

République Tunisienne

وزارة التجهيز والإسكان والبنية التحتية
MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT DE L'HABITAT ET DE L'INFRASTRUCTURE
MINISTRY OF EQUIPMENT HOUSING AND INFRASTRUCTURE



Direction Generale des Ponts et Chaussées

Projet Corridor de développement Economique de Tunisie

Évaluation de l'impact environnemental et social (EIES)

Corridor Economique RN13

Travaux de Mise en 2 X 2 Voies de la RN 13 – RR 182 Dans les Gouvernorats de
Sfax – Kairouan – Sidi Bouzid – Kasserine d'une Longueur de 181 Km

23 Janvier 2024

TABLE DES MATIERES

Liste des acronymes

LISTE DES ACRONYMES	i
RESUME EXECUTIF.....	ii
1 INTRODUCTION	37
1.1 CONTEXTE DU PROJET	37
1.2 LES OBJECTIFS DE DEDOUBLEMENT DE LA ROUTE TRANSVERSALE RN13 RELIANT KASSERINE A SFAX.....	37
1.2.1 <i>Le programme de développement du réseau autoroutier tunisien.....</i>	37
1.2.2 <i>Les objectifs dédoublement de la route transversale RN13 reliant Kasserine à Sfax.....</i>	38
2 LE CONTEXTE LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET	46
2.1 LEGISLATION NATIONALE	46
2.1.1 <i>les etudes environnementales.....</i>	46
2.1.2 <i>l'aménagement du territoire.....</i>	47
2.1.3 <i>LA PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU.....</i>	47
2.1.4 <i>le domaine forestier et les terres agricoles</i>	48
2.1.5 <i>l'ouverture et l'exploitation des carrières</i>	49
2.1.6 <i>le patrimoine culturel, historique et archéologique.....</i>	49
2.1.7 <i>la prévention et la lutte contre la pollution</i>	50
2.1.8 <i>Textes législatifs relatifs au genre et assistance à la population vulnérable</i>	51
2.1.9 <i>la santé et Sécurité au Travail (SST).....</i>	53
2.1.10 <i>la consultation publique et la responsabilité sociale des entreprises</i>	54
2.1.11 <i>cadre national d'acquisition foncière.....</i>	54
2.1.12 <i>gestion de la crise sanitaire.....</i>	56
2.2 CONVENTIONS INTERNATIONALES.....	57
2.3 CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA BANQUE MONDIALE	59
2.3.1 <i>Les nouvelles normes environnementales et sociales (NES)</i>	60
2.3.2 <i>Les directives EHS de la Banque Mondiale</i>	64
2.4 NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DE LA BANQUE EUROPEENNE D'INVESTISSEMENT (BEI).....	65
2.5 CADRE INSTITUTIONNEL.....	68
2.5.1 <i>Principaux acteurs institutionnels du projet.....</i>	68
2.5.2 <i>Autres organismes concernés</i>	71
3 PERIMETRE ET HORIZON TEMPOREL DE L'ETUDE	73
3.1 LE PERIMETRE DE CETTE ÉIES	73
3.1.1 <i>La zone d'influence directe du projet</i>	73
3.1.2 <i>La zone d'influence indirecte bénéficiant de la présence de la nouvelle plateforme routière dédoublée</i>	74
3.2 L'HORIZON TEMPOREL DE L'ÉIES.....	76
4 PRESENTATION DU PROJET	77
4.1 CADRAGE DU PROJET ET RAPPEL DES ETUDES ANTERIEURS	77
4.2 PRESENTATION DE LA ZONE DU PROJET.....	80
4.3 ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE.....	82
4.4 DESCRIPTION DES SECTIONS DU CORRIDOR RN13 : KASSERINE - SIDI BOUZID - SFAX	82
4.4.1 <i>Description générale du tracé de la RN13 à dédoubler.....</i>	82

4.4.2	<i>Les quatre voies de contournement de la RN13 étudiée</i>	86
4.4.3	<i>Les zones d'emprunt disponibles dans la zone du projet</i>	88
5	ÉTAT INITIAL DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET	91
5.1	L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU PHYSIQUE DANS LA ZONE D'INFLUENCE.....	92
5.1.1	<i>La topographie régionale</i>	92
5.1.2	<i>La géologie des régions traversées</i>	93
5.1.3	<i>Une sismicité perceptible autour de la RN13 à dédoubler</i>	94
5.1.4	<i>Un climat doux allant de l'aride supérieur à l'aride inférieur</i>	95
5.1.5	<i>La qualité initiale de l'air et les sources de sa pollution</i>	98
5.1.6	<i>L'hydrologie de la zone d'étude</i>	98
5.1.7	<i>L'hydrogéologie de la zone d'étude</i>	100
5.1.8	<i>Les ressources en sol et leurs modes d'utilisation</i>	102
5.2	L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU BIOLOGIQUE DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET	104
5.2.1	<i>Les formations végétales de la zone d'influence</i>	104
5.2.2	<i>La faune de la zone d'influence du projet</i>	110
5.2.3	<i>La protection de la nature dans la zone d'influence du Projet</i>	111
5.3	L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU HUMAIN DANS LES GOUVERNORATS TRAVERSES	116
5.3.1	<i>Le découpage administratif de la zone d'influence du projet</i>	116
5.3.2	<i>Les populations de la zone d'influence du projet</i>	119
5.3.3	<i>Le patrimoine culturel des gouvernorats concernés</i>	120
5.3.4	<i>La qualité des paysages traversés et desservis</i>	121
5.4	L'ÉTAT INITIAL DU MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE DE LA ZONE D'INFLUENCE.....	123
5.4.1	<i>Les secteurs d'activité dans les gouvernorats desservis par la RN13</i>	123
5.4.2	<i>Le secteur agro-pastoral de la zone d'influence du Projet</i>	124
5.4.3	<i>Les activités industrielles dans les deux gouvernorats intérieurs desservis par la RN13</i>	126
5.4.4	<i>La gestion des déchets dans la zone d'influence du projet</i>	127
5.5	LA SENSIBILITE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES SOUS L'INFLUENCE DE LA ROUTE RN13 A DEDOUBLER 128	
5.5.1	<i>Les principales contraintes pour le Projet</i>	129
5.5.2	<i>Les enjeux environnementaux et sociaux des travaux de dédoublement de la RN13</i>	130
5.5.3	<i>Les enjeux environnementaux et sociaux en phase d'exploitation de la route RN13 dédoublée</i>	133
6	L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET	136
6.1	LA METHODOLOGIE POUR L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS	136
6.1.1	<i>l'identification des impacts par la méthode matricielle de Léopold</i>	136
6.1.2	<i>l'évaluation des impacts par La grille de Martin-Fecteau</i>	137
6.2	L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET	147
6.2.1	<i>La justification initiale du trajet : la croissance des temps de trajet d'ici 2040 en situation de référence</i> 147	
6.2.2	<i>– Les impacts de la situation sans projet sur le milieu naturel</i>	148
6.2.3	<i>Les impacts de la situation sans projet sur le milieu humain</i>	155
6.3	L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS GENERES PAR L'INSTALLATION DU CHANTIER DU PROJET	161
6.3.1	<i>Les impacts de l'installation sur le cadre naturel du Projet</i>	161
6.3.2	<i>Les impacts de l'installation sur le cadre humain du Projet</i>	166
6.4	L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS GENERES PAR LES CHANTIERS DE DEDOUBLEMENT	177
6.4.1	<i>Les impacts des chantiers de dédoublement sur le milieu physique</i>	177
6.4.2	<i>Les impacts des chantiers de dédoublement sur le milieu biologique</i>	187
6.4.3	<i>Les impacts des chantiers de dédoublement sur les populations riveraines</i>	193
6.4.4	<i>Les impacts du chantier de dédoublement sur le milieu socio-économique</i>	202

6.5	L'IDENTIFICATION ET L'ÉVALUATION DES IMPACTS GÉNÉRÉS PAR L'EXPLOITATION DE LA RN13 DÉDOUBLÉE	209
6.5.1	<i>Les impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur le milieu physique.....</i>	<i>209</i>
6.5.2	<i>Les impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur le milieu biologique.....</i>	<i>223</i>
6.5.3	<i>Les impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur les populations riveraines et desservies.....</i>	<i>225</i>
6.5.4	<i>Les impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur le milieu socio-économique.....</i>	<i>230</i>
6.6	IMPACTS CUMULATIFS.....	237
6.6.1	<i>IDENTIFICATION DES COMPOSANTES VALORISÉES DE L'ENVIRONNEMENT (CVE)</i>	<i>237</i>
6.6.2	<i>Identification des projets concernés</i>	<i>237</i>
6.7	LIMITES SPATIO-TEMPORELLES DE L'ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS	245
6.8	INTERACTIONS ENTRE LE PROJET DE DÉDOUBLEMENT DE LA RN13 ET LES AUTRES PROJETS ENVISAGÉS DANS LA ZONE D'ÉTUDE	245
7	MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DU PROJET	248
7.1	RESUME DU PAR ACTUALISÉ :	248
7.2	L'OPTIMISATION DES OUVRAGES HYDRAULIQUES DU PROJET.....	250
7.3	LA PRISE EN COMPTE DE LA SÉCURITÉ DES USAGERS	250
7.3.1	<i>L'élimination de l'effet de coupure de la plateforme routière élargie</i>	<i>250</i>
7.3.2	<i>L'installation d'équipements pour la sécurité des usagers</i>	<i>250</i>
7.4	LES MESURES D'ATTÉNUATION SUR LES EAUX DE RUISSELLEMENT	254
7.4.1	<i>Les moyens d'atténuer l'érosion hydrique</i>	<i>254</i>
7.4.2	<i>Le traitement primaire des eaux de ruissellement du Projet</i>	<i>255</i>
7.5	LE TRAITEMENT PAYSAGER DE LA NOUVELLE VOIE DÉDOUBLÉE	257
7.5.1	<i>L'atténuation des impacts de l'infrastructure et de ses chantiers sur le paysage.....</i>	<i>257</i>
7.6	LES PROCÉDURES ATTÉNUATRICES À INSCRIRE DANS LE CCTP DU DAO	260
7.6.1	<i>L'élaboration d'un Plan de Gestion Environnementale et Sociale de l'Entreprise (PGES_E)</i>	<i>261</i>
7.6.2	<i>Les mesures d'atténuation lors de l'installation et l'exécution des chantiers.....</i>	<i>261</i>
7.6.3	<i>De bonnes procédures de repli des chantiers.....</i>	<i>264</i>
8	PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET	267
8.1	LES OBJECTIFS DE CE PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	267
8.1.1	<i>L'objectif général du PGES d'un projet : assurer un développement durable</i>	<i>267</i>
8.1.2	<i>Les objectifs spécifiques du PGES du Projet</i>	<i>268</i>
8.2	LES PROCÉDURES ET MOYENS DES ENTREPRISES À INSCRIRE DANS LE CCES DU CCTP DU DAO DU PROJET	270
8.2.1	<i>La stratégie environnementale et sociale exprimée dans le PAE des Entreprises.....</i>	<i>270</i>
8.2.2	<i>La stratégie de protection de la santé et de la sécurité exprimée dans le PPSS des Entreprises</i>	<i>272</i>
8.2.3	<i>Plans spécifiques à préparer par l'Entreprise pour garantir le respect des aspects environnementaux et sociaux du projet</i>	<i>273</i>
8.3	LE PROGRAMME DE MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DU DÉDOUBLEMENT DE LA RN13	273
8.3.1	<i>Les spécifications des DAOs pour une exécution des travaux respectueuse des cadres naturel et humain de la zone d'influence directe</i>	<i>274</i>
8.3.2	<i>Les mesures de mitigation des impacts de la libération des emprises des chantiers.....</i>	<i>284</i>
8.3.3	<i>Les mesures de mitigation des impacts des travaux.....</i>	<i>287</i>
8.3.4	<i>Les mesures de mitigation des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée.....</i>	<i>321</i>
8.4	LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE	339
8.4.1	<i>Les objectifs de la surveillance environnementale.....</i>	<i>339</i>
8.4.2	<i>L'organisation institutionnelle de la surveillance de la bonne mise en œuvre des mesures de mitigation du PGES</i>	<i>340</i>
8.4.3	<i>Le contenu du programme de surveillance environnementale</i>	<i>345</i>
8.5	LE PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL	367
8.5.1	<i>La finalité de ce suivi environnemental.....</i>	<i>367</i>

8.5.2	<i>L'organisation du suivi de la qualité des composantes environnementales et sociales</i>	370
8.5.3	<i>Le programme de suivi des indicateurs environnementaux et sociaux</i>	378
8.6	PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES CAPACITES.....	386
8.6.1	<i>Objectifs spécifiques du programme</i>	386
8.6.2	<i>Actions préconisées en matière de renforcement des capacités</i>	386
8.6.3	<i>Coûts prévisionnels du programme de renforcement des capacités</i>	388
8.7	RECAPITULATIF DES MESURES DE MITIGATION DU PGES	389
9	CONSULTATIONS PUBLIQUES SUR L'ETUDE DE DEDOUBLEMENT DE LA RN13	390
9.1	RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DE 2017	390
9.2	ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DANS LES DELEGATIONS CONCERNEES EN 2017	392
9.3	RESUME DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DE 2022 (ACTUALISATION DU PAR)	395
9.4	ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES DES CONSULTATIONS PUBLIQUES DANS LES DELEGATIONS CONCERNEES EN 2022	404
10	FOCUS GROUP ASPECT GENRE	412
10.1	CONTEXTE	412
10.2	APPROCHE ADOPTEE	412
10.3	RESUME DES FOCUS GROUP	412

ANNEXES

ANNEXE 1 : LETTRE DE NON OBJECTION DE L'ANPE
ANNEXE 2 : PROCEDURE DE DECOUVERTE FORTUITE
ANNEXE 3 : MECANISME DE GESTION DES PLAINTES(MGP)
ANNEXE 4 : ETUDE HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE
ANNEXE 5 : NOTE DE DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE DECANTATION CONÇUS POUR LA PROTECTION DES ZONES HUMIDES A PROXIMITE DE LA RN13
ANNEXE 6 : PLANS TYPES DES OUVRAGES DE DRAINAGE
ANNEXE 7 : LISTES DE PRESENCE DES CONSULTATIONS PUBLIQUES
ANNEXE 8 : RAPPORT DE CONTROLE SECURITE ROUTIERE DE LA RN13
ANNEXE 9 : COMPTES-RENDUS ASPECT GENRE
ANNEXE 10 : RAPPORT DES ENQUETES ET EVALUATION DES INDEMNITES

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : POSTES D'ENQUETE SUR LE RESEAU ROUTIER CONCERNE PAR LA LIAISON DIRECTE ENTRE TUNIS ET KAIROUAN	41
TABLEAU 2 : RESULTATS DES COMPTAGES MANUELS SUR LES 8 POSTES D'ENQUETE.....	43
TABLEAU 3 : STRUCTURE DU TRAFIC TOTAL PAR CATEGORIE DE VEHICULES ET PAR POSTE(*).....	44
TABLEAU 4 : REPARTITION ENTRE LES VEHICULES DE TRANSPORT VOYAGEURS ET LE TRANSPORT MARCHANDISES (EN VEH/J) (*)	45
TABLEAU 5. NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES DU CADRE ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL DE LA BANQUE MONDIALE APPLICABLES AU PROJET	61
TABLEAU 6 : CORRIDORS ET VARIANTES DE RESEAU.....	77
TABLEAU 7 : COMPARAISON ECONOMIQUE DES CORRIDORS	79
TABLEAU 8. PRESENTATION DES GRANDS OUVRAGES HYDRAULIQUES (GOH) PREVUS AU NIVEAU DE LA RN13 A DEDOUBLER.....	82
TABLEAU 9 : DONNEES PLUVIOMETRIQUES MENSUELLES DANS LES STATIONS METEOROLOGIQUES CONCERNEES	97
TABLEAU 10 : TEMPERATURES MOYENNES MENSUELLES DANS LES STATIONS METEOROLOGIQUES CONCERNEES.....	97
TABLEAU 11 : CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX COURS D'EAU INTERCEPTES PAR LA ROUTE RN13 A DEDOUBLER.....	99
TABLEAU 12 : REPARTITION DES SOUS-ASSOCIATIONS, SOUS-VARIANTES, PHASES ET FACIES DES FORMATIONS VEGETALES	106
TABLEAU 13 : PLANTES HALOPHYTES COLONISANT LES SOLS HALOMORPHES	107
TABLEAU 14 : PLANTES ASSOCIEES DES STEPPES A ALFA SUR SOLS PEU XERIQUES	109

TABLEAU 15 : PLANTES ASSOCIEES DES STEPPES A ALFA SUR SOLS XERIQUES.....	109
TABLEAU 16 : PLANTES ASSOCIEES A ARTEMISIA HERBA-ALBA DANS LES BASSES STEPPES A ARMOISE BLANCHE.....	109
TABLEAU 17 : PLANTES ASSOCIEES A RHANTERIUM SUAVEOLENS DANS LES STEPPES A RHANTERIUM	110
TABLEAU 18 : STATUT DES ESPECES « RED LIST » DE L'UICN DANS LA ZONE DU PROJET.....	110
TABLEAU 19 : LISTE DES SITES TUNISIENS RAMSAR DANS LA ZONE D'INFLUENCE ELARGIE DU PROJET	114
TABLEAU 20 : DELEGATIONS DE LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE PRIMAIRE DU PROJET.....	116
TABLEAU 21 : POPULATIONS TOTALES ET COMMUNALES RECENSEES EN 2014 DESSERVIES PAR LA RN13 DEDOUBLEE	120
TABLEAU 22 : REGIONS NATURELLES ET UNITES DE PAYSAGE.....	122
TABLEAU 23 : REPARTITION DE L'EMPLOI SELON LE SECTEUR D'ACTIVITE	124
TABLEAU 24 : SYSTEMES AGRICOLES PRATIQUES DANS LES DEUX GRANDES REGIONS DE LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE.....	125
TABLEAU 25 : PRODUCTIONS AGRICOLES EN 2009 DANS LES DEUX GOUVERNORATS INTERIEURS DESSERVIS.....	125
TABLEAU 26 : EFFECTIFS DES TROUPEAUX DE RUMINANTS EN 2009 DANS LES DEUX GOUVERNORATS INTERIEURS DESSERVIS	125
TABLEAU 27 : PRODUCTIONS ANIMALES EN 2009 DANS LES DEUX GOUVERNORATS INTERIEURS DESSERVIS.....	126
TABLEAU 28 : NOMBRE D'ENTREPRISES ET DE ZONES INDUSTRIELLES DESSERVIES.....	126
TABLEAU 29 : DECHARGES CONTROLEES DANS LA ZONE D'INFLUENCE DE LA ROUTE RN13 A DEDOUBLER	127
TABLEAU 30 : CONTRAINTES DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES DE LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE.....	129
TABLEAU 31 : CONTRAINTES DES COMPOSANTES SOCIALES DE LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE.....	130
TABLEAU 32 : MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DE L'INSTALLATION DES CHANTIERS ET DES TRAVAUX DE DEDOUBLEMENT DE LA RN13	139
TABLEAU 33 : MATRICE D'IDENTIFICATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE.....	142
TABLEAU 34 : QUALIFICATION ET SYMBOLISME DES DIFFERENTS PARAMETRES DE CARACTERISATION DE L'AMPLEUR D'UN IMPACT	143
TABLEAU 35 : CLEF DES COMBINAISONS DES DIFFERENTS CRITERES POUR JUGER DE L'IMPORTANCE ABSOLUE D'UN IMPACT OU EFFET	145
TABLEAU 36 : CLEF DES COMBINAISONS DES DIFFERENTS CRITERES POUR JUGER DE L'IMPORTANCE RELATIVE D'UN IMPACT	146
TABLEAU 37 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES TEMPS DE TRAJET DES VEHICULES LEGERS EN SITUATIONS AVEC ET SANS PROJET	147
TABLEAU 38 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES TEMPS DE TRAJET DES POIDS LOURDS EN SITUATIONS SANS PROJET	147
TABLEAU 39 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE CO ₂ EN SITUATION SANS PROJET.....	148
TABLEAU 40 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS RURALES ET URBAINES DE CO EN SITUATION SANS PROJET (EN T).....	149
TABLEAU 41 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS RURALES ET URBAINES DE NO _x EN SITUATION SANS PROJET (EN T)	149
TABLEAU 42 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS RURALES ET URBAINES DE COV EN SITUATION SANS PROJET (EN T)	149
TABLEAU 43 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS RURALES ET URBAINES DE PM ₁₀ EN SITUATION SANS PROJET	150
TABLEAU 44 : MATRICE DE CARACTERISATION DES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE MILIEU NATUREL	151
TABLEAU 45 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE CADRE NATUREL DU PROJET	152
TABLEAU 46 : EVOLUTION D'ICI 2040 DE LA CONSOMMATION D'ESSENCE EN SITUATION SANS PROJET (T).....	155
TABLEAU 47 : EVOLUTION D'ICI 2040 DE LA CONSOMMATION DE GAS-OIL EN SITUATION SANS PROJET (T).....	155
TABLEAU 48 : EVOLUTION DE LA CONSOMMATION GLOBALE DE CARBURANTS EN SITUATIONS SANS PROJET.....	156
TABLEAU 49 : MATRICE DE CARACTERISATION DES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE CADRE HUMAIN DU PROJET	157
TABLEAU 50 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE CADRE HUMAIN DU PROJET.....	158
TABLEAU 51 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'INSTALLATION SUR LE CADRE NATUREL DU PROJET	162
TABLEAU 52 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'INSTALLATION SUR LE CADRE NATUREL DU PROJET	163
TABLEAU 53 : NOMBRE DE PARCELLES A EXPROPRIER PAR DELEGATION POUR LA RN13 A DEDOUBLER.....	166
TABLEAU 54 :REPARTITION DES TERRAINS DU DOMAINE DE L'ÉTAT PAR DELEGATION.....	166
TABLEAU 55 : ÉTAT DES COMMERCES INDIRECTEMENT AFFECTES PAR LE CONTOURNEMENT DES VILLES.....	167
TABLEAU 56 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'INSTALLATION DES CHANTIERS SUR LES POPULATIONS RIVERAINES.....	171
TABLEAU 57 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'INSTALLATION DES CHANTIERS SUR LE CADRE HUMAIN DU PROJET.....	174
TABLEAU 58 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	180
TABLEAU 59 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE	183
TABLEAU 60 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE (SUITE).....	186
TABLEAU 61 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	189
TABLEAU 62 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE.....	190
TABLEAU 63 : ATTENUATION AVEC LA DISTANCE DU BRUIT DES DIFFERENTS ENGINS DE CHANTIER	194

TABLEAU 64 : FACTEURS D'EQUIVALENCE ENTRE UN POIDS LOURDS MOYEN ET UN VEHICULE LEGER.....	195
TABLEAU 65 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES POPULATIONS RIVERAINES	196
TABLEAU 66 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES POPULATIONS RIVERAINES	199
TABLEAU 67 : CONSOMMATIONS DE GAS-OIL DES ENGIN DE CHANTIER SUR LES TROIS CORRIDORS	202
TABLEAU 68 : CONSOMMATIONS DE GAS-OIL DES CAMIONS DE TRANSPORT SUR LES TROIS CORRIDORS	202
TABLEAU 69 : CONSOMMATION DE FUEL POUR PRODUIRE LE CIMENT NECESSAIRE AUX MATERIAUX DE CHUSSEE DES TROIS CORRIDORS	203
TABLEAU 70 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	205
TABLEAU 71 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	206
TABLEAU 72 : EVOLUTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE CO ₂ AVEC PROJET (EN T)	209
TABLEAU 73 : EVOLUTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE CO EN SITUATION AVEC PROJET.....	210
TABLEAU 74 : EVOLUTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE NO _x EN SITUATION AVEC PROJET (EN T).....	212
TABLEAU 75 : EVOLUTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE COV EN SITUATION AVEC PROJET (EN T)	214
TABLEAU 76 : EVOLUTION DES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES DE PM ₁₀ EN SITUATION AVEC PROJET (EN T)	216
TABLEAU 77 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	219
TABLEAU 78 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU PHYSIQUE.....	220
TABLEAU 79 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	224
TABLEAU 80 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	224
TABLEAU 81 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LES POPULATIONS RIVERAINES.....	226
TABLEAU 82 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LES POPULATIONS RIVERAINES	227
TABLEAU 83 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES TEMPS DE TRAJET DES VEHICULES LEGERS EN SITUATION AVEC PROJET	230
TABLEAU 84 : EVOLUTION DES TEMPS DE TRAJET DES POIDS LOURDS EN SITUATIONS AVEC PROJET.....	231
TABLEAU 85 : EVOLUTION D'ICI 2040 DE LA CONSOMMATION D'ESSENCE EN SITUATION AVEC PROJET (T).....	232
TABLEAU 86 : EVOLUTION D'ICI 2040 DU NOMBRE D'ACCIDENTS SUR LA RN13 DEDOUBLEE	232
TABLEAU 87 : RECAPITULATIF DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE.....	235
TABLEAU 88 : MATRICE D'ÉVALUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	236
TABLEAU 89: AMENAGEMENT DES PISTES RURALES PREVUES DANS LE CADRE DE LA COMPOSANTE II	240
TABLEAU 90: MATRICE D'ANALYSE DES IMPACTS CUMULATIFS DES PROJETS PLANIFIES DANS LA ZONE D'ETUDE.....	246
TABLEAU 91 : EVALUATION DU BUDGET GLOBAL D EMISE EN ŒUVRE DU PAR.....	249
TABLEAU 92 : SURFACE DES ZONES D'EMPRUNT ET DES GITES DE DEPOT EXPLOITES SUR UNE EPAISSEUR MOYENNE DE 2,00 M	265
TABLEAU 93 : PROFONDEUR MOYENNE UTILISEE POUR STOCKER LES DEBLAIS NON REUTILISES DANS LES ZONES D'EMPRUNT	265
TABLEAU 94 : SURFACE DES ZONES A DECAPER	265
TABLEAU 95 : VOLUMES DE TERRE VEGETALE A DECAPER ET A REMETTRE EN PLACE A LA FIN DES CHANTIERS.....	266
TABLEAU 96 : SURFACES A REVEGETALISER ET PROFONDEUR DE TERRE VEGETALE UTILISEE POUR LA RN13 A DEDOUBLER	266
TABLEAU 97. BUDGET DU PAR (EN DT)	286
TABLEAU 98 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'INSTALLATION DES CHANTIERS SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE.....	287
TABLEAU 99 : VOLUME DE DEBLAIS ET DE REMBLAIS PAR LOT L	304
TABLEAU 100 : COUTS DE LA REMISE EN ETAT DES TERRAINS UTILISES TEMPORAIREMENT DDANS LA RN13	305
TABLEAU 101 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU PHYSIQUE	306
TABLEAU 102 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	309
TABLEAU 103 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LES POPULATIONS RIVERAINES.....	318
TABLEAU 104 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DES TRAVAUX SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE.....	321
TABLEAU 105 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU PHYSIQUE	329
TABLEAU 106 : COUTS DE LA VEGETALISATION DES TALUS, TERRES-PLEIN ET ZONES DE MANOEUVRE DES ENGIN AU NIVEAU DE LA RN13 A DEDOUBLER.....	332
TABLEAU 107 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE.....	333
TABLEAU 108 : SURFACE DE MURS ANTI-BRUIIS A INSTALLER LE LONG DE LA RN13 A DEDOUBLER.....	336
TABLEAU 109 : ÉQUIPEMENTS DE SECURITE PREVUS DANS LA RN13 DEDOUBLEE	337
TABLEAU 110 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LES POPULATIONS RIVERAINES	337

TABLEAU 111 : MATRICE DE L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE	339
TABLEAU 112 : PLAN DE SURVEILLANCE DES IMPACTS NEGATIFS SIGNIFICATIFS DES CHANTIERS D'AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE ROUTIERE SUR LE MILIEU PHYSIQUE	347
TABLEAU 113 : PLAN DE SURVEILLANCE DES IMPACTS NEGATIFS SIGNIFICATIFS DES CHANTIERS D'AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE ROUTIERE SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE	350
TABLEAU 114 : PLAN DE SURVEILLANCE DES IMPACTS NEGATIFS SIGNIFICATIFS DES CHANTIERS D'AMENAGEMENT DE LA NOUVELLE INFRASTRUCTURE ROUTIERE SUR LES POPULATIONS RIVERAINES	358
TABLEAU 115 : BUDGET DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE DES CHANTIERS DE DEDOUBLEMENT DE LA RN13	367
TABLEAU 116 : PARAMETRES DE SUIVI PHYSICO-CHIMIQUE DE LA QUALITE DE L'EAU DANS LES RETENUES.....	375
TABLEAU 117 : PROGRAMME D'ETABLISSEMENT DE LA SITUATION DE REFERENCE SUR LA RN13 A DEDOUBLER.....	379
TABLEAU 118 : PROGRAMME DE SUIVI DES IMPACTS DE SUIVI DES TRAVAUX DE LA RN13 A DEDOUBLER.....	380
TABLEAU 119 : PROGRAMME DE SUIVI DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE.....	383
TABLEAU 120. COUT PREVISIONNEL DU PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES CAPACITES	389
TABLEAU 121 : COUTS DES MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DU DEDOUBLEMENT DE LA RN13 (M.DT)	389
TABLEAU 122 : SYNTHESE DES RESULTATS DES REUNIONS D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION PAR GOUVERNORAT (2017)	390
TABLEAU 123 : SYNTHESE DES RESULTATS DES REUNIONS D'INFORMATION ET DE SENSIBILISATION PAR GOUVERNORAT (2022)	396

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : CORRIDORS PROPOSES.....	79
FIGURE 2 : PROPOSITION DES 376 KM POUR L'APS – RESEAU OPTIMISE	80
FIGURE 3. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE	81
FIGURE 4 : LA RN13 AVEC DES TERRAINS AGRICOLES DES DEUX COTES	83
FIGURE 5 : LES CASSIS LE LONG DE LA RN13	84
FIGURE 6 : TRAVERSEE DU GARAAT AL AKARICH	85
FIGURE 7 : LES CONDUITES SONEDE LONGEANT LA RN13.....	86
FIGURE 8 : IMPLANTATION DES GITES D'EMPRUNTS IDENTIFIES SUR LA SECTION SFAX – MENZEL CHAKER	89
FIGURE 9 : IMPLANTATION DES GITES D'EMPRUNTS IDENTIFIES SUR LA SECTION MENZEL CHAKER- OULED HAFFOUZ	89
FIGURE 10 : IMPLANTATION DES GITES D'EMPRUNTS IDENTIFIES SUR LA SECTION OULED HAFFOUZ- LESSOUDA.....	90
FIGURE 11 : IMPLANTATION DES GITES D'EMPRUNTS IDENTIFIES SUR LA SECTION LESSOUDA- SABELTOULED ASKAR.....	90
FIGURE 12 : IMPLANTATION DES GITES D'EMPRUNTS IDENTIFIES SUR LA SECTION SABELTOULED ASKAR- SBEITLA.....	91
FIGURE 13 : PROFIL EN LONG DE L'AXE DU TERRAIN NATUREL OU SERA IMPLANTE LA PLATEFORME DE LA RN13 ELARGIE	93
FIGURE 14 : COUPE NORD-SUD DE LA VEGETATION DE LA TUNISIE	106
FIGURE 15 : EXEMPLAIRES DE LA FAUNE MAMMALIENNE POUVANT TRAVERSER L'EMPRISE ROUTIERE	110
FIGURE 16 : CARTE DE LA RICHESSE EN ESPECES DANS LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE (SOURCE : NATURE MAP EXPLORER)	116
FIGURE 17 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS GLOBALES DE CO ₂ SUR LA RN13 A DEDOUBLER EN SITUATION SANS ET AVEC PROJET	209
FIGURE 18 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE CO EN MILIEU RURAL AVEC ET SANS PROJET.....	211
FIGURE 19 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE CO EN MILIEU URBAIN ET PERI-URBAIN AVEC ET SANS PROJET.....	211
FIGURE 20 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE NO _x EN MILIEU RURAL AVEC ET SANS PROJET	213
FIGURE 21 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE NO _x EN MILIEU URBAIN ET PERI-URBAIN AVEC ET SANS PROJET	214
FIGURE 22 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE COV EN MILIEU RURAL AVEC ET SANS PROJET	215
FIGURE 23 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE COV EN MILIEU URBAIN ET PERI-URBAIN AVEC ET SANS PROJET	216
FIGURE 24 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS DE PM ₁₀ EN MILIEU RURAL AVEC ET SANS PROJET	217
FIGURE 25 : EVOLUTION D'ICI 2040 DES EMISSIONS PM ₁₀ EN MILIEU URBAIN ET PERI-URBAIN AVEC ET SANS PROJET	217
FIGURE 26 : EVOLUTION ENTRE 2021 ET 2040 DES TEMPS DE TRAJET DES VEHICULES LEGERS SANS ET AVEC PROJET	230
FIGURE 27 : EVOLUTION DETAILLEE D'ICI 2040 DES TEMPS DE TRAJET DES POIDS LOURDS SANS ET AVEC PROJET.....	231
FIGURE 28 : SITE D'IMPLANTATION DU MARCHÉ DE PRODUCTION ET DE VALORISATION DES PRODUITS AGRICOLES DE SIDI BOUZID	239
FIGURE 29: LOCALISATION DES PISTES A AMENAGER DANS LE GOUVERNORAT DE SFAX	241

FIGURE 30: LOCALISATION DES PISTES A AMENAGER DANS LE GOUVERNORAT DE SIDI BOUZID	242
FIGURE 31: LOCALISATION DES PISTES A AMENAGER DANS LE GOUVERNORAT DE KASSERINE	242
FIGURE 32: TRACE DE L'AUTOROUTE TUNIS-JELMA	244
FIGURE 33 : COUPE TRANSVERSALE, PROFIL EN LONG ET VUE EN PLAN D'UN FOSSE DE DECANTATION	257
FIGURE 34 : SCHEMA DU DEVELOPPEMENT DURABLE	268
FIGURE 35. LOCALISATION DES SITES D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DES SITES DES CENTRALES A BETON/BITUME	290
FIGURE 36. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU LOT 1 DES TRAVAUX	291
FIGURE 37. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU LOT 2 DES TRAVAUX	292
FIGURE 38. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU LOT 3 DES TRAVAUX	293
FIGURE 39. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU CHANTIER DU LOT 4 DES TRAVAUX	294
FIGURE 40. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU CHANTIER DU LOT 5 DES TRAVAUX	295
FIGURE 41. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU CHANTIER DU LOT 6 DES TRAVAUX	296
FIGURE 42. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU LOT 7 DES TRAVAUX	297
FIGURE 43. LOCALISATION DU SITE D'INSTALLATION DU CHANTIER ET DU SITE DE LA CENTRALE A BETON/BITUME DU LOT 8 DES TRAVAUX	298
FIGURE 44 : TROIS APPROCHES POUR LA REDUCTION DES DECHETS PAR LES ENTREPRISES DE TRAVAUX.....	301
FIGURE 45. EXEMPLE DE SIGNALISATION TEMPORAIRE D'UN CHANTIER FIXE AVEC FORT EMPIETEMENT SUR LA CHAUSSEE.....	312
FIGURE 46. EXEMPLE D'UNE SIGNALISATION TEMPORAIRE D'UN CHANTIER FIXE AVEC NEUTRALISATION D'UNE VOIE ET ALTERNAT AVEC PIQUETS	313
FIGURE 47. EXEMPLE DE SIGNALISATION TEMPORAIRE D'UN CHANTIER FIXE SUR SENS GIRATOIRE	313
FIGURE 48. EXEMPLE D'UNE SIGNALISATION DU SITE D'ENTREE AU NIVEAU D'UNE COUPURE SUR UNE ROUTE A 2 VOIES	315
FIGURE 49. EXEMPLE D'ITINERAIRE DE DEVIATION ENVISAGABLE AU NIVEAU DE MANZEL CHAKER.....	316
FIGURE 50. EXEMPLE D'ITINERAIRE DE DEVIATION ENVISAGEABLE AU NIVEAU DE LIMAYA	316
FIGURE 51. LOCALISATION DES 4 BASSINS DE DECANTATION POUR PROTEGER LA SEBKHA BOU JMEL.....	323
FIGURE 52. LOCALISATION DES 4 BASSINS DE DECANTATION POUR PROTEGER LA GARAAT KARAFITA.....	324
FIGURE 53. LOCALISATION DES 8 BASSINS DE DECANTATION POUR PROTEGER LA PLAINE DE L'OUED FEKKA	324
FIGURE 54. EXEMPLES DE MURS ANTI-BRUIT VEGETALISES	334
FIGURE 55. DIMENSIONNEMENT DES MURS ANTI-BRUIES.....	335
FIGURE 56. LOCALISATION DU MUR ANTI-BRUIT VEGETALISE AU SUD DE LESSOUDA	335
FIGURE 57. LOCALISATION DU MUR ANTI-BRUIT AU SUD-EST DE LESSOUDA	336
FIGURE 58 : POSSIBILITE DU SUIVI D'UN IMPACT D'UN PROJET	372
FIGURE 59 : IMPOSSIBILITE DU SUIVI DE L'IMPACT D'UN PROJET SUR UN ENJEU EN CAS D'AUTRES SOURCES D'IMPACT	373
FIGURE 60 : PARAMETRES DE SUIVI DES PRINCIPAUX DOMAINES ENVIRONNEMENTAUX	373
FIGURE 61. CARTE DE LOCALISATION DES SITES DE SURVEILLANCE DE LA QUALITE D'AIR ET DU BRUIT AU NIVEAU DE LA RN13.....	377

Liste des acronymes

ANGED	Agence Nationale de Gestion des Déchets
ANPE	Agence Nationale de Protection de l'Environnement
APS	Avant-Projet Sommaire
APD	Avant-Projet Définitive
ARS	Arboriculture
BEI	Banque Européenne d'Investissement
CAPPP	Commissions des Acquisitions au Profit des Projets Publics
CCES	Cahier des Clauses Environnementales et Sociales
CCTP	Cahier des Clauses Techniques Particulières
CES	Conservation des Eaux et des Sols
CGP	Cellule de Gestion des Plaintes
CRDA	Commissariat Régional de Développement Agricole
CPR	Cadre Politique de Réinstallation
DAO	Dossier d'Appel d'Offres
DEHS	Directives Environnementales, Sanitaires et Sécuritaires
DGAFJC	Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux
DGEDA	Direction Générale des Etudes et du Développement Agricole
DGF	Direction Générale des Forêts
DGPC	Direction Générale des Ponts et Chaussées
DR	Directions Régionales
DREHAT	Direction Régionale de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire
EAS/HS	Exploitation et abus sexuels/harcèlement sexuel
ESF	European Social Fund
GC	Grandes Cultures
IC	Ingénieur Consultant
INP	Institut National du Patrimoine
IRST	Installations de Réception, Stockage et Traitement des déchets dangereux
IST	Infections Sexuellement Transmissibles
ISST	Institut de Santé et de Sécurité au Travail
MEHAT	Ministère tunisien de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire
NES	Normes Environnementales et Sociales
OTC	Office de la Topographie et du Cadastre

ONAS	Office National de l'Assainissement PAE : Plan d'Action Environnemental
PAP	Personne Affectée par le Projet
PAR	Plan d'Action de Réinstallation
PDES	Plans de développement économique et social
PGES	Plan de Gestion Environnemental et Social
PPI	Périmètres Primaires Intensifs
PPSS	Plan de Protection de la Santé et de la Sécurité
PSE	Plan de Suivi Environnemental
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RN	Route Nationale
SFI	Société Financière Internationale
SIDA	Syndrome d'immunodéficience acquise
SNCPA	Société Nationale de Cellulose et de Papier Alfa
SONEDE	Société Nationale d'Exploitation et de Distribution des Eaux
SOTACIB	Société Tuniso-Andalouse de Ciment Blanc
SOTULUB	Société Tunisienne de Lubrifiants
STA	Société Tunisienne des Autoroutes
STEG	Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz
VBG	Violence basée sur le genre
VIH	Virus de l'immunodéficience humaine
ZI	Zone d'Influence
ZII	Zone d'Influence Indirect

RESUME EXECUTIF

1.1.1.1 Introduction

1.1.1.2 A. Brève description du projet

Le projet de corridor économique tunisien (P167900) dans la politique du développement du secteur du transport national visant à améliorer l'activité économique des régions enclavées.

Pour mettre en œuvre cette politique de développement, un programme de dédoublement de 372 km de routes nationales a été retenu entre Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa et les ports de Sfax et de Gabès. Ce programme a fait l'objet d'un financement par la Banque Européenne d'investissement (BEI) dans le cadre d'un accord de coopération avec la Direction Générale des Ponts et Chaussées du Ministère tunisien de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (MEHAT), relatif au financement des études préliminaires et de l'Avant-Projet Sommaire (APS) permettant de relier les trois chefs-lieux de gouvernorats intérieurs avec deux ports du littoral tunisien.

Le programme prioritaire retenu concerne la modernisation du réseau national par le doublement des voiries existantes, la proposition de déviations des villes de façon à avoir un corridor économique transversal Est-Ouest, à caractère express reliant Sfax, Sidi Bouzid, Kasserine et la frontière algérienne à Bou Chebka.

Le présent projet s'inscrit dans le programme de modernisation. Il consiste à établir les études d'Avant-Projet Détaillé (APD), de Dossier d'Appel d'Offres (DAO), et d'Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) pour le doublement de l'axe existant de la RN13 entre Sfax et Kasserine financé par un prêt accordé par la Banque Mondiale et un don de la BEI.

La coordination des études a été menée par la Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC) du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire qui intervient en tant que promoteur du projet.

La longueur de l'axe de la RN13 -MC182 et les contournements des villes sont présentés ci-dessous :



Figure 1. Présentation de la zone d'étude

Tableau 1 : Linéaire de voirie à dédoubler

RN13 - RR182		
Section	Linéaire (Km)	Linéaire cumulé (Km)
Sfax-Menzel Chaker	32	32
Contournement Menzel Chaker	4	36
Menzel Chaker-Ouled Hafouz	47	83
Contournement Ouled Hafouz	5	88
Oulad Hafouz-Lessouda	26	114
Contournement Lessouda	3	117
Lessouda- Sabalet Ouled Asker	21	138
Contournement Sabalet Ouled Asker	5	143
Sabalet Ouled Asker – Sbeitla	13	156
Sbeitla- Kasserine	22	181

1.1.1.3 B. Brève description du site et des enjeux environnementaux et sociaux majeurs/critiques

L'objectif global de la présente Étude d'Impact Environnemental et Social (EIES) est d'évaluer les conséquences environnementales et sociales du projet. Les objectifs spécifiques de l'étude comprennent l'amélioration de la sécurité routière, la réduction des temps de trajet et des coûts de fonctionnement des véhicules, la promotion d'un aménagement équilibré du territoire, la création d'un environnement favorable à l'investissement économique dans les zones traversées, ainsi que la stimulation du développement régional dans les gouvernorats intérieurs desservis. L'étude s'efforce d'analyser à la fois les impacts négatifs et positifs potentiels des travaux du projet sur l'environnement, en proposant des mesures préventives, d'atténuation et d'amélioration de la performance environnementale. Les principaux bénéfices de la réalisation du projet sont :

- Le renforcement des échanges économiques d'une part entre les gouvernorats de Kasserine, Sidi Bouzid, et les pôles économiques de Sfax et Gabès et d'autre part entre les trois pays maghrébins : la Tunisie, l'Algérie et la Libye ;
- L'amélioration de la liaison des gouvernorats de Kasserine et Sidi Bouzid au réseau autoroutier nord-sud existant, notamment à l'autoroute maghrébine A1, reliant entre Tunis à la frontière Libyenne, ainsi que celui projeté dans le centre du pays, notamment la desserte autoroutière Tunis-Jelma).

Toutefois, comme pour tout projet de développement, la réalisation des travaux va induire des impacts qui devront être gérés dans les zones d'influences concernées.

Les impacts liés à l'installation des chantiers pour le doublement de la RN13 sont majoritairement négatifs, en particulier pour l'environnement naturel et l'agro-pastoralisme.

Les impacts sur le cadre naturel comprennent la perturbation des écosystèmes, la perte de terres, la création de zones d'emprunt, et la perturbation de la végétation. Ils peuvent également entraîner des émissions atmosphériques, des envols de poussières et des risques de collision de la faune sauvage. Les impacts sur le cadre humain comprennent l'expropriation de terres, le déplacement économique et/ou physique, la destruction de logements et de bâtiments d'exploitation, la division du parcellaire, la perturbation des travaux de conservation des eaux et des Sols (CES), la perturbation du cadre de vie, le déplacement des camions de transport de matériaux, les nuisances sonores, les risques d'infections pulmonaires, les risques d'accidents de circulation, risque d' Exploitation et Abus Sexuelle (EAS) et d' Harcèlement sexuel (HS) tout au long de la durée des travaux, et la création de conflits liés aux opportunités d'emploi pour la main-d'œuvre locale si les opportunités ne sont pas transparentes et semblent être discriminatoires, la faiblesse de la consultation et de la gestion des griefs.

L'expropriation concerne un grand nombre de parcelles, affectant de nombreuses familles et entreprises. Les commerces, en particulier les ateliers de réparation de véhicules, les épiciers, les cafés et les restaurants, risquent de subir des pertes de revenus en raison des déviations mises en place pour le projet.

1.1.1.4 C. Le Cadre Législatif, Règlementaire et Institutionnel du projet :

La Tunisie dispose d'un arsenal de textes législatifs et réglementaires qui traite de la gestion des impacts environnementaux et sociaux et de la majorité des aspects liés à la protection de l'environnement, la lutte contre la pollution et l'amélioration du cadre de vie, y compris les instruments préventifs (EIE) et incitatifs (aides financières et incitation fiscales) ainsi que les mesures coercitives à l'encontre des personnes physiques et morales commettant des infractions de pollution ou de dégradation de l'environnement. Certains textes sont à caractère général ou horizontal et d'autres spécifiques sont aux activités sectorielles. Les principaux textes juridiques régissant la protection de l'environnement en Tunisie et qui sont susceptibles de s'appliquer au présent projet sont :

- Loi 88-91 du 2 Août 1988 portant création de l'Agence Nationale de Protection de L'Environnement (ANPE).
- Décret n° 2005 - 1991 du 11 juillet 2005 modifiant le décret de 1991 concernant les études d'impact sur l'environnement.
- Code d'aménagement du territoire et de l'urbanisme (Loi n°94-122).
- Loi n° 86-17 du 7 mars 1986 relative au domaine public routier de l'État.
- Décret n° 87-654 du 20 Avril 1987 du ministère de l'équipement et de l'habitat déterminant les formes et conditions de concession d'occupation du domaine public routier de l'État.
- Code des Eaux (Loi n°16-75, du 31 mars 1975 modifiée par la loi 2001-116 du 26 novembre 2001).
- Loi N° 83-87 relative à la protection des terres agricoles.
- Loi N° 95-70 du 17 Juillet 1995 relative à la Conservation des Eaux et du Sol.
- Loi n° 89-20 du 22 février 1989 réglementant l'exploitation des carrières.
- Décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005 relatif à l'étude d'impact sur l'environnement.
- Code du patrimoine (Loi 94-35 du 24 février 1994 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains).
- Le code du travail.

Au plan international, la Tunisie est signataire de plusieurs Conventions Internationales en matière d'environnement. Les accords multilatéraux en relation avec le projet sont les suivants :

- Conventions environnementales :
 - Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel.
 - Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles.

- Protocole relatif à la coopération des États du nord de l'Afrique dans la lutte contre la désertification.
- Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine.
- Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage.
- Protocole amendé à la convention relative aux zones humides d'importance internationale.
- Convention des Nations Unies sur la diversité biologique.
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification.
- Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques.
- Conventions de Organisation internationale du travail (l'OIT)
 - C029 - Convention sur le travail forcé, 1930 (n° 29) (en vigueur le 17 décembre 1962)
 - C087 - Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948 (n° 87) (en vigueur le 18 juin 1957)
 - C098 - Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949 (n° 98) (en vigueur le 15 mai 1957)
 - C100 - Convention sur l'égalité de rémunération, 1951 (n° 100) (en vigueur le 11 octobre 1968)
 - C105 - Convention sur l'abolition du travail forcé, 1957 (n° 105) (en vigueur le 12 janvier 1959)
 - C111 - Convention concernant la discrimination (emploi et profession), 1958 (n° 111) (en vigueur le 14 septembre 1959)
 - C138 - Convention sur l'âge minimum, 1973 (n° 138) L'âge minimum est fixé à 16 ans : 16 ans (en vigueur le 19 octobre 1995)
 - C182 - Convention sur les pires formes de travail des enfants, 1999 (n° 182) (en vigueur le 28 février 2000)

L'étude étant financée par un don de la Banque Mondiale et de la BEI, ce qui implique l'application des politiques environnementales et sociales des bailleurs dans l'évaluation du projet. De façon spécifique, pour ce qui est de la Banque Mondiale, les nouvelles politiques sociales présentées dans le nouveau Cadre environnemental et social (CES) visent à évaluer et gérer les risques environnementaux et sociaux des projets financés par la Banque tout au long de leur cycle de vie. Le CES comprend plusieurs éléments:

- La vision de la Banque mondiale en matière de développement durable
- La Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale applicable au financement des projets d'investissement qui fixe les prérequis obligatoires pour la Banque
- Les dix Normes environnementales et sociales (NES) qui fixent les prérequis obligatoires pour les Emprunteurs (dont neuf sont applicables, ESS 1-6, 8-10).
- Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) de la SFI (Groupe Banque Mondiale)
- Note de bonne pratique : « Lutter contre l'exploitation et les abus sexuels ainsi que le harcèlement sexuel dans le cadre du financement de projets d'investissement comportant de grands travaux de génie civil »¹

¹ <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/215761593706525660-0290022021/original/ESFGPNSEASHinmajorcivilworksFrench.pdf>

En outre, la BEI a établi dix normes environnementales et sociales (NES) pour répondre aux objectifs du développement durable, en particulier la préservation du capital environnemental et social pour les générations futures.

Les dix NES des deux bailleurs sont présentées dans le tableau suivant qui résume également les normes applicables lors de la mise en œuvre du projet de dédoublement de la route nationale RN13.

N°	Normes environnementales et sociales (NES) Banque Mondiale	Applicabilité au projet
1	Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Oui
2	Main d'œuvre et conditions de travail	Oui
3	Utilisation rationnelle des ressources, prévention et gestion de la pollution	Oui
4	Santé et sécurité des populations	Oui
5	Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation forcée	Oui
6	Préservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles biologiques	Oui
7	Peuples autochtones/Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	Non
8	Patrimoine culturel	Oui
9	Intermédiaires financiers	Non
10	Mobilisation des parties prenantes et et information	Oui
N°	Normes environnementales et sociales (NES) BEI	Applicabilité au projet
1	Évaluation et gestion des risques environnementaux et sociaux	Oui
2	Prévention de la pollution	Oui
3	Préservation de la biodiversité et des écosystèmes	Non
4	Gestion du climat	Oui
5	Préservation du patrimoine culturel	Oui
6	Réinstallation involontaire	Oui
7	Droits et intérêts des groupes vulnérables (y compris groupe indigène)	Oui
8	Normes du travail	Oui
9	Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations	Oui
10	Participation des parties prenantes	Oui

Selon l'analyse des normes des deux bailleurs, le projet est classé en **catégorie risque élevé**.

Sur le plan institutionnel, le projet implique les acteurs suivants :

- Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (MEHAT)
- La Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC)
- Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux (DGAFJC)
- Ministère du Transport
- Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE)
- Ministère des Domaines de l'État et des Affaires Foncières (MDEAF)
- Ministère de l'Agriculture des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP)
- Ministère de la Culture et de la Sauvegarde du Patrimoine
- Ministère de l'Intérieur
- Ministère de l'Environnement
- Les gouvernorats de Sfax, Kairouan, Kasserine et de Sidi Bouzid
- SONEDE, STEG, Télécom, CRDA
- Office National de l'Assainissement (ONAS).
- Institut National du Patrimoine (INP)
- Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED)

1.1.1.5 D. Les contraintes de l'état initial de la zone du projet

La description et l'analyse de l'état initial de la zone du projet ont permis d'identifier les principales contraintes environnementales et sociales de la zone du projet qu'il faudra maîtriser pour la mise en œuvre efficace du projet.

Cette analyse est présentée dans les tableaux ci-après :

Tableau 2 : Contraintes des composantes environnementales de la Zone d'Influence Directe

Composantes environnementales	État de référence du cadre naturel	Sensibilités	
		Install /Trav	Exploitation
Milieu physique			
Air	Bonne qualité dans les zones rurales traversées par la route à dédoubler	Faible	Faible
	Assez bonne qualité dans les villages traversés par le réseau routier préexistant	Moyenne	Moyenne
	Moyenne qualité dans les villes traversées par le réseau routier préexistant	Forte	Forte
Sols	Sols de l'emprise et des gîtes de dépôts recouverts de produits de terrassements	Très forte	-
	Sols des zones d'emprunt dénudés	Forte	Forte
Eaux superficielles	Grands écoulements interceptés par des ouvrages censés laisser passer la crue cinquantennale moyennant un entretien satisfaisant	Moyenne	Très faible
	Petits écoulements détournés le long des emprises par les systèmes d'assainissement latéral du côté amont, d'où leur disparition à l'aval de l'emprise	Forte (aval)	Forte (aval)
Eaux souterraines	Conditions lithologiques favorables à la présence de nappes dans les zones basses	Faible	Très faible
Milieu biologique			

Parcours	Recouvrent les zones de glacis traversés, où les conditions phytoécologiques ne sont pas très favorables, ce qui a justifié des travaux de CES	Forte	-
faune et habitat	Disparition pratiquement totale des espèces des grande et moyenne faunes réfugiées dans les zones forestières résiduelles que le tracé évite	Très faible	Faible
	Présence d'importantes colonies d'oiseaux granivores responsables de dégâts parfois importants au niveau des cultures	Faible	Faible

Tableau 3 : Contraintes des composantes sociales de la Zone d'Influence Directe

Composantes sociales	État de référence du cadre humain	Sensibilités	
		Install /Trav	Exploitation
Populations et conditions de vie			
Régime foncier	Parcelle morcelé en zones cultivées en irrigué	Très forte	-
	Parcelle peu morcelé en zones cultivées en pluvial	Moyenne	-
Occupation du sol dans l'aménagement	Grandes cultures dans les sols lourds de plaines	Moyenne	-
	Oliviers dans les zones de glacis de faible pente	Forte	-
	Parcours dans les zones de glacis de moyenne et fortes pentes	Faible	-
Habitats	Des centaines de ménages à exproprier, car installés dans l'emprise du tracé	Très forte	-
	Des milliers de ménages dérangés, car installés dans le couloir de 200 m autour de l'axe du tracé	Moyenne	Faible
	Des dizaines de milliers de ménages desservis par l'infrastructure		Moyenne
Approche groupes vulnérables	En zones urbaines, la participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par le statut social, les pauvres étant marginalisés	Moyenne	Moyenne
Approche genre	En zones rurales, la participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par l'appartenance sexuelle, les femmes étant discriminées pour l'accès à la propriété des terres, l'instruction et l'alphabétisation. Cela peut également contribuer à la violence fondée sur le genre en raison de l'inégalité systémique et contribuer aux risques liés à l'exploitation et aux abus sexuels ainsi qu'au harcèlement sexuel (EAS/HS) liés aux activités du projet.	Moyenne	Moyenne
Santé publique	Manque d'infrastructures sanitaires en milieu rural	Moyenne	Faible
Déplacements	Nombreuses routes traversées par l'emprise, qui doivent être rétablies	Moyenne	-
	Nombreuses pistes traversées par l'emprise, dont certaines doivent être rétablies pour assurer un passage tous les 2,5 km	Faible	Moyenne
Activités socio-économiques			
Industries	Activités industrielles décroissantes au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte	-	Forte
Carrières	Les carrières vont devoir fournir les besoins en matériaux de carrière de l'emprise et des ouvrages	Forte	-

Composantes sociales	État de référence du cadre humain	Sensibilités	
Emploi	Chômage important	Forte	Forte
Revenus	Niveaux moyens de revenus assez bas au niveau de la région Centre-ouest	Moyenne	Moyenne

1.1.1.6 E. Enumération des impacts environnementaux et sociaux majeurs et moyens

Les travaux d'aménagement des 181 km de dédoublement de la RN13, généreront des impacts environnementaux de nature positive et négative, qui ont été évalués en utilisant la grille de Martin-Fecteau. L'identification des impacts est présentée ci-après :

Tableau 4 : Matrice d'identification des impacts de l'installation des chantiers et des travaux de dédoublement de la RN13 (Les codes de couleur figurent dans les tableaux 34 et 35 de l'EIES)

Milieux Composantes Environnementales Et sociales	Physique					Biologique			Humain				Socio-économique			
	<i>Climat global</i>	<i>Air</i>	<i>Sol</i>	<i>Eau de surface</i>	<i>Eau souterraine</i>	<i>Flore</i>	<i>Faune</i>	<i>Ecosystèmes</i>	<i>Santé</i>	<i>Sécurité</i>	<i>Population et vie en communauté</i>	<i>Gêne acoustique</i>	<i>Qualité de vie</i>	<i>Emplois /Revenus</i>	<i>Activités agro-pastorales</i>	<i>Autres activités économiques</i>
Activités sources d'effet Type	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+
Installation des bases-vie et des bases-chantier	Orange	Light Blue	Dark Orange	Blue	Blue	Light Green	Pink		Purple	Light Purple				Light Red	Red	Red
Exploitation de carrières rocheuses	Yellow	Light Blue	Brown	Blue			Pink		Purple	Light Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red		Light Red
Ouverture et exploitation de sites d'emprunt	Yellow	Light Blue	Brown	Blue		Light Green	Pink	Light Green	Purple	Light Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red	Light Red	Light Red
Ouverture et exploitation de gîtes de dépôt	Orange	Light Blue	Brown	Blue	Light Blue	Light Green	Pink	Light Green	Purple	Light Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red	Light Red	Light Red
Dégagement des emprises	Yellow	Dark Blue	Brown	Blue		Light Green	Pink	Dark Green	Purple	Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red	Light Red	Light Red
Transport des agrégats des carrières aux chantiers	Yellow	Light Blue	Brown	Blue			Pink		Purple	Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red		Light Red
Transport des emprunts et des déblais non réutilisés	Orange	Light Blue	Brown	Blue			Pink		Light Purple	Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red		Light Red
Travaux de terrassement de la plateforme	Yellow	Dark Blue	Dark Brown	Dark Blue	Light Blue		Pink	Light Green	Purple	Purple		Dark Purple	Light Purple	Red		Light Red
Implantation d'ouvrages hydrauliques	Orange	Light Blue	Brown	Blue						Purple		Dark Purple	Light Purple	Light Red	Light Red	Light Red
Assainissement latéral et sous chaussée			Dark Orange	Blue	Blue	Light Green				Light Purple				Light Red	Light Red	Light Red
Revêtement des chaussées	Orange	Light Blue		Blue					Purple	Light Purple				Light Red	Light Red	Light Red
Installation de la signalisation										Light Purple				Light Red	Light Red	Light Red
Présence de main d'œuvre				Blue	Blue		Pink			Purple	Purple		Light Purple	Light Red	Light Red	Light Red
Entretien des engins et véhicules	Orange	Light Blue	Brown	Blue	Blue									Light Red	Light Red	Light Red
Approvisionnement en hydrocarbures et lubrifiants	Orange	Light Blue	Brown	Blue	Blue					Purple		Dark Purple		Light Red	Light Red	Light Red
Trafic routier ralenti par les chantiers	Orange	Light Blue	Brown	Blue	Blue	Light Green	Pink			Light Purple	Light Purple	Dark Purple	Purple		Light Red	Light Red

En sus des impacts spécifiques du projet de dédoublement de la RN13, les interactions du projets avec les autres projets envisagés dans la zone d'étude a été menée. Il en ressort les impacts cumulatifs suivants :

Tableau 6 : Matrice d'analyse des impacts cumulatifs des projets planifiés dans la zone d'étude

Projets prévus dans la zone d'étude	Impacts cumulatifs sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE)					
	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Besoins en mouvements de matériaux	Aspect foncier	Trafic routier	Développement économique
Projet de création du marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre à Sidi Bouzid	L'ambiance sonore au niveau des bourgs avoisinés par la RN13 va être affectée négativement par la circulation des poids lourds depuis et vers le marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre. Impact cumulatif négatif	L'augmentation du trafic routier due en partie à la circulation des poids lourds depuis et vers le marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre va contribuer à l'accroissement des GES et donc la dégradation de la qualité de l'air au niveau des bourgs avoisinés par la RN13. Impact cumulatif négatif	Aucun impact	Aucun impact	La création d'un marché de de production va induire un surplus de trafic sur l'axe routier dédoublée, en l'occurrence le trafic des poids lourds ce qui peut accélérer la dégradation de la RN13 et occasionner des coûts d'entretien plus élevés. Impact cumulatif négatif	Le dédoublement de la RN13 va permettre de faciliter l'écoulement des produits agricoles depuis et vers la Région économique du Centre. Ceci va se répercuter positivement sur les revenus des agriculteurs de la zone d'étude. Impact cumulatif positif
Composante II du projet de dédoublement de la RN13	La concomitance entre les deux projets contribuer à l'accroissement du niveau sonore dans les zones traversées par les camions et engins des deux chantiers. Impact cumulatif négatif	Lors de la phase d'exploitation, le bitumage des pistes va contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans la zone d'étude en limitant l'envol des poussières sur les pistes qui auront été bitumées grâce au projet. Impact cumulatif positif	Les besoins en remblais et en agrégats inhérents à la composante II vont s'ajouter à ceux du projet de dédoublement de la RN13, ce qui va solliciter davantage les carrières et gites d'emprunt de la zone d'étude.	Pour l'élargissement des pistes programmées dans la composte II, il y a lieu d'exproprier 41,8 ha. Cette perte de terrains s'ajoute à une superficie totale de 224 ha à exproprier dans le cadre du projet de dédoublement de la RN13, ce qui va se répercuter sur le solde	Le bitumage et l'élargissement des pistes dans la zone d'étude va améliorer et renforcer le réseau de transport dans les communautés enclavées et rejoint le même objectif que le projet de dédoublement de la RN13 qui est la fluidification du trafic	L'aménagement des pistes existantes va booster l'économie locale en favorisant l'écoulement des produits agricoles vers les marchés de la Région en améliorant la liaison des communautés rurales enclavées à la RN13 dédoublée. Impact cumulatif positif

Projets prévus dans la zone d'étude	Impacts cumulatifs sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE)					
	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Besoins en mouvements de matériaux	Aspect foncier	Trafic routier	Développement économique
			Impact cumulatif négatif	foncier dans les Gouvernorats de la zone d'influence du projet. La concomitance entre les deux projets risque de générer des frictions sociales en cas de manque de transparence dans la gestion de la procédure d'expropriation. Impact cumulatif négatif	routier dans la zone d'étude. Impact cumulatif positif	
Projet d'aménagement du tronçon Tunis - Jelma (ECOSO)	La concomitance entre les deux projets contribue à l'accroissement du niveau sonore dans les zones traversées par les camions et engins des deux chantiers. Impact cumulatif négatif	La concomitance entre les deux projets va contribuer à l'accroissement des GES au niveau des zones traversées par les camions et engins des deux chantiers et donc la dégradation de la qualité de l'air au niveau des bourgs avoisinant les pistes empruntées par les camions de chargement des matériaux. Impact cumulatif négatif	En cas de concomitance, les deux projets risquent d'être en concurrence sur les gîtes d'emprunts, carrières et gîtes de dépôt dans la zone d'étude. Impact cumulatif négatif	Le projet d'aménagement du tronçon Tunis- Jelma va impacter une superficie globale de 1142 ha dont 261 ha réparti sur 515 parcelles au niveau de la délégation d'Ouled Haffouz concernée également par le dédoublement de la RN13. Cette perte en terrains privés s'ajoute aux besoins d'expropriation du projet de doublement de la RN13 estimés à 17 ha ce qui va se répercuter sur le solde foncier dans le	Le projet d'aménagement du tronçon Tunis-Jelma va contribuer à la décongestion du trafic routier sur la RN13 donc l'amélioration du temps de parcours entre les délégations desservies par la RN13 dédoublee. Impact cumulatif positif	Les projets de dédoublement de la RN13 contribuent à booster le développement économique et régional de la zone d'étude via la création d'un nouvel espace socio-économique attractif pour l'investissement par le développement des zones traversées. Impact cumulatif positif

Projets prévus dans la zone d'étude	Impacts cumulatifs sur les composantes valorisées de l'environnement (CVE)					
	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Besoins en mouvements de matériaux	Aspect foncier	Trafic routier	Développement économique
				<p>Gouvernorat de Sidi Bouzid. La concomitance entre les deux projets risque de générer des frictions sociales en cas de manque de transparence dans la gestion de la procédure d'expropriation.</p> <p>Impact cumulatif négatif</p>		

1.1.1.7 E. Consultations menées

En 2017, des consultations publiques ont été menées dans les trois gouvernorats de Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine. Ci-après, les recommandations des différentes séances tenues avec les acteurs locaux et régionaux sont listées :

- La population est favorable au projet et privilégie une compensation en nature.
- Remettre en place les services publics touchés (eau, électricité, communication, assainissement) avant le démarrage des travaux.
- La compensation devrait être basée sur une évaluation équitable de la valeur des biens immobiliers.
- Accompagner ce projet routier par la mise en place de projets générateurs d'emploi.
- Les PAP's informelles seront traitées dans le cadre social au cas par cas et bénéficieront d'une compensation similaire à celle des occupants et exploitants formels.
- La compensation devrait respecter la valeur réelle des biens immobiliers..
- Accompagner ce projet routier par des initiatives visant à stimuler l'emploi.

En mars 2022, des consultations publiques ont été reconduites dans les trois gouvernorats dans le cadre de la réalisation du PAR. Les résultats des recommandations de ces séances sont :

- Les PAP's informelles seront traitées dans le cadre social au cas par cas et bénéficieront d'une compensation similaire à celle des occupants et des exploitants formels.
- Il est recommandé de prendre en considération la note de planification pour optimiser les délais des travaux au niveau des passages urbains (Restaurants et boucheries).
- Toutes les demandes et réclamations seront transmises à la Direction Générale des Ponts et Chaussées.
- Les demandes d'aide financière seront traitées au niveau du comité social à l'échelle régional.
- La compensation doit respecter la juste valeur des terrains et biens.
- Rappel sur la Loi 53 du 11 juillet 2016 et les procédures relatives à l'acquisition de terrains et au dépôt de plaintes.
- Le ministère de l'Équipement et de l'Habitat prendra en charge la réinstallation des services publics impactés (eau, électricité, communication, assainissement, etc.) avant le démarrage des travaux.
- En cas de refus, des procédures judiciaires seront engagées.
- Les PAPs ont été incitées à activer les opérations d'actualisation avec le soutien du comité social régional..
- La juriste a expliqué ce qu'il faut faire selon la loi tunisienne pour régulariser chaque situation à part.
- Il est recommandé d'accompagner ce projet routier avec par des initiatives visant à créer des emplois.

1.1.1.8 F. Expropriation inhérente au projet

L'emprise de la plateforme routière élargie concerne un total de 1912 parcelles, couvrant une superficie totale de 526,473 Ha. Parmi les 1912 parcelles situées dans l'emprise du projet il existe 185 parcelles non immatriculées. De plus, uniquement 36% de l'emprise du projet appartient à l'Etat, le reste des terrains appartient à des propriétaires privés. Le budget global du PAR est estimé à **60 323 170 DT**.

L'acquisition de cette emprise affectera 2600 ménages ce qui correspond à 10000 personnes.

Concernant la vulnérabilité du milieu social, il ressort des enquêtes menées dans le cadre du PAR la situation suivante :

- Les femmes représentent 20% des propriétaires des terrains et biens touchés.
- La taille moyenne des ménages est de 5 personnes,
- Les enquêtes ont relevé l'existence de 122 cas informels dont 8 à Sfax, 4 à Kairouan, 96 à Sidi Bouzid et 14 à Kasserine. Ces PAPs exploitent les terrains de l'Etat sur la base de contrats très anciens qui nécessitent une actualisation et une régularisation juridique.
- Les enquêtes ont relevé également l'existence de 67 cas de personnes vulnérables dont 15 sont des femmes. Ces personnes vulnérables sont réparties comme suit : 3 à Sfax, 6 à Kairouan, 31 à Sidi Bouzid et 27 à Kasserine. Les causes de vulnérabilité étant leurs handicaps ou leur état de santé sauf une qui est maman de trois enfants et épouse d'un prisonnier.
- La majorité des PAPs sont actifs dans le domaine agricole
- Les habitations touchées par les opérations de la réinstallation involontaire sont 4 cas situés dans le gouvernorat de Kasserine.
- 20 locaux commerciaux et stands provisoires sont touchés par les opérations de la réinstallation involontaire, répartis comme suit : 14 locaux à Kasserine et 6 à Sidi Bouzid, 4 stands à Kairouan et 1 à Sfax

Les impacts affectant le milieu humain durant la réalisation des travaux sont présentés ci-après :

Tableau 7 : Récapitulatif des impacts de l'installation des chantiers sur les populations riveraines

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects
-------------------	-----------------	-------------------

	Perte de de revenu agro-pastoral net annuel	Réinstallation des agro-pasteurs expropriés	Réinstallation étudiée avec attention des micro-exploitants expropriés
Expropriations définitives de la plateforme à élargir	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	Indemnisation pour la réinstallation des résidents expropriés	
	Division définitive du parcellaire de certaines exploitations limitrophes	Recomposition définitive du système agro-pastoral le long de la plateforme et de ses annexes, avec pertes de production	
	Perte de sites préhistoriques ou archéologiques non recensés		
Expropriations définitives de la plateforme routière élargie et des ronds-points	Perte de de revenu agro-pastoral net annuel	Réinstallation agro-pasteurs expropriés	Réinstallation étudiée avec attention des micro-exploitants expropriés
	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	Indemnisation pour la réinstallation des résidents expropriés	
Expropriations des emprises provisoires des divers sites de chantier	Division provisoire du parcellaire de certaines exploitations limitrophes	Recomposition provisoire du système agro-pastoral autour des sites de chantier provisoires	
Perturbation des travaux de CES intersectés par les voies nouvelles	Perte d'efficacité de ces aménagements de CES	Manque d'eau pour les cultures pratiquées et les parcours situés en inter-banquettes	Augmentation des transports de MES vers les lits d'oueds intersectés
Implantation des élargissements d'emprise et des voies nouvelles, des bases-chantier, des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt	Expropriation de terres agro-pastorales, de logements et de bâtiments d'exploitation	Production de déblais de bâtiments, d'installations et d'infrastructures détruits	Risque de saturation des décharges contrôlées des quatre gouvernorats traversés
	Modification des paysages	Modification de l'harmonie des sites	
	Perturbation du cadre de vie de la population locale	Perturbation d'accès aux services publics et lieux de travail	Génération des conflits
Déplacement des camions de transport de matériels sur les pistes et routes desservant les zones de chantier	Recrutement de chauffeurs	Création de sources de revenu pour ces chauffeurs	Risque d'accidents du travail pour les chauffeurs
	Dégradation de la qualité de l'air ambiant le long des pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et gîtes de dépôt	
	Dégradation de l'environnement acoustique le long des pistes et routes desservant les zones de chantier	Nuisances sonores pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et gîtes de dépôt	
	Gêne aux déplacements automobiles et pédestres sur les pistes et routes desservant les zones de chantier	Risque de collisions accidentelles des véhicules de transport de matériels avec des riverains de ces pistes ou leurs véhicules	Risque de collision des engins de chantier des matériaux avec les troupeaux des riverains de ces pistes

1.1.1.9 F. Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES)

Pour assurer la réalisation et le suivi du projet, le PGES va constituer une pièce contractuelle entre l'ANPE et les parties suivantes:

- pendant la phase des chantiers, le futur maître d'ouvrage délégué et l'Entreprise adjudicataire des travaux de dédoublement ;
- pendant la phase d'exploitation, la DGPC et ses différents prestataires de services avec lesquels elle aura établi des conventions pour l'entretien, les réparations et la maintenance de toutes ses infrastructures, installations et équipements.
- La mise en œuvre du PGES doit :
 - Respecter les enjeux du milieu naturel
 - Respecter les enjeux du milieu humain
 - Optimiser l'édification de la plateforme routière élargie
 - Réduire les impacts relatifs à la présence de la plateforme routières élargie

• **LES PROCEDURES ET MOYENS DES ENTREPRISES A INSCRIRE DANS LE DAO DU PROJET**

Il est impératif de mettre en place des mesures pour éviter les impacts environnementaux et sociaux à long terme sur les sites temporaires de chantier. Ces mesures doivent être inscrites dans le Cahier des Clauses Environnementales et Sociales (CCES) du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du Dossier d'Appel d'Offres (DAO) et imposées aux entreprises.

Les principaux domaines à considérer pour minimiser les impacts environnementaux et sociaux sont les suivants :

- Impacts sur les Sols, les Paysages, les Écosystèmes et les Écoulements des Eaux de Surface : les procédures et moyens doivent être spécifiquement conçus pour prévenir les atteintes à la structure des sols, aux paysages, aux écosystèmes locaux, et aux écoulements des eaux de surface. Il est essentiel de minimiser ces impacts et de prendre des mesures pour restaurer les zones affectées.
- Hygiène, Santé et Sécurité : il est primordial d'assurer l'hygiène, la santé et la sécurité de toutes les personnes présentes sur les sites de chantier ou résidant à proximité. Les procédures et moyens requis à cet effet doivent être inclus dans le CCTP du DAO.
- Stratégie Environnementale et Sociale des Entreprises (PAE) : les entreprises adjudicataires doivent mettre en place une stratégie environnementale et sociale interne. Cela implique le recrutement d'un environnementaliste en tant que Responsable "Environnement" qui sera chargé d'élaborer et de superviser un Plan d'Action Environnemental (PAE) de l'entreprise. Ce plan doit inclure des procédures pour la gestion interne de la mitigation des impacts environnementaux et sociaux, ainsi que des aspects techniques.
- Supervision du PAE : le Responsable Environnement doit superviser la mise en œuvre du PAE, assurer l'information, la formation, et la sensibilisation du personnel, contrôler le respect des dispositions environnementales et sociales, effectuer le suivi environnemental et social des travaux, et informer les parties concernées en cas d'incidents.
- Stratégie de Protection de la Santé et de la Sécurité (PPSS) : De la même manière, les entreprises doivent mettre en place une stratégie de protection de la santé et de la sécurité. Cela inclut le recrutement d'un spécialiste en tant que responsable "Hygiène-Santé-Sécurité" qui élaborera un Plan de Protection de la Santé et de la Sécurité (PPSS) spécifique à chaque site de chantier. Ce plan comprendra des procédures pour assurer la santé, la sécurité et le bien-être des travailleurs et des personnes résidant à proximité.
- Supervision du PPSS : le responsable Hygiène-Santé-Sécurité supervisera la mise en œuvre du PPSS, fournira des informations, des instructions, et des services de formation, contrôlera le

respect des dispositions en matière de santé, sécurité, et bien-être, et prendra des mesures pour minimiser les risques.

- Plans Spécifiques : Enfin, l'entreprise doit préparer plusieurs plans spécifiques pour garantir le respect des aspects environnementaux et sociaux du projet, notamment un plan d'intervention d'urgence, un dossier d'exploitation sous chantier, un plan HSE, un plan de gestion en réponse à la pandémie de COVID, un plan de gestion des ressources humaines, et un plan de gestion des carrières et des sites d'emprunt.

Le tableau suivant résume les mesures d'atténuation et de bonification qui seront mise en œuvre dans le cadre du projet.

Tableau 8 : Matrice de l'atténuation des impacts des travaux

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Sur le milieu physique				
Pollution de l'air	Sur tout le linéaire et durant toute la durée des chantiers	- Arrosages des pistes et des zones d'emprunt	- Arrosages quotidiens	- RE des Entreprises
		- Couverture du chargement des camions de transport		- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Diminution du débit des écoulements interceptés	Eaux de surface	- Réalisation d'ouvrages provisoires pour maintenir la débitance des lits des écoulements interceptés	- Avant le démarrage de la construction de l'ouvrage d'art	- RE des Entreprises
		- Rédaction d'un Plan d'urgence		- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Pollution de l'eau	Zones sensibles à l'aval (nappes phréatiques, garaet traversées)	- Rédaction d'un Plan d'urgence	- Vérification régulière par le l'application des procédures	- RE des Entreprises
		- Contrôle des chantiers pour éviter toute forme de rejet		- Responsable HSSE de la mission de contrôle DG/RE
Érosion hydrique	Zone sensible à l'érosion à l'aval des ouvrages de traversée	- Stabilisation des terrains par des ouvrages en gabion	- Vérification des travaux de gabionnage	- RE des Entreprises
				- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Gestion des déchets dangereux	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Organisation de l'évacuation des déchets solides dangereux vers le Centre de traitement de Jradou	- Vérification mensuelle des contrats de transport et du site de stockage de ces déchets dangereux	- RE des Entreprises
				- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Gestion des déchets solides	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Organisation de l'évacuation des déchets solides non dangereux vers le Centre de transfert ou la décharge contrôlée la plus proche	- Vérification des contrats de transport et des zones de stockage des déchets solides	- RE des Entreprises
				- Responsable HSSE de la mission de contrôle

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Gestion des déchets liquides	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Installation de puits perdus, de surfaces imperméabilisées et de procédures pour récupérer les épandages accidentels de liquides	- Vérification des travaux de construction de ces ouvrages et des procédures mises en place	- RE des Entreprises
				- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Remise en état des sites d'usage temporaire	Bases-chantier et zones d'emprunt	- Remblaiement	- Surveillance rapprochée des travaux de remise en état	- RE des Entreprises
		- Remise en place de la terre végétale		- Responsable HSSE de la mission de contrôle
Sur le milieu biologique				
Diminution de la biodiversité	Sur toutes les zones naturelles traversées par les emprises et les véhicules de chantier	- Gestion adéquate des chantiers pour limiter les émissions de poussières pouvant se fixer sur les feuilles des plantes et au niveau des voies respiratoires de la faune	- Vérification de l'application des procédures	- RE des Entreprises
		- Gestion adéquate des chantiers pour empiéter au minimum hors emprise		- Contrôle des travaux
Risque de collision et mortalité animale	Tout le long des routes et pistes reliant les divers sites de chantier	- Respect des limites de vitesse par les chauffeurs grâce à l'installation de GPS ou de tachymètres enregistreurs dans les camions	- Relevé des GPS ou des tachymètres des camions	- RE des Entreprises
		- Panneaux de signalisation préventifs	- Relevé de tous les accidents impliquant la faune	
				- Contrôle des travaux
Sur les populations riveraines				
Gêne visuelle	Impact affectant les habitants des parcelles desquelles il est possible d'apercevoir le	- Maintien d'un maximum de la végétation existante	- Vérification de l'application des deux mesures	- RE des Entreprises
		- Remise en état des zones d'emprunt ou les gîtes de dépôt à la fin des travaux		- RE du MOD

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
	chantier, les carrières, les zones d'emprunt ou les gîtes de dépôt			- A /Forêts des 3 CRDAs
Gêne acoustique	Gêne due aux bruits du chantier pour les habitations proches de l'infrastructure, des carrières, des zones d'emprunt ou des gîtes de dépôt (300 m)	- Respect des horaires de travail : construction pendant les heures de lumières naturelles	- Vérification des horaires de travail	- RE des Entreprises
		- Choix des équipements et des engins les moins bruyants et en bon état	- Vérification du niveau de bruit et de l'état des engins	- RE du MOD
Gêne due aux envois de poussières	Gêne due aux envois de poussières du chantier pour les habitations proches, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant (50 à 150 m)	- Arrosage régulier des pistes empruntées et des zones non revêtues dans l'emprise du chantier	- Vérifications quotidiennes des arrosages	- RE des Entreprises
			- Récupération des doléances des riverains	- RE du MOD
Gêne due aux coupures de routes et pistes	Gêne due aux coupures de routes et de pistes intersectées par la plateforme	- Installation de déviations provisoires et signalisation temporaire du chantier	- Vérification des rétablissements provisoires	- RE des Entreprises
Congestion sur certaines sections à fort trafic		- Plan de circulation détaillé fourni par l'Entreprise avant le début du chantier	- Récupération des doléances des riverains	- Responsable HSE de la mission de contrôle
Sur le milieu socio-économique				

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Coupure des exploitations entre amont et aval de la plateforme routière élargie	Le long de l'emprise de la plateforme	- Opération de réforme agraire sous forme d'échange de parcelles	- Pendant la durée de l'opération de réinstallation des PAP	- AFA
Découverte d'un site archéologique inconnu	Au niveau des emprises de la plateforme et des chantiers	- Activation de l'Article 68 de la Loi n°94-35 du 24 février 1994 relative au code du patrimoine archéologique	- Quand nécessaire	- RE des Entreprises
		- Lancement de fouilles préventives		- RE du MOD
Empoussiéragement des spéculations agricoles	Variable selon la nature des cultures (cultures sensibles : oliveraies, maraîchage)	- Gestion du chantier, avec la prise des précautions adéquates	- Vérification de l'application des procédures	- INP
				- RE des Entreprises
Diminution de l'efficacité des exploitations	Au niveau des emprises du chantier, et quelques centaines de mètres de part et d'autre de l'infrastructure	- Gestion du chantier pour le maintien des communications	- Contrôle de la praticabilité des rétablissements provisoires par les engins agricoles	- RE des Entreprises
		- Indemnités		- -RE du MOD

Tableau 9 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'exploitation

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Sur le milieu physique				

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Pollution des eaux de surface et souterraines situées à l'aval de la plateforme routière élargie	Retenues de barrage et nappes phréatiques situées à l'aval	- Mise en place de 16 bassins de décantation et de filtration le long des sections proches de zones humides	- Contrôle de l'imperméabilité des ouvrages pendant les travaux de construction	- DRE
		- Imperméabilisation du réseau d'assainissement	- Contrôle du curage annuel des bassins de décantation	
Pollution du sol en cas d'accident impliquant un véhicule de transport de matières dangereuses	Sols des talus de l'emprise autoroutière	- Rédaction d'un Plan d'intervention	- Vérification de l'exécution d'exercices d'alerte	- RE des DRE
		- Acquisition d'équipement pour dépolluer ou évacuer les sols contaminés	- Contrôle de l'état de ces équipements	- APAVE
Pollution de l'eau en cas d'accident impliquant un véhicule de transport de matières dangereuses	A l'amont des zones sensibles (nappes aval et trois retenues de barrage)	- Rédaction d'un Plan d'intervention	- Vérification de l'exécution d'exercices d'alerte	- RE des DRE
		- Imperméabilisation du réseau d'assainissement	- Contrôle de l'imperméabilité	- DG/BGTH
Gestion des déchets dangereux	Stations-services et aires de repos	- Organisation de l'évacuation des déchets solides dangereux vers le Centre de traitement de Jradou	- Vérification mensuelle des contrats de transport et du site de stockage de ces déchets dangereux	- RE des DRE
Gestion des déchets solides	Stations-services et aires de repos	- Organisation de l'évacuation des déchets solides non dangereux vers le Centre de transfert ou la décharge contrôlée la plus proche	- Vérification des contrats de transport et des zones de stockage des déchets solides	- RE des DRE
Gestion des déchets liquides	Stations-services et aires de repos	- Installation de puits perdus, de surfaces imperméabilisées et de procédures pour récupérer les épandages accidentels de liquides	- Vérification des travaux de construction de ces ouvrages et des procédures mises en place	- RE des DRE

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Érosion hydrique	Zone sensible à l'érosion à l'aval des ouvrages de traversée	- Surveillance pour envisager la mise en place des confortements si nécessaires	- Inspections périodiques et après chaque crue	- RE des DRE
				- A/CES des CRDAs
Sur le milieu biologique				
Risque de collision et mortalité animale	Tout le long des emprises routières	- Panneaux de signalisation préventifs	- Relevé de tous les accidents impliquant la faune	- RE des DRE
Modification du paysage	Tout le long de la nouvelle plateforme routière élargie	- Végétalisation des talus et TPC, pour mieux intégrer les routes dédoublées dans le paysage	- Enquêtes annuelles sur l'aspect paysager pour les riverains et les usagers	- RE des DRE
Gêne acoustique due au bruit de la circulation sur les voies nouvelles	Gêne pour les habitations proches des nouveaux tronçons	- Profil de l'infrastructure	- Vérification des plaintes de riverains	- RE des DRE
		- Protections acoustiques quand nécessaires (mur-anti-bruit)		
		- Installation de la signalisation routière adéquate		
		- Installation de systèmes de contrôle du respect du Code de la Route		
Amélioration de la sécurité routière	Impact affectant les riverains lorsqu'ils empruntent les routes dédoublées	- Fluidification des trafics	- Surveillance des statistiques d'accident	- RE des DRE
		- Augmentation de l'accidentologie sur les route dédoublées	- Appui aux opérations de contrôle de la police routière	
		- Application de l'étude de sécurité routière réalisée		
		- Présence de moyens d'intervention rapide de la sécurité civile		
Sur le milieu socio-économique				

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Baisse d'activités des gargotes installées à l'entrée et sortie des villes contournées	Aux entrées et sorties des agglomérations contournées	- Faciliter l'ouverture de gargote sur les voies de contournement	- Inspections semestrielles en cours d'exploitation	- Système bancaire et BTS
Amélioration de la sécurité routière	Impact affectant tous les usagers de la RN13 dédoublée	<ul style="list-style-type: none"> - Installation de la signalisation routière adéquate - Installation de systèmes de contrôle du respect du Code de la Route 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des statistiques d'accident - Appui aux opérations de contrôle de la police routière 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des quatre DREs

- **LE PROGRAMME DE MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DU DEDOUBLEMENT DE LA RN13**

Le PGES prévoit trois grandes catégories de mesures de mitigation pour le dédoublement de la RN13, couvrant les impacts négatifs et positifs :

- Mesures compensatoires : Pour pallier la perte de milieux ou activités à enjeux, notamment liée à l'installation des entreprises et aux expropriations.
- Mesures atténuatrices : Destinées à réduire les impacts négatifs pendant les travaux et l'exploitation de la RN13 dédoublée.
- Mesures bonificatrices : Visant à renforcer les impacts positifs du projet.

En outre, des mesures d'accompagnement sont prévues pour améliorer l'efficacité du dédoublement de la RN13, en réduisant les impacts indirects négatifs et en maximisant les impacts indirects positifs. Ces mesures sont réparties entre les phases d'installation des chantiers et d'exploitation, couvrant les zones d'influence directe et indirecte.

- **LE PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE**

La surveillance environnementale a pour objectif principal de veiller à la mise en œuvre adéquate des mesures visant à atténuer, voire compenser, les effets néfastes sur les environnements naturels et humains pendant les phases de travaux de dédoublement et d'exploitation de la RN13 dédoublée. Elle vise à vérifier la conformité des travaux avec les permis délivrés, ainsi que la bonne application des mesures d'atténuation à court et moyen terme.

Pendant la phase d'exploitation, la surveillance environnementale a pour but de vérifier si les mesures initialement proposées pour protéger l'environnement naturel, les populations riveraines et renforcer les aspects socio-économiques sont correctement mises en œuvre par les Directions Régionales de l'Équipement. Elle examine également la conformité des mesures de mitigation à long terme, à la fois dans la conception du projet et en tant que mesures d'accompagnement.

Tableau 10 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur le milieu physique

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation qui sont mis en œuvre	Indicateur objectivement vérifiable	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Pollution de l'air par les envols de poussières dus aux déplacements des engins de chantier et des camions de transport	- Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosages des pistes et des zones d'emprunt - Installation de tachymètres dans tous les véhicules des Entreprises - Couverture du chargement et limitation de vitesse pour les camions de transport	- Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Courbes de vitesse tracées par les tachymètres - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport	- Cellule environnement DREs	- Visites à l'improviste sur les chantiers - Visites à l'improviste sur les pistes utilisées - Récupération régulière et contrôle des courbes de vitesse des tachymètres - Contrôles à l'improviste des camions de transport	- Chantiers
- Pollution de l'air par les émissions atmosphériques de polluants des moteurs des engins de chantier et des camions de transport	- Formation des chauffeurs aux consignes du CCTP concernant la limitation stricte de la vitesse des camions de transport en voyages à plein et à vide - Formation des chauffeurs aux consignes du CCTP concernant la maintenance régulière des engins de chantier et des camions de transport	- Taux : chauffeurs formés /chauffeurs recrutés - Courbes de vitesse tracées par les tachymètres installés dans tous les véhicules - Carnets de contrôle technique de tous les engins de chantier et camions de transport	- Cellule environnement DREs	- Récupération journalière et contrôle des courbes de vitesse tracées par les tachymètres installés dans tous les véhicules - Contrôle des carnets de contrôle technique de tous les véhicules	- Chantiers
- Emissions atmosphériques de gaz à effet de serre (CO ₂) des moteurs des engins de chantier et des camions de transport					
- Pollution des sols, des eaux de surface et de la nappe phréatique par les retombées des polluants atmosphériques émis par les moteurs des engins de chantier et des camions de transport					
- Perturbation de la structure et de la texture des sols autour des zones des bases-vie, des bases-chantiers, des sites d'emprunt et gîtes de dépôt par tassement t à cause des véhicules qui y circulent	- Conservation de la terre végétale de ces quatre zones et de leurs lisières, pour la replacer à la fin des travaux après démontage des bases - Remise en état des sites d'usage temporaire	- Volumes de terre végétale décapée et stockée - Epaisseur de la terre végétale après remise en place	- Cellule environnement DREs	- Contrôle à l'ouverture de chaque site - Contrôle à la fermeture de chaque site	- Chantiers
- Pollution des eaux de la nappe phréatique par les eaux usées provenant des bases-chantier et des bases-vie	- Confinement des opérations de maintenance des bases-chantiers - Stockage des eaux usées des bases-vie dans des bassins étanches pour leur aération et leur solarisation avant pompage pour évacuation vers la STEP la plus proche	- Nombre de latrines construites dans chaque base-vie et base-chantier - Analyse de terre aux alentours des bases-chantier - Analyse des eaux des nappes phréatiques aux alentours des bases-vie et bases-chantier	- Cellules environnement DREs	- Contrôle de l'étanchéité des zones de confinement pour les eaux de service des bases-chantier - Contrôle de l'étanchéité des bassins étanches pour le stockage des eaux usées des bases-vie - Contrôle du volume de crédits mis à disposition des villageois pour la construction de latrines	- Chantiers

Tableau 11 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur le milieu biologique

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Pertes définitive de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées	- Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance	- Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux	- Installation
- Pertes provisoire de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées	- Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPS				
- Risques de frictions sociales	- Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux	- Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP	- Installation
- Dessouchage de nombreux oliviers	- Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles	- Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA	- Installation et chantiers
- Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises	- Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	-	- Chantiers
- Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état	- Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil hebdomadaire des doléances des riverains	- Chantiers
- Augmentation des infections pulmonaires due aux poussières du chantier pour les ouvriers et les résidents proches des chantiers, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Port de masques de protection pour les ouvriers - Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues empruntées par les camions de transport de matériaux - Couverture du chargement des camions de transport	- Nombre de masques de protection à la disposition des employés - Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Visites à l'improviste sur les chantiers - Contrôles à l'improviste de l'arrosage des pistes utilisées - Contrôles à l'improviste de camions de transport	- Chantiers
- Augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA dans les villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise	- Animation de campagnes de sensibilisation des jeunes aux ISTs et au VIH Chantiers /SIDA - Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de villageois et de salariés mariés avec installation en famille	- Nombre de campagnes de sensibilisation auprès des jeunes - Nombre de villageois et de salariés mariés s'installant en famille recrutés par l'Entreprise	- ONG - Communes - DR/Santé Publique	- Recueil mensuel des doléances des parents - Recueil mensuel des doléances des jeunes - Recueil mensuel des doléances des riverains non recrutés	-
- Risques de dépravation des mœurs dans les villes et villages					

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
accueillant les personnels salariés de l'Entreprise					
- Risque de concurrence pour l'accès à l'eau	- Amélioration de la desserte en eau des villages riverains - Satisfaction des besoins des chantiers en eau potable et en eau	- Nombre de forages creusés à proximité des villages - Nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Vérification annuelle du nombre de forages creusés - Vérification annuelle du nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR - Recueil mensuel des doléances des riverains	- Chantiers
- Accidents du travail des salariés des Entreprises	- Mise au point de consignes de sécurité drastiques	- Nombre d'accidents du travail	- Cellules surveillance STA	- Vérification hebdomadaire du nombre d'accidents du travail	- Chantiers
- Accidents de la circulation impliquant des camions de transport des Entreprises	- Mise en place de séparatifs entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains - Réalisation d'un piquetage des chantiers - Formation des chauffeurs aux consignes de limitation de vitesse pour les camions de transport	- Linéaire des séparatifs mis en place - Linéaire du piquetage mis en place - Taux : chauffeurs formés / chauffeurs recrutés	- Cellules surveillance STA	- Vérification hebdomadaire de l'état des séparatifs - Vérification hebdomadaire de l'état du piquetage - Vérification semestrielle du taux de chauffeurs formés	- Chantiers
- Altération du cadre de vie par les rejets d'ordures ménagères autour des bases-vie et les pièces de rechange usagées autour des bases-chantier	- Formation des salariés aux contraignantes consignes du CCTP pour la gestion des ordures ménagères et des déchets de chantier	- Taux : employés formés / employés recrutés - Contrôle de l'état de propreté des alentours des emprises des sites temporaires de chantier	- Cellules surveillance STA	- Vérification semestrielle du taux d'employés formés - Vérification hebdomadaire de l'état de propreté des alentours des sites temporaires de chantier	- Chantiers
- Ralentissement du trafic sur le réseau emprunté par les camions de transport	- Localisation adéquate des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt - Bonne gestion des chantiers - Organisation raisonnée de ces transports	- Distance parcourue mensuellement par chaque camion - Nombre de voyages quotidiens	- Cellules surveillance STA	- Contrôle mensuel du kilométrage parcouru par les camions de transport - Contrôle hebdomadaire du nombre de voyages A-R des camions de transport	- Chantiers

Tableau 12 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur les populations riveraines

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Pertes définitives de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées	- Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance - Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPs	- Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux	- Installation
- Pertes provisoires de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées					
- Risques de frictions sociales	- Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux	- Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP	- Installation
- Dessouchage de nombreux oliviers	- Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles	- Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA	- Installation et chantiers
- Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises	- Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	-	- Chantiers
- Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état	- Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil hebdomadaire des doléances des riverains	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes définitives de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées - Pertes provisoires de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées 	<ul style="list-style-type: none"> - Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance - Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPs 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Risques de frictions sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Dessouchage de nombreux oliviers 	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation et chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil hebdomadaire des doléances des riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des infections pulmonaires due aux poussières du chantier pour les ouvriers et les résidents proches des chantiers, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant 	<ul style="list-style-type: none"> - Port de masques de protection pour les ouvriers - Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues empruntées par les camions de transport de matériaux - Couverture du chargement des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de masques de protection à la disposition des employés - Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'improviste sur les chantiers - Contrôles à l'improviste de l'arrosage des pistes utilisées - Contrôles à l'improviste de camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA dans les villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise - Risques de dépravation des mœurs dans les villes et villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Animation de campagnes de sensibilisation des jeunes aux ISTs et au VIH/SIDA - Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de villageois et de salariés mariés avec installation en famille 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de campagnes de sensibilisation auprès des jeunes - Nombre de villageois et de salariés mariés s'installant en famille recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - ONG - Communes - DR/Santé Publique 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil mensuel des doléances des parents - Recueil mensuel des doléances des jeunes - Recueil mensuel des doléances des riverains non recrutés 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Risque de concurrence pour l'accès à l'eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la desserte en eau des villages riverains - Satisfaction des besoins des chantiers en eau potable et en eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de forages creusés à proximité des villages - Nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification annuelle du nombre de forages creusés - Vérification annuelle du nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR - Recueil mensuel des doléances des riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Accidents du travail des salariés des Entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise au point de consignes de sécurité drastiques 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'accidents du travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification hebdomadaire du nombre d'accidents du travail 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Accidents de la circulation impliquant des camions de transport des Entreprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de séparatifs entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains - Réalisation d'un piquetage des chantiers - Formation des chauffeurs aux consignes de limitation de vitesse pour les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Linéaire des séparatifs mis en place - Linéaire du piquetage mis en place - Taux : chauffeurs formés / chauffeurs recrutés 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification hebdomadaire de l'état des séparatifs - Vérification hebdomadaire de l'état du piquetage - Vérification semestrielle du taux de chauffeurs formés 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Altération du cadre de vie par les rejets d'ordures ménagères autour des bases-vie et les pièces de rechange usagées autour des bases-chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des salariés aux contraignantes consignes du CCTP pour la gestion des ordures ménagères et des déchets de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux : employés formés / employés recrutés - Contrôle de l'état de propreté des alentours des emprises des sites temporaires de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification semestrielle du taux d'employés formés - Vérification hebdomadaire de l'état de propreté des alentours des sites temporaires de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Ralentissement du trafic sur le réseau emprunté par les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation adéquate des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt - Bonne gestion des chantiers - Organisation raisonnée de ces transports 	<ul style="list-style-type: none"> - Distance parcourue mensuellement par chaque camion - Nombre de voyages quotidiens 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle mensuel du kilométrage parcouru par les camions de transport - Contrôle hebdomadaire du nombre de voyages A-R des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

- **LE PROGRAMME DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL**

Le suivi environnemental, une activité essentielle à l'aménagement des 181 km de dédoublement de la RN13, vise à évaluer les impacts réels sur l'environnement et la société.

Le suivi commence par établir un état de référence avant l'impact du projet, puis suit l'évolution des indicateurs sous l'influence des travaux. Il compare ces observations avec les pronostics d'impacts atténués pour déterminer les impacts préoccupants et apporter des correctifs si nécessaire.

En fin de compte, ce suivi vise à mieux comprendre les processus évolutifs dans la zone d'influence directe et indirecte de la RN13 dédoublée.

- **BREF RESUME DES ROLES ET RESPONSABILITES**

Dans le cadre de la mise en œuvre et du suivi du PGES, les responsabilités sont réparties comme suit:

Les Maîtres d'Œuvre : Sous le contrôle de l'ANPE, réalisent la surveillance environnementale pendant l'installation des chantiers et pendant les travaux, afin de vérifier la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales prévues par l'Entreprise adjudicataire des travaux

L'ANPE : Assure la surveillance environnementale de l'exploitation de la RN13 dédoublée, afin de vérifier la bonne mise en œuvre par les DREs des mesures environnementales et sociales proposées ;

Un comité de surveillance : Sous la responsabilité de l'ANPE, demande des éléments d'information objectifs et chiffrés à l'OTED ;

La Société Tunisienne des Autoroutes (STA) : Qui sera a priori le Maître d'ouvrage Délégué (MOD) du Projet ;

La Direction Générale des Ponts et Chaussées (DG/PC) et des trois Directions Régionales (Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine) du ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Durable ;

Les trois CRDA (Sfax, Kasserine et Sidi Bouzid) rattachés au Ministère de l'Agriculture

Les Commissions Régionales de Conciliation (Sfax, Kasserine et Sidi Bouzid) du Ministère des Domaines de l'Etat : qui coordonne les indemnisations des personnes dont les biens sont expropriés pour cause d'utilité publique ;

Deux cellules de surveillance : à mettre en place par le Maître d'Ouvrage Délégué

- une première cellule serait basée à Sfax où elle aura pour vis-à-vis la Représentation Régionale du Nord-Est de l'ANPE, et s'occupera des sections appartenant aux gouvernorats de Sfax ;
- la seconde cellule serait basée à Kairouan où elle aura pour vis-à-vis la Représentation Régionale du Centre-ouest de l'ANPE, et s'occupera des sections appartenant au gouvernorat de Sidi Bouzid et Kasserine.

Les divers services administratifs régionaux :

Les Représentations Régionales du Nord-Est et du Centre-Ouest de l'ANPE, responsables de la protection de l'environnement dans les quatre gouvernorats concernés, devront être impliquées dans la surveillance environnementale des travaux de construction, sous la supervision de la D/EES de la BM.

De plus, le responsable environnemental et social du Maître d'œuvre a le pouvoir de solliciter d'autres services techniques qualifiés dans le domaine de l'environnement et de la santé et sécurité. Cette approche garantit une gestion efficace des aspects environnementaux et sociaux tout au long du processus de construction.

- Plan de renforcement des capacités institutionnelles.**BUDGET GLOBAL ESTIMATIF PREVU POUR LA MISE EN ŒUVRE DE TOUTES LES MESURES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES**

Les budgets du programme de surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation du PGES et des bonnes pratiques environnementale des chantiers de dédoublement de la RN13 sont récapitulés ci-après :

Tableau 13 : Les budgets du programme de surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation du PGES

Intervenants	Budget PGES	
	Equipement	Fonctionnement (5 ans)
ANPE	p.m. (inclus dans le budget Titre II de cet organisme)	p.m. (inclus dans le budget Titre I de cet organisme)
Cellules surveillance MOD	910 000	2 035 000
Maître d'Œuvre	p.m. (inclus dans le marché de contrôle des travaux)	p.m. (inclus dans le marché de contrôle des travaux)
Entreprises	p.m. (inclus dans le marché de travaux)	p.m. (inclus dans le marché de travaux)
TOTAL	910 000	2 035 000

Au final, le tableau suivant détaille les 174,672 M.DT des mesures de mitigation des impacts environnementaux et sociaux relatifs au dédoublement de la RN13, comprenant :

- Les mesures incluses dans la conception technique du dédoublement, et l'expropriation,
- Les mesures d'accompagnement à inscrire dans le cadre du PGES du projet de dédoublement.

Tableau 14 : Coûts des mesures de mitigation des impacts du dédoublement de la RN13 (M.DT)

Type de mitigation	Coût (M.DT)
PAR	60,323
Bassins de décantation	0,988
Murs anti-bruits	0,161
Végétalisation des talus	9.8
Equipement de sécurité routière	100
Programme de surveillance	2,945
Programme de suivi	0,345
Renforcement des capacités	0,11
TOTAL Arrondi	174,672

Executive Summary

1.1.1.10 Introduction

1.1.1.11 A. Brief description of the project

The Tunisia Economic Corridor project (P167900) aligns with the national transportation sector's development policy, aiming to boost economic activities in the areas with improved accessibility. In the context of this initiative, a plan has been established to double track 372 kilometers of national highways connecting the cities of Kasserine, Sidi Bouzid, and Gafsa to the coastal ports of Sfax and Gabès. The European Investment Bank (EIB) is providing financing for this project through a cooperation agreement with the Direction Générale des Ponts et Chaussées at the Tunisian Ministry of Equipment, Housing, and Territorial Planning (MEHAT). This agreement is crucial for funding the initial studies and the development of detailed project plans. The objective is to establish connections between the inland governorate capitals of Kasserine, Sidi Bouzid, and Gafsa with the major Tunisian ports of Sfax and Gabès, thereby facilitating economic growth and regional development.

The selected priority program aims to overhaul the national transportation network, through the double tracking of the existing roads and the construction of city bypasses. This initiative will create an efficient East-West economic corridor, providing express connections between Sfax, Sidi Bouzid, Kasserine, and the Algerian border at Bou Chebka.

This project is a component of the overhaul program. It focuses on conducting DPD/ITT/ESIA studies for the expansion of the existing RN13 route between Sfax and Kasserine. This expansion is financially supported by a loan from both the World Bank and a grant by EIB.

The studies for this project are being managed and coordinated by the Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC) of the Ministry of Equipment, Housing, and Territorial Planning. The DGPC is also serving as the project developer. The measurements of the RN13 -MC182 roadway and the planned city bypasses are detailed below:

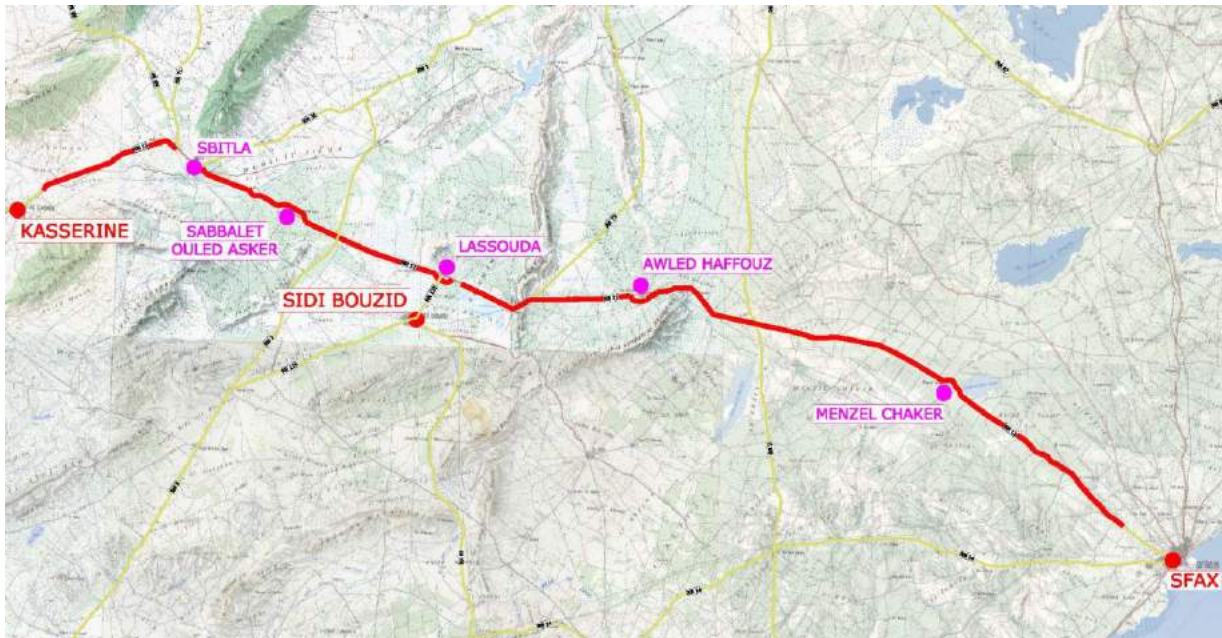


Figure 2. Presentation of the study area

Table 1: Length of roads to be double-tracked

RN13 - RR182		
Section	Length (km)	Cumulative Length (Km)
Sfax-Menzel Chaker	32	32
Menzel Chaker Bypass	4	36
Menzel Chaker-Ouled Hafouz	47	83
Ouled Hafouz Bypass	5	88
Oulad Hafouz-Lessouda	26	114
Lessouda Bypass	3	117
Lessouda- Sabalet Ouled Asker	21	138
Sabalet Ouled Asker Bypass	5	143
Sabalet Ouled Asker – Sbeitla	13	156
Sbeitla- Kasserine	22	181

1.1.1.12 B. Brief description of the site and major/critical environmental and social issues

This Environmental and Social Impact Assessment (ESIA) aims to assess the environmental and social consequences of the project. The specific objectives of the study include improving road safety, reducing travel times and vehicle operating costs, promoting balanced land use planning, creating an environment conducive to economic investment in the areas crossed, as well as stimulating regional development in the inland governorates served. The study seeks to analyze both the potential negative and positive impacts of the project works on the environment, proposing preventive mitigation and environmental performance improvement measures.

The main benefits of the project are:

- The development of economic exchanges on the one hand between the governorates of Kasserine, Sidi Bouzid, and the poles of Sfax and Gabès and on the other hand between the three Maghreb countries: Tunisia, Algeria and Libya;
- The improvement of the connection of the governorates of Kasserine and Sidi Bouzid to the existing north-south motorway network (North-South A1 motorway between Tunis and the Libyan border), as well as that planned for construction in the center of the country (Tunis-Jelma motorway service).

However, as with any development project, the execution of the works will lead to impacts that shall have to be controlled according to the areas of influence concerned.

The impacts of setting up the construction sites for the double tracking of the RN13 are mostly negative, especially for the natural environment and agro-pastoralism.

For the natural environment, the impacts include the disruption of ecosystems and of vegetation, loss of land, and the creation of material extraction zones. They may also include air emissions, dust pollution and the risk of vehicle-animal collisions.

Impacts on the human environment include land expropriation, economic and/or physical displacement, destruction of housing and of farm buildings, parcel division, disruption of water and soil conservation and of the living environment, the movement of trucks transporting construction materials, noise pollution, risks of lung infections and of traffic accidents, risks related to Sexual Exploitation and Abuse (SEA), Sexual Harassment (SH), and the creation of conflict related to employment opportunities to the local workforce if opportunities are not transparent and appear to be discriminatory, weak consultation and grievance management.

Expropriation has a significant impact on a substantial number of plots, affecting numerous families and businesses. Businesses, especially vehicle repair shops, grocers, cafes, and restaurants, may suffer revenue losses due to the detour roads implemented for the project.

1.1.1.13 C. The Legislative, Regulatory and Institutional Framework of the project:

Tunisia has a comprehensive set of legislative and regulatory texts addressing the management of environmental and social risks and impacts. This includes most aspects related to environmental protection, pollution control, and quality of life improvement. These texts encompass preventive measures (such as Environmental Impact Assessments), financial incentives, and tax benefits, as well as coercive measures against individuals and entities violating environmental or pollution laws. Some of these texts are general or cross-sectoral, while others are specific to certain industry sectors.

The primary legal texts governing the protection of the environment in Tunisia and likely to apply to this project include:

- Law 88-91 dated 02 August 1988, establishing the National Agency for Environmental Protection (ANPE)
- Decree No. 2005-1991 dated 11 July 2005, amending the 1991 Decree on environmental impact assessments
- Land Use and Urban Planning Code (Law No. 94-122).
- Law No. 86-17 dated 07 March 1986, on the State's Road Public Domain.
- Decree No.87-654 dated 20 April 1987 of the Ministry of Equipment and Housing, providing for the forms and conditions of concession of occupation of the public road domain of the State.
- Water Code (Law No.16-75 dated 31 March 1975, as amended by Law 2001-116 dated November 26, 2001).
- Law No. 83-87 on the protection of agricultural land.
- Law No. 95-70 dated 17 July 1995 on the Conservation of Water and Soil.
- Law No. 89-20 dated 22 February 1989 regulating the exploitation of quarries.
- Decree No.2005-1991 dated 11 July 2005 on Environmental Impact Assessment.
- Heritage Code (Law 94-35 dated 24 February 1994 on the protection of historical monuments and natural and urban sites).
- The Labor Code

Tunisia has signed several international environmental conventions. The multilateral agreements relevant to the project include:

- Environmental Conventions:
 - World Heritage Convention
 - African Convention on the Conservation of Nature and Natural Resources
 - Protocol on Cooperation of North African States in Combating Desertification
 - Convention on Wetlands of International Importance, especially as Waterfowl Habitat
 - Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals
 - Amended Protocol to the Convention on Wetlands of International Importance

- United Nations Convention on Biological Diversity
- United Nations Convention to Combat Desertification
- United Nations Framework Convention on Climate Change
- International Labour Organization (ILO) Conventions
 - C029 - Forced Labour Convention, 1930 (No. 29) (in force 17 Dec 1962)
 - C087 - Freedom of Association and Protection of the Right to Organise Convention, 1948 (No. 87) (in force 18 Jun 1957)
 - C098 - Right to Organise and Collective Bargaining Convention, 1949 (No. 98) (in force 15 May 1957)
 - C100 - Equal Remuneration Convention, 1951 (No. 100) (in force 11 Oct 1968)
 - C105 - Abolition of Forced Labour Convention, 1957 (No. 105) (in force 12 Jan 1959)
 - C111 - Discrimination (Employment and Occupation) Convention, 1958 (No. 111) (in force 14 Sep 1959)
 - C138 - Minimum Age Convention, 1973 (No. 138) Minimum age specified: 16 years (in force 19 Oct 1995)
 - C182 - Worst Forms of Child Labour Convention, 1999 (No. 182) (in force 28 Feb 2000)

The study, being financed by a loan from the World Bank and the European Investment Bank (EIB), necessitates the implementation of donor safeguard policies in the project's evaluation.

Specifically, with regard to the World Bank, the newly introduced social policies in the Environmental and Social Framework (ESF) are designed to evaluate and manage the environmental and social risks associated with Bank-financed projects throughout their entire life cycle. The ESF encompasses several key elements:

- The World Bank's vision for sustainable development
- The World Bank's Environmental and Social Policy applicable to the financing of investment projects which sets the mandatory prerequisites for the Bank;
- The ten Environmental and Social Standards (ESS) that set the mandatory prerequisites for Borrowers (nine of which are applicable, ESSs 1-6, 8-10)
- The IFC (World Bank Group) Environmental, Health and Safety Guidelines (EHS Guidelines)
- The World Bank's Good Practice Note "Addressing Sexual Exploitation and Abuse and Sexual Harassment (SEA/SH) in Investment Project Financing involving Major Civil Works"²

In addition, the EIB has established ten Environmental and Social Standards (ESS) to meet the objectives of sustainable development, in particular the preservation of environmental and social capital for future generations.

The ten ESS of the two donors are presented in the following table which also summarizes the standards applicable during the implementation of the RN13 national road double tracking project.

No.	World Bank Environmental and Social Standards (ESS)	Applicability to the project
1	Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts	Yes
2	Labor and Working Conditions	Yes
3	Resource efficiency, pollution prevention and management	Yes

² <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/632511583165318586-0290022020/original/ESFGPNSEASHinmajorcivilworks.pdf>

No.	World Bank Environmental and Social Standards (ESS)	Applicability to the project
4	Community Health and Safety	Yes
5	Land Acquisition, Restrictions on Land Use and Involuntary Resettlement	Yes
6	Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources	Yes
7	Indigenous Peoples/Sub-Saharan African Historically Underserved Traditional Local Communities	No
8	Cultural heritage	Yes
9	Financial Intermediaries	No
10	Stakeholder Engagement and Information Disclosure	Yes
No.	EIB Environmental and Social Standards (ESS)	Applicability to the project
1	Assessment and Management of Environmental and Social Risks	Yes
2	Preventing pollution	Yes
3	Biodiversity and ecosystem conservation	No
4	Climate management	Yes
5	Preservation of cultural heritage	Yes
6	Involuntary resettlement	Yes
7	Rights and interests of vulnerable groups (including indigenous groups)	Yes
8	Labor Standards	Yes
9	Health, safety and security of workers and populations	Yes
10	Involvement of stakeholders	Yes

According to the analysis of the standards of the World Bank, the the environmental and social risk rating of the project is **classified as Substantial risk, and for the EIB, as High Risk**

Institutionally, the project involves the following actors:

- Ministry of Equipment, Housing and Spatial Planning (Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (MEHAT))
- Directorate General for Bridges and Roads (La Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC))
- Directorate General of Land, Legal and Litigation Affairs (Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux (DGAFJC))
- Ministry of Transport
- The National Agency for the Protection of the Environment (Agence Nationale de Protection de l'Environnement (ANPE))
- Ministry of State Property and Land Affairs (Ministère des Domaines de l'État et des Affaires Foncières (MDEAF))
- Ministry of Agriculture, Water Resources and Fisheries (MARHP)

- Ministry of Culture and Heritage Preservation (Ministère de la Culture et de la Sauvegarde du Patrimoine)
- Ministry of the Interior
- Ministry of Environment (MOE)
- The governorates of Sfax, Kairouan, Kasserine and Sidi Bouzid
- SONEDE, STEG, Telecom, CRDA
- National Office of Sanitation (Office National de l'Assainissement (ONAS))
- National Heritage Institute (Institut National de Patrimoine (INP))
- The National Waste Management Agency (Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED))

1.1.1.14 D. Constraints related to the initial state of the project area

The description and analysis of the project area's initial state enabled the identification of key environmental and social constraints. These constraints must be effectively managed to ensure the successful execution of the project.

This analysis is presented in the following tables:

Table 2 : Constraints related to the environmental components of the Zone of Direct Influence

Environmental Components	Reference condition of the natural environment	Sensitiveness	
		Install/Works	Operation
Physical Environment			
Air	Good quality in rural areas crossed by the roadway to be expanded into a double tracked road	Low	Low
	Fairly good quality in the villages crossed by the pre-existing road network	Average	Average
	Average quality in the cities crossed by the pre-existing road network	High	High
Soils	Soils of the rights-of-way and storage sites covered with earthmoving products	Very high	-
	Soils of the borrow area are bare	High	High
Surface Water	Significant water flows are intercepted by structures designed to accommodate a fifty-year flood, provided they are maintained satisfactorily	Average	Very low
	Small flows diverted along the rights-of-way by lateral drainage systems on the upstream side, resulting in their disappearance downstream of the footprint	High	High
Groundwater	Lithological conditions conducive to the presence of aquifers in low-lying areas	Average	Very low
Biological environment		Biological environment	
Route	Covering the crossed glacis zones, where the phytoecological conditions are not very favorable, which justified the implementation of WSC works	High	-
Wildlife and Habitat	Almost complete disappearance of large and medium-sized fauna species, which have taken refuge in the residual forest areas that the pathway avoids	Very low	Low
	Presence of significant colonies of granivorous birds responsible for sometimes considerable damage to crops	Low	Low

Table 3: Constraints related to the social components of the Zone of Direct Influence

Social Components		Reference state of the human environment	Sensitiveness	
			Install/Works	Operation
Populations and Living Conditions				
Land tenure	Fragmented land plots in irrigated areas		Very High	-
	Minimally fragmented land parcels in rain-fed agricultural areas		Average	-
Land use in planning	Extensive farming on the heavy soils of plains		Average	-
	Olive trees in the low-slope glacia areas		High	-
	Pasturelands in the glacia areas with moderate and steep slopes		Low	-
Dwellings	Hundreds of households to be expropriated, as they are located within the footprint of the route.		□ 6 - Very severe	-
	Thousands of households disturbed, as they are located in the 200-meter corridor around the axis of the route.		Average	Low
	Tens of thousands of households served by the infrastructure			Average
Vulnerable groups approach	In urban areas, participation in civic life is still deeply influenced by social status, with the poor being marginalized		Average	Average
Gender-based Approach	In rural areas, participation in civic life is still deeply influenced by gender, with women facing discrimination in land ownership, education, and literacy. This can also contribute to gender-based violence given systemic inequality and contribute to risks related to Sexual Exploitation and Abuse/Sexual Harassment (SEA/SH) related to project activities.		Average	Average
Public Health	Lack of sanitary infrastructure in rural areas		Average	Low
Mobility	Many roads crossed by the rights-of-way, which must be restored		Average	-
	Numerous tracks crossed by the rights-of-way, some of which must be restored to ensure passage every 2.5 km		Low	Average
Socio-Economic Activities				
Industries	Industrial activities decrease progressively as one moves away from the coast		-	High
Quarries	Quarries will need to supply the material requirements for the footprint and structures.		High	-
Employment	Significant unemployment rates		High	High
Revenues	Average income levels are quite low in the Central-West region		Average	Average

1.1.1.15 E. Listing of major and moderate environmental and social impacts

The construction work for the expansion through double-tracking of 181 km of the RN13 will generate environmental impacts of both positive and negative nature, which have been analyzed according to the Martin-Fecteau grid. The identification of the impacts is presented below:

Table 5 : Matrix for identifying the impacts of the operation of the double tracked RN13 (the color codes are in Tables 34 and 35)

Environments	Physical					Biological			Human					Impact Type	Socioeconomic		
	Global climate	Air	Floors	surface water	Ground Water	Flora	Wildlife	Ecosystems:	Health	Safety	Population and community life	Acoustic nuisances	Quality of life		Jobs / income	Agro-pastoral activities	Other economic activities
Effect-generating activities																	
Highway traffic on the new infrastructure	-													+			
Reduced road traffic on the pre-existing network	+													-			
Effect-generating activities	Type of impact		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		+	+	+
Presence of labor at toll booths, service stations, rest areas, etc.																	

Besides the specific impacts of the RN13 double tracking project, the interactions of the project with other planned projects in the study area have been studied. This has resulted in the following cumulative impacts:

Table 6 : Matrix for Cumulative impact analysis of planned projects in the study area

Planned projects in the study area	Cumulative impacts on enhanced environmental components					
	Sound Environment	Air quality	Material movement requirements	Land aspect	Road traffic	Economic development
Project to create a market for the production and promotion of agricultural products from the	The sound environment in the villages adjacent to RN13 will be negatively affected by the traffic of heavy	The increase in road traffic, partly due to the movement of heavy vehicles to and from the market for the production and promotion of	No Impact	No Impact	The creation of a production market will induce additional traffic on the double-tracked road, which may accelerate the deterioration of the	RN13 expansion through double-tracking will facilitate the flow of agricultural products to and from the Central Economic Region. This will have a positive

Planned projects in the study area	Cumulative impacts on enhanced environmental components					
	Sound Environment	Air quality	Material movement requirements	Land aspect	Road traffic	Economic development
Centre in Sidi Bouzid	trucks to and from the market for the production and promotion of agricultural products from the Centre. Negative cumulative impact	agricultural products from the Centre, will contribute to the increase in greenhouse gases and therefore the degradation of air quality in the towns bordered by the RN13. Negative cumulative impact			RN13 and result in higher maintenance costs.. Negative cumulative impact	impact on the incomes of farmers in the study area. Positive cumulative impact
Component II of the RN13 double tracking project	The concurrency of the two projects will contribute to an increase in noise levels in areas traversed by trucks and machinery from both construction sites. Negative cumulative impact	During the operational phase, the asphaltting of tracks will contribute to improving air quality in the study area by limiting the dust on the tracks that will have been asphalted thanks to the project Positive cumulative impact	The backfill and aggregate requirements inherent to Component II will add to those of the RN13 double tracking project, further demanding the quarries and materials extraction sites in the study area	For the expansion of tracks planned in Compost II, 41.8 ha will have to be expropriated. This loss of land adds to a total area of 224 ha to be expropriated under the RN13 double-tracking project, impacting the land balance in the Governorates of the project's influence area. The concurrency of the two projects	The asphaltting and widening of the tracks in the study area will improve and strengthen the transport network in the landlocked rural communities and align with the same objective as the RN13 double-tracking project, which is to streamline road traffic in the study area.. Positive cumulative impact	The development of existing tracks will boost the local economy by promoting the flow of agricultural products to markets in the Region by improving the connection of landlocked rural communities to the double-tracked RN13. Positive cumulative impact

Planned projects in the study area	Cumulative impacts on enhanced environmental components					
	Sound Environment	Air quality	Material movement requirements	Land aspect	Road traffic	Economic development
			Negative cumulative impact	may lead to social friction in case of a lack of transparency in managing the expropriation process. Negative cumulative impact		
Tunis - Jelma section rehabilitation project (ECOSO)	The concurrency of the two projects will contribute to an increase in noise levels in areas traversed by trucks and machinery from both construction sites. Negative cumulative impact	The concurrency of the two projects will contribute to an increase in greenhouse gas emissions in the areas traversed by trucks and machinery from both construction sites, thus degrading air quality in the villages adjacent to the routes used by material transport trucks.. Negative cumulative impact	In case of concurrency, the two projects may compete for materials' extraction sites, quarries, and storage facilities in the study area. Negative cumulative impact	The Tunis-Jelma section rehabilitation project will impact a total area of 1142 ha, including 261 ha distributed over 515 plots in the Ouled Haffouz delegation, also affected by the double tracking of the RN13. This loss of private land adds to the expropriation needs of the RN13 double tracking project estimated at 17 ha, impacting the land balance in the Governorate of Sidi Bouzid. The	The Tunis-Jelma section rehabilitation project will contribute to the decongestion of road traffic on the RN13, thus improving the travel time between the delegations served by the double-tracked RN13. Positive cumulative impact	The RN13 double-tracking project contribute to boosting the economic and regional development of the study area through the creation of a new socio-economic space attractive for investment through the development of the crossed areas. Positive cumulative impact

Planned projects in the study area	Cumulative impacts on enhanced environmental components					
	Sound Environment	Air quality	Material movement requirements	Land aspect	Road traffic	Economic development
				<p>concurrency between the two projects is likely to generate social friction if there is a lack of transparency in the management of the expropriation procedure.</p> <p>Negative cumulative impact</p>		

1.1.1.16 E. The Conducted Consultations

In 2017, public consultations were conducted in the three governorates of Sfax, Sidi Bouzid and Kasserine. The recommendations emanating from the various sessions held with local and regional stakeholders are listed below:

- The local population supports the project and prefers compensation in kind.
- The affected public services (Drinking Water Supply, Electricity, Telecommunication, Sanitation) should be restored before the start of works.
- The compensation must be fair and reflect the market value of the properties.
- This road project should be accompanied by job-generating projects.
- The cases of informal Project-Affected Persons (PAPs) will be addressed on a case-by-case basis under the social framework and will be compensated in the same way as the formal occupants and operators.
- The compensation must be fair and reflect the market value of the properties.
- This road project should be accompanied by job-generating projects.

In March 2022, public consultations were conducted again in the three governorates as part of the implementation of the RAP. The recommendations emanating from these sessions were as follows:

- Informal Project-Affected Persons (PAPs) will be addressed on a case-by-case basis under the social framework and compensated in the same way as the formal occupants and operators.
- The planning note should be taken into consideration to optimize work completion deadlines at the urban crossings (restaurants and butcher shops).
- All requests and complaints will be forwarded to the Directorate General of Bridges and Roads (DGPC).
- Applications for financial assistance will be processed within the framework of the Regional Social Committee.
- The compensation must be fair and reflect the market value of the properties.
- Reminder of Law No.53 dated 11 July 2016 and the procedures for acquiring land and filing complaints.
- The Ministry of Equipment and Housing will take charge of restoring the affected utilities (drinking water, electricity, communications, sanitation, etc.) before the start of work.
- In case of refusal, legal proceedings will be initiated.
- The PAPs were encouraged to activate the updating operations knowing that the Regional Social Committee will be responsible for helping them in this respect.
- The legal expert clarified the requirements under Tunisian law to regularize each individual situation.
- This project should be accompanied by job-generating projects.

1.1.1.17 F. Expropriation inherent in the project

The right-of-way of the expanded road platform concerns 1912 plots in total, with a total area of 526.473 Ha. Among the 1912 plots located within the project's rights-of-way, there are 185 unregistered plots. In addition, only 36% of the project's rights-of-way is owned by the State, while the rest is privately owned. The overall budget of the RAP is **estimated at TND 60,323,170**.

The acquisition of this rights-of-way will affect 2600 households, which corresponds to 10,000 people.

Regarding the vulnerability of the social environment, surveys conducted under the framework of the RAP revealed the following:

- Women account for 20% of the affected owners of the land and property.
- The average household size is 5 people,
- Surveys identified 122 informal PAPs (8 in Sfax, 4 in Kairouan, 96 in Sidi Bouzid and 14 in Kasserine). These PAPs have been exploiting State-owned land by virtue of very old contracts that need updating and legal regularization.
- Surveys also found 67 cases of vulnerable individuals, including 15 women. Vulnerable people are distributed as follows: 3 in Sfax, 6 in Kairouan, 31 in Sidi Bouzid, and 27 in Kasserine. The causes of vulnerability include disability or state of health, except for one who is the mother of three children and wife of a prisoner.
- The majority of PAPs work in the agricultural sector.
- Four residences located in the Kasserine governorate are affected by the operations of involuntary resettlement.
- Twenty commercial premises and temporary stands are affected by the operations of involuntary resettlement. They are distributed as follows: 14 premises in Kasserine, 6 in Sidi Bouzid, 4 stands in Kairouan, and 1 in Sfax.

The impacts affecting the human environment during the performance of the work are presented below:

Table 15 : Summary of the impacts of setting up the construction sites on local populations

Impact factors	Direct Impacts	Indirect impacts	
Permanent expropriations of the platform to be expanded	Loss of net annual agro-pastoral income	Resettlement of expropriated agro-pastoralists	Careful consideration given to the resettlement of expropriated micro-farmers
	Destruction of dwellings and farm buildings	Compensation for resettlement of residents subject to expropriation	
	Permanent division of plots in certain neighboring holdings	Final reorganization of the agro-pastoral system along the platform and its annexes, with production losses	
Permanent expropriations of the expanded road platform and roundabouts	Loss of net annual agro-pastoral income	Resettlement of expropriated agro-pastoralists	Careful consideration given to the resettlement of expropriated micro-farmers
	Destruction of housing and farm buildings	Compensation for resettlement of residents subject to expropriation	
Temporary expropriations of various construction sites	Temporary division of plots on certain neighboring holdings	Final reorganization of the agro-pastoral system around temporary construction sites	
Disruption of the Maintenance and Salting Contract works by new routes	Loss of the effectiveness of such works	Lack of water for cultivated crops and routes located in inter-boards	Increased transport of Sand Spreading Equipment to the crossed river beds
Planting of right-of-way expansions and new roads, site bases, material-extraction sites and storage facilities	Expropriation of agro-pastoral land, houses and farm buildings	Generation of debris from destroyed buildings, facilities and infrastructure	Risk of saturation of controlled landfills in the four governorates crossed by the widened road
	Landscape modification	Modification of the sites' harmony	
	Disruption to the local population's quality of life	Disruption of access to public services and workplaces	Conflict generation
Movement of material transport trucks on tracks and roads serving worksite areas	Recruitment of drivers	Creation of sources of income for these drivers	Risk of industrial accidents for drivers
	Degradation of ambient air quality along tracks and roads linking the future platform to quarries, material extraction sites and storage facilities	Risk of increased lung infections for residents along the roads connecting construction sites to material extraction sites and storage facilities	
	Degradation of the acoustic environment along tracks and roads serving the worksite areas	Noise pollution for residents along the roads connecting construction sites to material extraction sites and storage facilities	
	Disturbance to vehicules and pedestrian traffic on the tracks and roads serving the worksite areas	Risk of collisions of material transport vehicles with residents along these tracks or with their vehicles	Risk of collision of construction machinery with the herds of residents along these tracks

1.1.1.18 F. Environmental and Social Management Plan (ESMP)

To ensure the project implementation and monitoring, the ESMP shall be a contractual document between the National Agency for Environmental Protection (ANPE) and:

- during the construction phase, the future Delegated Project Owner (DPO) and the awarded Contractor
- during the operation phase, the DGPC and the various service providers with whom it will have established agreements for the upkeep, repair and maintenance of all its infrastructure, facilities and equipment

➤ The implementation of the ESMP shall:

- Respect the issues related to the natural environment
- Respect the issues related to the human environment
- Optimize the construction of the expanded road platform
- Mitigate the impacts related to the expanded road platform
- **THE COMPANIES' PROCEDURES AND MEANS TO BE INCLUDED** in the Project's Tender Document

Measures must be implemented to avoid long-term environmental and social impacts on temporary construction sites. These measures must be included in the Environmental and Social Specifications of the Special Technical Specifications of the Tender Documents and must be imposed on companies.

The main areas to be considered in order to minimize the environmental and social impacts are as follows:

- Impacts on Soils, Landscapes, Ecosystems and Surface Water Flows: Procedures and means must be specifically designed to prevent damage to soil structure, landscapes, local ecosystems, and surface water flows. It is essential to minimize these impacts and take measures to restore the affected areas.
- Hygiene, Health and Safety: Ensuring hygiene, health, and safety for all individuals in construction sites or residing nearby is paramount. Procedures and means required for this purpose must be included in the Special Technical Specifications of the Tender Documents.
- Companies' Environmental and Social Strategy (EAP): The awarded Companies must implement an internal environmental and social strategy. This involves the recruitment of an environmentalist as an "Environmental ", who will be responsible for developing and supervising the company's Environmental Action Plan (EAP). This plan must include procedures for the internal management of environmental and social impacts mitigation measures, as well as technical aspects.
- EAP Supervision: the Environmental Manager must supervise the implementation of the EAP; ensure the personnel education, training, and awareness-raising; monitor compliance with environmental and social provisions, implement the work's environmental and social monitoring, and inform the relevant parties in the event of incidents.
- Health and Safety Protection Strategy (HSPS): Similarly, the companies must implement a Health and Safety Protection Strategy. This includes the recruitment of a specialist as a "Health and Safety" manager who will develop a Health and Safety Protection Plan (HSPP) specific to each site. This plan will include procedures to ensure the health, safety and well-being of workers and persons residing in the vicinity.
- HSPP Supervision: The Health and Safety Manager will supervise the implementation of the HSPP; provide information, instructions, and training services; monitor compliance with health, safety, and welfare provisions; and take measures to mitigate risks.

- Specific Plans: Finally, the company must develop several specific plans to ensure compliance with the project's environmental and social aspects, including an emergency response plan, an on-site operation file, an HSE plan, a COVID-19 response plan, a human resource management plan, and a quarries and material-extraction site management plan.

The table below summarizes the mitigation and enhancement measures that will be implemented as part of the project.

Table 16 : Works' Impact Mitigation Matrix

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
• On the Physical Environment				
Air Pollution	Throughout the entire length of the road and duration of the construction sites	- Watering of tracks and material-extraction sites	- Daily watering	- The Company's Environmental Manager EM
		- Transport truck loading coverage		- HSSE Manager of the Monitoring Mission
Decrease in the flow rate of the crossed water flows	Surface water	- Implementation of temporary structures to maintain the flow rate of the crossed flow channels.	- Before the start of the construction	- The Company's EM
		- Developing an Emergency Plan		- HSPS Manager of the Monitoring Mission
Water Pollution	Sensitive areas downstream (groundwater, crossed garaet)	- Developing an Emergency Plan	- Regular verification of the application of procedures	- The Company's EM
		- Site inspection to avoid any form of discharge		- HSPS Manager of the Monitoring Mission
Water erosion	Erosion-sensitive area downstream of the crossing structures	- Stabilization of soils using gabion structures	- Verification of gabion works	- The Company's EM
				- HSPS Manager of the Monitoring Mission
Hazardous Waste Management	Site bases, material-extraction sites and storage facilities	- Organization of the disposal of hazardous solid waste to the Jradou Treatment Center	- Monthly verification of transport contracts and the storage site of hazardous waste	- The Company's EM
				- HSPS Manager of the Monitoring Mission
Solid waste management	Site bases, material-extraction sites and storage facilities	- Organization of the disposal of non-hazardous solid waste to the nearest Transfer Centre or controlled landfill	- Verification of transport contracts and solid waste storage sites	- The Company's EM
				- HSPS Manager of the Monitoring Mission

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
Liquid waste management	Site bases, material-extraction sites and storage facilities	- Installation of soak pits, waterproof surfaces, and procedures to recover accidental liquid spills	- Verification of the construction works of these structures and the implemented procedures	- The Company's EM
				- HSPS Manager of the Monitoring Mission
restoration of temporary sites	Site bases, material-extraction sites	- Backfilling	- Close monitoring of restoration work	- The Company's EM
		- Replanting topsoil		- HSPS Manager of the Monitoring Mission
On the biological environment				
Decreased Biodiversity	In all natural areas crossed by rights-of-way and construction-site vehicles	- Proper site management to limit dust emissions that can settle on plant leaves and affect the respiratory tract of wildlife animals	- Verification of the application of procedures	- The Company's EM
		- Adequate site management to encroach at least outside the right-of-way		- Work Monitoring
Animal collision and mortality risk	All along the roads and tracks connecting the various construction sites	- Compliance with speed limits by drivers through the installation of GPS or recording tachometers in trucks.	- -GPS or tachometer readings	- The Company's EM
		- Warning signs	- Record of all accidents involving animal	
				Works' Monitoring
On Local Communities				
Visual Discomfort	Impact on residents of plots from which the	- Preservation of the existing vegetation to the maximum extent possible.	- Verification of the application of both measures	- The Company's EM

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
	construction site, quarries, material-extraction sites or storage sites can be seen	- Restoration of material-extraction sites or storage sites upon completion of the works		- DPO's Environmental Manager - The Forests Division of the 3 CRDAs
Noise Nuisance	Disturbance due to site noise for dwellings close to the infrastructure, quarries, material-extraction sites or storage sites (300 m)	- Compliance with working hours: construction during daylight hours	- Verification of working hours	- The Company's EM
		- Choosing equipment and machinery that are the least noisy and in good condition	- Checking the noise level and the condition of the machines	- DPO's Environmental Manager
Discomfort due to dust blasts	Discomfort due to dust emissions from the site on homes close to quarries, material-extraction sites or storage sites or tracks connecting them (50 to 150 m)	- Regular watering of tracks and unpaved areas in the site's right-of-way	- Daily checks of watering activities	- The Company's EM
			- Collection of complaints from local population	- DPO's Environmental Manager
Discomfort due to road and track cuts	Discomfort due to cuts of the roads and tracks crossed by the platform	- Installation of temporary detours and temporary site signage	- Verification of temporary restorations	- The Company's EM
Congestion on certain high-traffic sections		- Detailed traffic plan provided by the Contractor before the start of works	- Collection of complaints from local residents	- HSSE Manager of the Monitoring Mission
On the Socio-economic environment				

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
Cuts of farms between upstream and downstream of the expanded road platform	Along the right-of-way of the platform	- Agrarian reform operation in the form of plots' exchange	During PAPs' resettlement operation	Agence Fonciere Agricole de Tunis (AFA)/Agricultural Land Agency of Tunis
Discovery of an unknown archaeological site	In the right-of-way of the platform and in the sites	- Enforcing Article 68 of Law No.94-35 dated February 24 1994 on the issuance of the Code of the Protection of Archaeological and Historical Heritage and Traditional Arts	- As needed	- The Company's EM
		- Launching preventive excavations		- DPO Environmental Manager
Dusting of agricultural crops	Varies according to the nature of the crops (sensitive crops: olive groves, market gardening)	- Site management, taking proper precautions	- Verification of the application of procedures	- Institut Nationale du Patrimone (INP)
				- The Company's EM
Decreased farm efficiency	On the site rights-of-way, and a few hundred meters on either side of the infrastructure	- Site management to maintain connections	- Checking the feasibility of temporary restorations by farm machinery	- DPO Environmental Manager
		- Compensation		- CRDA
				- The Company's EM
				- DPO Environmental Manager

Table 17 : Operational Impact Mitigation Matrix

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
• On the Physical Environment				
Pollution of surface and groundwater downstream of the expanded road platform	Dam reservoirs and groundwater located downstream	- Installation of 16 settling and filtration basins along sections close to wetlands	- Checking the impermeability of structures during construction work	Direction Régionale de l'Équipement (DRE) (Regional Public Works Directorate)
		- Sealing the sewage network	- Checking the annual cleaning of settling basins	
Soil pollution in the event of an accident involving a vehicle transporting hazardous materials	Soil of the embankments of the highway right-of-way	- Developing a Response/Contingency Plan	- Verifying the execution of alert exercises	- EM at DRE
		- Acquisition of equipment to decontaminate or evacuate contaminated soils	- Checking the condition of this equipment	- APAVE
Water pollution in the event of an accident involving a vehicle transporting hazardous materials	Upstream of sensitive areas (downstream aquifers and three dam reservoirs)	- Drawing up a Response/Contingency Plan	- Verifying the execution of alert exercises	- ER of DRE
		- Sealing the sewage network	- Checking the impermeability	- Directorate General of Dams and Major Hydraulic Works (DG BGTH)
Hazardous Waste Management	Service stations and rest areas	- Organizing the disposal of hazardous solid waste to the Jradou Treatment Center	- Monthly verification of transport contracts and of hazardous waste storage facilities	- EM at DRE
Solid waste management	Service stations and rest areas	- Organizing the disposal of non-hazardous solid waste to the nearest Transfer Centre or controlled landfill	- Verification of transport contracts and solid waste storage facilities	- EM at DRE

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
Liquid waste management	Service stations and rest areas	- Installation of soak pits, impermeable surfaces, and procedures to recover accidental liquid spills	- Verification of the construction works of these structures and the implemented procedures	- EM at DRE
Water erosion	Erosion-sensitive area downstream of the crossing structures	- Monitoring to consider the implementation of reinforcement works if necessary	- Regular inspections and after floods	- EM at DRE
				- A/ Water and soil conservation at CRDAs
On the biological environment				
Collision and animal mortality risk	All along the road rights-of-way	- Warning signs	- Record of all accidents involving wild animals	- EM at DRE
Landscape alteration	All along the new expanded road platform	- Planting of embankments and Median strips, to better integrate double-tracked roads into the landscape	- Annual surveys on the landscape aspect for residents and users	- EM at DRE
Noise nuisance due to traffic noise on new roads	Discomfort for dwellings near new sections	- Infrastructure Profile	- Checking local population complaints	- EM at DRE
		- Acoustic protection when necessary (A noise barrier)		
		- Installation of appropriate road signs		
		- Installation of systems to monitor compliance with the Traffic Code		
Enhancing road safety	Impact on local residents when using double-tracked roads	- Improving Traffic flow	- Monitoring accident statistics	- EM at DRE
		- Increasing accidents on double-tracked roads	- Support for traffic police control operations	

Impacts	Location and occurrence	Mitigation Measures	Frequency or period	Entity in Charge
		<ul style="list-style-type: none"> - Implementation of the conducted road safety study 		
		<ul style="list-style-type: none"> - Availability of rapid response means for civil security 		
On the Socio-economic Environment				
Decline in activities of snack bars located at the entrances and exits of the crossed cities	At the entrances and exits of the crossed cities	<ul style="list-style-type: none"> - Facilitate the opening of snack bars on bypass routes 	<ul style="list-style-type: none"> - Half-yearly inspections during operation 	<ul style="list-style-type: none"> - The Banking system and Tunisian Solidarity Bank (BTS)
Enhancing road safety	Impact affecting all users of the double-tracked RN13 Road	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of adequate road signs 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring accident statistics 	<ul style="list-style-type: none"> - EMs at the four DREs
		<ul style="list-style-type: none"> - Installation of systems to monitor compliance with the Traffic Code 	<ul style="list-style-type: none"> - Support for traffic police control operations 	

- **THE MITIGATING MEASURES PROGRAM OF THE IMPACTS OF THE RN13 DOUBLE-TRACKING WORKS**

The ESMP provides for three main categories of mitigation measures for the impacts of the RN13 double-tracking works, covering both negative and positive impacts:

- Compensatory measures: These aim to compensate for the loss of the key environments or activities at risk, particularly those related to companies' installations and expropriations.
- Mitigating measures: These are intended to reduce the negative impacts during the construction and operation of the double-tracked RN13.
- Enhancement measures: Intended to reinforce the positive impacts of the project.

In addition, support measures are planned to improve the efficiency of the RN13 double-tracking works, by reducing negative indirect impacts and maximizing positive indirect impacts. These measures are divided between the construction site installation phases and the operation phases, covering the direct and indirect influence zones.

- **ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAM**

The Environmental Monitoring Program has the primary goal of ensuring that measures to mitigate, or even compensate for, negative effects on the natural and human environments are properly implemented during the construction and operation phases of the RN13 double-tracking project. It aims to verify the compliance of the work with the permits issued and to ensure that the mitigation measures are properly applied in the short and medium terms.

During the operation phase, environmental monitoring aims to verify whether the measures initially proposed to protect the natural environment and local populations and strengthen socio-economic aspects are properly implemented by the Regional Public Works Directorates (DREs). It will also examine the compliance of long-term mitigation measures, both in project design and as support measures.

Table 18 : Monitoring plan for the significant negative impacts of the construction sites of the new road infrastructure on the physical environment

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
- Air pollution by dust emissions due to the movement of construction machinery and transport trucks	<ul style="list-style-type: none"> - Mulching of work areas of construction machinery - Watering of tracks and material-extraction sites - Installation of tachometers in all Company vehicles - Load coverage and speed limits for transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - Consumption of straw by the Company - Water consumption for watering - Speed curves recorded by tachometers - Number of tarpaulins purchased for tarping transport trucks 	- Environment Units in DREs	<ul style="list-style-type: none"> - Unannounced site visits - Unannounced visits to the tracks used - Regular collection and checking of speed curves on tachometers - Unannounced inspections of transport trucks 	- Construction
<ul style="list-style-type: none"> - Air Pollution due to air emissions of Pollutants from Engines of Construction Machinery and Transport Trucks - Air Emissions of greenhouse gases (CO₂) from engines of construction machinery and transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - Training of drivers on the Special Technical Specifications instructions related to speed limits of transport trucks, both loaded and empty - Training of drivers Special Technical Specifications instructions related to the regular maintenance of construction machinery and transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - Rate: Trained/Recruited Drivers - Speed curves recorded by tachometers installed in all vehicles - Technical inspection logs for all construction machinery and transport trucks 	- Environment Units in DREs	<ul style="list-style-type: none"> - Daily collection and checking of speed curves recorded by tachometers installed in all vehicles - Checking of the technical inspection logs of all vehicles 	- Construction
- Pollution of soils, surface water and groundwater by the fallout of air pollutants emitted by the engines of construction machinery and transport trucks					
- Disturbance of the structure and texture of the soils around the areas of the site facilities, construction sites, material-extraction sites and storage facilities due to compaction from circulating vehicles.	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation of the topsoil of these four areas and their edges, to restore it at the end of the work after dismantling the bases - Restoring temporary use sites 	<ul style="list-style-type: none"> - Volume of stripped and stored topsoil - Thickness of topsoil after restoration 	- Environment Units in DREs	<ul style="list-style-type: none"> - Inspection at the opening of each site - Inspection at the Closure of each site 	- Construction
- Pollution of groundwater by wastewater from construction sites and site facilities	<ul style="list-style-type: none"> - Containment of construction site maintenance operations - Storage of wastewater from the site facilities in sealed basins for aeration and solarization before pumping for evacuation to the nearest wastewater treatment plant 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of latrines built in each site facility and construction site - Analysis of soil around the construction site - Analysis of groundwater around the site facilities and construction sites 	- Environment Units in DREs	<ul style="list-style-type: none"> - Checking waterproofing of containment areas for service water from construction sites - Checking waterproofing of sealed basins for the storage of wastewater from site facilities. - Monitoring the volume of funds provided to villagers for latrine construction. 	- Construction

Table 19: Monitoring plan for the significant negative impacts of the construction sites of the new road infrastructure on the physical environment impacts of the construction sites of the new road

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
<ul style="list-style-type: none"> - Permanent loss of sources of income for Project-Affected Persons (PAPs) that will be permanently expropriated - Temporary loss of sources of income for PAPs that will be temporarily expropriated 	<ul style="list-style-type: none"> - Compensation studied as part of a Resettlement Plan implemented to address all outstanding land issues - Designing an operational work schedule over 24 months between expropriation and resettlement of PAPs. 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of PAPs complaints - Monitoring of delays with regard to the provisional work schedule 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Verification of Local population's complaints before starting any works - Optimizing the provisional work schedule 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Risks of social tensions 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoting PAPs' recruitment by the awarded Contractor 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of PAPs recruited by the Company 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Verification of PAPs' recruitment at the start of work 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Uprooting of many olive trees 	<ul style="list-style-type: none"> - Supply of wood to the owners of the plots from which olive trees are uprooted - Compensatory plantations organized by the CRDAs to comply with the Tunisian law on the protection of agricultural land 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of olive growers affected - Quantity of wood supplied to each olive grower - Number of uprooted plants/number of plants supplied to each olive grower 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Collection of olive growers' complaints - Consultation of the annual activity reports of the Plant Production Division (I'A/PV) at the CRDAs 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation and construction
<ul style="list-style-type: none"> - Visual discomfort for the inhabitants of the dwellings where it is possible to see the right-of-ways, the quarries, the borrowing pits and storage facilities 	<ul style="list-style-type: none"> - Keeping all existing vegetation that does not have to be uprooted for right-of-way clearance purposes 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of trees around rights-of-way that should not have been uprooted 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - construction
<ul style="list-style-type: none"> - Noise nuisance due to construction site and transport trucks noise for residents living within 100 m of rights of way, quarries, material-extraction sites or storage facilities, or tracks linking them. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compliance with working hours: work only during daylight hours - Choice of equipment and machinery that is the least noisy and in good condition 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of complaints from local population about work outside daylight hours 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Weekly collection of complaints from local population. 	<ul style="list-style-type: none"> - construction
<ul style="list-style-type: none"> - Increase in lung infections due to construction site dust for workers and residents near construction sites, quarries, borrow pits, storage facilities or tracks connecting them 	<ul style="list-style-type: none"> - Wearing protective masks for workers. - Mulching of work areas for construction machinery. - Regular watering of roads and unpaved tracks used by material transport trucks. - Tarping transport trucks. 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of protective masks available to employees - Straw Consumption by the Company - Water consumption for watering - Number of tarpaulins purchased for tarping transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Unannounced site visits - Unannounced checks on the watering of the used tracks - Unannounced inspections of transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - construction
<ul style="list-style-type: none"> - Increase in the prevalence of STIs/HIV-AIDS in villages hosting the Company's employees 					<ul style="list-style-type: none"> - construction

Table 19: Monitoring plan for the significant negative impacts of the construction sites of the new road infrastructure on the physical environment impacts of the construction sites of the new road

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
Risks of depravity of morals in the cities and villages hosting the Company's employees	<ul style="list-style-type: none"> - Conducting awareness-raising campaigns for young people on STIs and HIV/AIDS - The awarded contractor should promote the recruitment of villagers and married employees living with their families 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of youth-oriented awareness-raising campaigns - Number of villagers and married employees living with their families that are recruited by the Company 	<ul style="list-style-type: none"> - NGOs - Municipalities - Regional Directorate of Public Health 	<ul style="list-style-type: none"> - Monthly collection of parental & youth grievances - Monthly collection of complaints from local residents who have not been recruited 	
Risk of competition for access to water	<ul style="list-style-type: none"> - Improving water supply to nearby villages - Meeting the needs of construction sites in drinking water and water 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of boreholes drilled near villages - Number of connections to SONEDE and GR networks 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Annual verification of the number of boreholes drilled - Annual verification of the number of connections to the SONEDE and GR networks - Monthly collection of complaints from local residents who are not recruited 	- Construction
Accidents at work of Company employees	<ul style="list-style-type: none"> - Development of stringent safety instructions. 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of cases of accidents at work 	<ul style="list-style-type: none"> - STA Monitoring Unit 	<ul style="list-style-type: none"> - Weekly verification of the number of accidents at work 	- Construction
Road accidents involving Company transport trucks	<ul style="list-style-type: none"> - Installation of barriers between worksites routes and those used by local residents. - Staking worksites - Training drivers on speed limit instructions for transport trucks 	<ul style="list-style-type: none"> - Length of installed barriers - Length of the implemented staking - Percentage: Trained Drivers/Recruited Drivers 	<ul style="list-style-type: none"> - STA Monitoring Unit 	<ul style="list-style-type: none"> - Weekly check of the status of barriers - Weekly check of the condition of the marking stakes - Semi-annual verification of the percentage of trained drivers 	- Construction
- Degradation of the living environment due to the disposal of household waste around site facilities and used spare parts around construction sites.	<ul style="list-style-type: none"> - Training of employees on the strict Special Technical Specifications instructions for the management of household and site waste 	<ul style="list-style-type: none"> - Percentage: trained employees/recruited employees - Checking the cleanliness of the surroundings of temporary construction site righys-of-way. 	<ul style="list-style-type: none"> - STA Monitoring Unit 	<ul style="list-style-type: none"> - Semi-annual verification of the percentage of trained employees - Weekly check of the cleanliness of the surroundings of temporary construction sites righys-of-way 	- Construction
- Traffic slow-down on the network used by transport trucks	<ul style="list-style-type: none"> - Proper Location of Borrowing pits and storage facilities - Effective construction site management. - Rational organization of trips. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monthly distance covered by each truck. - Number of daily trips 	<ul style="list-style-type: none"> - STA Monitoring Unit 	<ul style="list-style-type: none"> - Monthly monitoring of mileage travelled by transport trucks - Weekly control of the round-trip count of transport trucks 	- Construction

Table 20 : Monitoring plan for the significant negative impacts of the construction sites of the new road infrastructure projects on local populations

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
<ul style="list-style-type: none"> - Permanent loss of sources of income for Project-Affected Persons (PAPs) that will be permanently expropriated - Temporary loss of sources of income for PAPs that will be temporarily expropriated 	<ul style="list-style-type: none"> - Compensation studied as part of a Resettlement Plan implemented to address all outstanding land issues - Designing an operational work schedule over 24 months between expropriation and resettlement of PAPs 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of PAPs complaints - Monitoring of delays with regard to the provisional work schedule 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Verification before starting work of residents' complaints (PAR) - Optimization of the provisional work schedule 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Risks of social tensions 	<ul style="list-style-type: none"> - Promoting PAPs' recruitment by the awarded Contractor 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of PAPs recruited by the Company 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Verification of PAPs' recruitment at the start of work 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Uprooting of many olive trees 	<ul style="list-style-type: none"> - Supply of wood to the owners of the plots from which olive trees are uprooted - Compensatory plantations organized by the CRDAs to comply with the Tunisian law on the protection of agricultural land 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of olive growers affected - Quantity of wood supplied to each olive grower <ul style="list-style-type: none"> - Number of uprooted plants/number of plants supplied to each olive grower 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Collection of olive growers' complaints <ul style="list-style-type: none"> - Consultation of the annual activity reports of the Plant Production Division (I'A/PV) at the CRDAs 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation and construction
<ul style="list-style-type: none"> - Visual discomfort for the inhabitants of the dwellings where it is possible to see the right-of-ways, the quarries, the borrowing pits and storage facilities 	<ul style="list-style-type: none"> - Keeping all existing vegetation that does not have to be uprooted for right-of-way clearance purposes 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of trees around rights-of-way that should not have been uprooted 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - 	<ul style="list-style-type: none"> - construction
<ul style="list-style-type: none"> - Noise nuisance due to construction site and transport trucks noise for residents living within 100 m of rights of way, quarries, material-extraction sites or storage facilities, or tracks linking them. 	<ul style="list-style-type: none"> - Compliance with working hours: work only during daylight hours - Choice of equipment and machinery that is the least noisy and in good condition 	<ul style="list-style-type: none"> - Number of complaints from local population about work outside daylight hours 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department 	<ul style="list-style-type: none"> - Weekly collection of complaints from local population. 	<ul style="list-style-type: none"> - construction

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
- Permanent loss of sources of income for Project-Affected Persons (PAPs) that will be permanently expropriated	- Compensation studied as part of a Resettlement Plan implemented to address all outstanding land issues	- Number of PAPs complaints	- Monitoring Units at DREs	- Verification of Local population's complaints before starting any works	- Installation
- Temporary loss of sources of income for PAPs that will be temporarily expropriated	- Designing an operational work schedule over 24 months between expropriation and resettlement of PAPs.	- Monitoring of delays with regard to the provisional work schedule	- ANPE Inspection Department	- Optimizing the provisional work schedule	
- Risks of social tensions	- Promoting PAPs' recruitment by the awarded Contractor	- Number of PAPs recruited by the Company	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	- Verification of PAPs' recruitment at the start of work	- Installation
- Uprooting of many olive trees	- Supply of wood to the owners of the plots from which olive trees are uprooted - Compensatory plantations organized by the CRDAs to comply with the Tunisian law on the protection of agricultural land	- Number of olive growers affected - Quantity of wood supplied to each olive grower - Number of uprooted plants/number of plants supplied to each olive grower	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	- Collection of olive growers' complaints - Consultation of the annual activity reports of the Plant Production Division (I'A/PV) at the CRDAs	- Installation and construction
- Visual discomfort for the inhabitants of the dwellings where it is possible to see the right-of-ways, the quarries, the borrowing pits and storage facilities	- Keeping all existing vegetation that does not have to be uprooted for right-of-way clearance purposes	- Number of trees around rights-of-way that should not have been uprooted	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	-	- construction
- Noise nuisance due to construction site and transport trucks noise for residents living within 100 m of rights of way, quarries, material-extraction sites or storage facilities, or tracks linking them.	- Compliance with working hours: work only during daylight hours - Choice of equipment and machinery that is the least noisy and in good condition	- Number of complaints from local population about work outside daylight hours	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	- Weekly collection of complaints from local population.	- construction
- Increase in lung infections due to construction site dust for workers and residents near construction sites, quarries, borrow pits, storage facilities or tracks connecting them	- Wearing protective masks for workers. - Mulching of work areas for construction machinery. - Regular watering of roads and unpaved tracks used by material transport trucks. - Tarping transport trucks.	- Number of protective masks available to employees - Straw Consumption by the Company - Water consumption for watering - Number of tarpaulins purchased for tarping transport trucks	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	- Unannounced site visits - Unannounced checks on the watering of the used tracks - Unannounced inspections of transport trucks	- construction
- Increase in the prevalence of STIs/HIV-AIDS in villages hosting the Company's employees					- construction

Identified Significant Negative Impacts	Implemented Mitigation measures	Objectively verifiable indicator	Verification Manager	Frequency of monitoring and verification activities	Project phase
- Risks of depravity of morals in the cities and villages hosting the Company's employees	- Conducting awareness-raising campaigns for young people on STIs and HIV/AIDS - The awarded contractor should promote the recruitment of villagers and married employees living with their families	- Number of youth-oriented awareness-raising campaigns - Number of villagers and married employees living with their families that are recruited by the Company	- NGOs - Municipalities - Regional Directorate of Public Health	- Monthly collection of parental grievances - Monthly collection of youth grievances - Monthly collection of complaints from local residents who have not been recruited	
• Risk of competition for access to water	- Improving water supply to nearby villages - Meeting the needs of construction sites in drinking water and water	- Number of boreholes drilled near villages - Number of connections to SONEDE and GR networks	- Monitoring Units at DREs - ANPE Inspection Department	- Annual verification of the number of boreholes drilled - Annual verification of the number of connections to the SONEDE and GR networks - Monthly collection of complaints from local residents who are not recruited	- Construction
- Accidents at work of Company employees	- Development of stringent safety instructions.	- Number of cases of accidents at work	- STA Monitoring Unit	- Weekly verification of the number of accidents at work	- Construction
- Road accidents involving Company transport trucks	- Installation of barriers between worksites routes and those used by local residents. - Staking worksites - Training drivers on speed limit instructions for transport trucks	- Length of installed barriers - Length of the implemented staking - Percentage: Trained Drivers/Recruited Drivers	- STA Monitoring Unit	- Weekly check of the status of barriers - Weekly check of the condition of the marking stakes - Semi-annual verification of the percentage of trained drivers	- Construction
- Degradation of the living environment due to the disposal of household waste around site facilities and used spare parts around construction sites.	- Training of employees on the strict Special Technical Specifications instructions for the management of household and site waste	- Percentage: trained employees/recruited employees - Checking the cleanliness of the surroundings of temporary construction site righys-of-way.	- STA Monitoring Unit	- Semi-annual verification of the percentage of trained employees - Weekly check of the cleanliness of the surroundings of temporary construction sites righys-of-way	- Construction
- Traffic slow-down on the network used by transport trucks	- Proper Location of Borrowing pits and storage facilities - Effective construction site management. - Rational organization of trips.	- Monthly distance covered by each truck. - Number of daily trips	- STA Monitoring Unit	- Monthly monitoring of mileage by transport trucks - Weekly control of the round-trip count of transport trucks	- Construction

- **ENVIRONMENTAL MONITORING PROGRAM**

The environmental monitoring program is an essential activity for the development of the 181 km RN13 double-tracking project. It aims to assess the actual impacts on environment and society.

Monitoring starts by establishing a baseline situation before the project impacts, and then follows the evolution of the indicators under the influence of the works. It establishes comparison between observations and forecasts of mitigated impacts to identify the impacts of concern and take corrective action if necessary.

Ultimately, this monitoring program aims to provide a better understanding of the evolutionary process in the area of direct and indirect influence of the double-tracked RN13.

- **BRIEF SUMMARY OF ROLES AND RESPONSIBILITIES**

As part of the implementation and monitoring of the ESMP, the following arrangements are proposed:

Project Owners: Under the supervision of the ANPE (Agence Nationale de Protection de l'Environnement), they carry out the environmental monitoring during the installation of the sites and during the works, in order to verify the implementation of the environmental and social measures specified by the awarded contractor.

ANPE (Agence Nationale de Protection de l'Environnement): It Ensures the environmental monitoring of the RN13 double-tracking project, in order to verify the proper implementation of the proposed environmental and social measures by the DREs;

A Monitoring Committee: Under the responsibility of the ANPE, it requests objective and quantified information from the Office des Terres Domaniales et des Expropriations (Public Lands and Expropriations Office (OTED));

Société Tunisienne des Autoroutes (STA) (The Tunisian Highway Company): Expected to be the Delegated Project Owner (MOD) for the Project;

Direction Générale des Ponts et Chaussées (The General Directorate of Bridges and Roads) (DG/PC) and the three Regional Directorates (Sfax, Sidi Bouzid and Kasserine) of the ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Durable (Ministry of Public Works, Regional Planning and Sustainable Development);

The three Commissariat Régional au Développement Agricole (Regional Directorate of Agricultural Development/CRDAs) (Sfax, Kasserine and Sidi Bouzid) Under the Ministry of Agriculture;

Regional Conciliation Commissions (Sfax, Kasserine and Sidi Bouzid) under the Ministère des Domaines de l'Etat (Ministry of State Domains): It coordinates the compensation for individuals whose properties are expropriated for public utility reasons;

Two Monitoring Units: to be established by the Delegated Project Owner (DPO).

- The first Unit will be headquartered in Sfax and will be responsible for the project sections belonging to the governorates of Sfax. ANPE's Regional Representation of the Northeast will be its counterpart.
- The second unit will be headquartered in Kairouan and will be responsible the project sections belonging to the governorates of Sidi Bouzid and Kasserine. ANPE's Regional Representation of the Center-West will be its counterpart.

The various regional administrative services:

ANPE's Regional Representations of the Northeast and Center-West, which are responsible for environmental protection in the four governorates concerned, should be involved in the environmental monitoring of the construction works, under the supervision of the WBG SEA Department.

In addition, the Project Owner's Environmental and Social Manager has the authority to request the involvement of other qualified technical services in the field of environment and health and safety. This approach ensures the effective management of environmental and social aspects throughout the construction process.

Institutional Capacity Building Plan

- **ESTIMATED TOTAL BUDGET FOR THE IMPLEMENTATION OF ALL ENVIRONMENTAL AND SOCIAL MEASURES**

The budgets for the monitoring program of the implementation of the ESMP mitigation measures and good environmental practices of the RN13 double-tracking project worksites are summarized below:

Table 21 : Budgets of ESMP Mitigation Measures Implementation Monitoring Program

Stakeholders	ESMP Budget	
	Equipment	Operation (5 years)
ANPE	p.m. (included in this entity's Title II of the budget)	p.m. (included in this entity's Title II of the budget)
DPO Monitoring Units	910 000	2 035 000
Project Owner	p.m. (included in the works monitoring contract)	p.m. (included in the works monitoring contract)
Private Companies	p.m. (included in the works contract)	p.m. (included in the works contract)
TOTAL	910 000	2 035 000

Finally, the following table details the TND 174,672 million allocated to environmental and social impact mitigation measures of the RN13 double-tracking project, including:

- the measures included in the technical design of the double-tracking project and expropriation;
- the supporting measures to be included in the double-tracking project's ESMP.

Table 22 : Costs of the mitigation measures of the impacts of the RN13 double-tracking project (M.TND)

Mitigation Type	Cost (MTD)
Resettlement Action Plan	60,323
Settling Basins	0.988
Anti-noise Barriers	0.161
Planting of embankments	9.8
Road Safety Equipment	100
Monitoring program	2,945
Follow-up Program	0.345
Capacity Building	0.11
Total Cost (rounded)	174,672

2 INTRODUCTION

2.1 Contexte du projet

Le dédoublement de 372 km prioritaires de routes nationales retenu entre Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa et les ports de Sfax et de Gabès a fait l'objet d'un financement par la Banque Européenne d'investissement (BEI) qui a conclu un accord de coopération avec la Direction Générale des Ponts et Chaussées du Ministère tunisien de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire (MEHAT), relatif au financement des études préliminaires et d'APS de ce projet permettant de relier les trois chefs-lieux de gouvernorats intérieurs avec deux ports du littoral tunisien.

Le présent projet consiste en la modernisation du réseau national par le doublement des voiries existantes, la proposition de déviations des villes de façon à avoir un corridor économique transversal Est-Ouest, à caractère express reliant Sfax, Sidi Bouzid, Kasserine et la frontière algérienne à Bou chebka.

Étant donné que les axes RN17 entre Kasserine et Talabet ainsi que la RN15 entre Talabet et Bou chebka ont fait l'objet des études d'APD/DAO lancés par le Ministère de l'équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, l'axe qui fera objet de l'étude d'APD/DAO financé à l'aide d'un don accordé par la Banque Mondiale et la BEI est la RN13 entre Sfax et Kasserine d'une longueur totale de 178 km.

Le développement des études se fera sous la coordination du Promoteur qui est la Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC) du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire.

Ainsi, le présent document constitue le rapport de l'Étude d'Impact Environnemental et Social relative au dédoublement de la RN13, tel que prévu aux termes de référence du contrat.

2.2 Les objectifs de dédoublement de la route transversale RN13 reliant Kasserine à Sfax

Cette étude s'inscrit dans la politique du développement du secteur du transport national et consiste à améliorer l'activité économique des régions désenclavées, qui est basée essentiellement sur l'activité agricole, de promouvoir le réseau routier du pays, sans oublier le rôle social qui consiste à faciliter l'intégration entre régions côtières et régions intérieures.

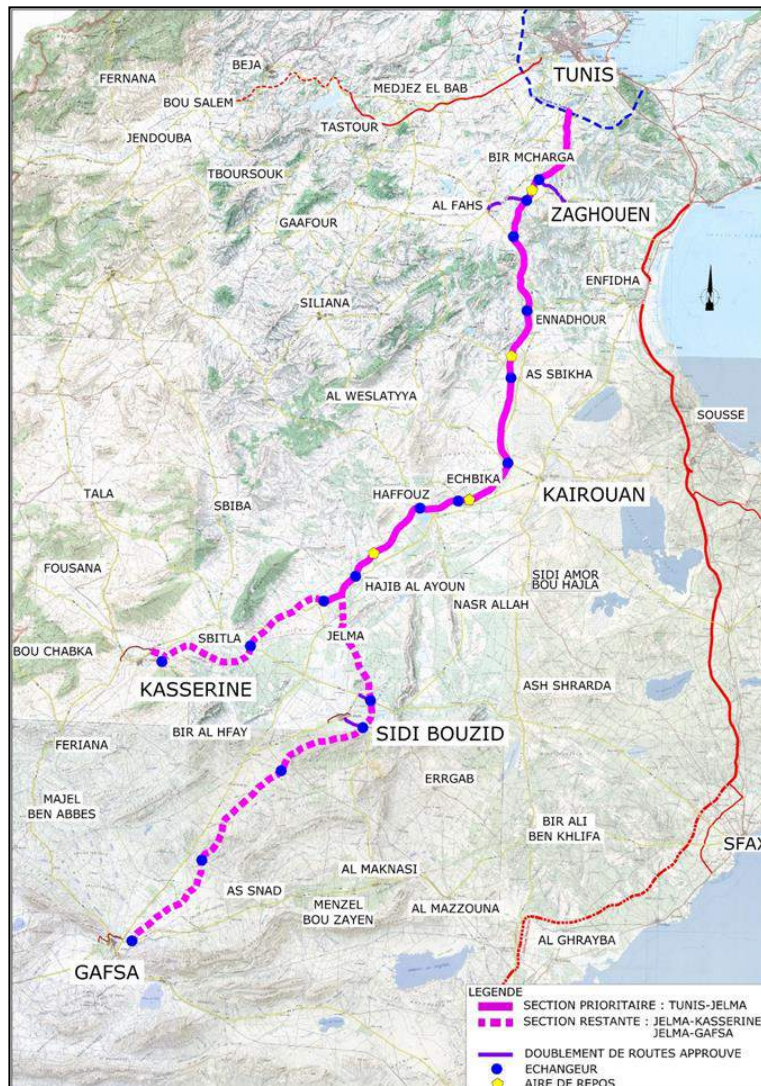
Confronté à une rapide évolution des volumes de trafic inter-régional à l'image de l'essor social et économique que connaît le pays ces dernières années, le Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire a adopté un vaste programme routier. Son objectif est de doter la Tunisie d'un réseau de voies rapides de liaison doublant les routes nationales de premier ordre qui se trouvent déjà, ou qui seront dans un proche avenir, saturées.

Il est en effet notoire que l'existence d'un réseau développé d'infrastructures de transport modernes a un impact considérable sur l'économie et constitue un indicateur du niveau de développement atteint par un pays. Pour cette raison, l'État tunisien accorde au secteur des infrastructures un intérêt important, et considère l'extension des réseaux autoroutier et routier express tunisiens comme une priorité pour les futurs Plans de développement économique et social (PDES) du pays.

2.2.1 LE PROGRAMME DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU AUTOROUTIER TUNISIEN

Le réseau autoroutier tunisien, entamé dans les années 70 par le tronçon Tunis-Turki long de 30 km ouvert à la circulation en 1981, représente aujourd'hui un linéaire de 365 km. Il devrait finalement couvrir

à l'horizon 2025 l'ensemble de la Tunisie d'Est en Ouest et du Nord au Sud, pour atteindre un linéaire total de l'ordre de 2.000 km, comme le montre la **Carte 1** suivante.



Carte 1 : Réseau autoroutier tunisien à l'horizon 2030

2.2.2 LES OBJECTIFS DEDOUBLEMENT DE LA ROUTE TRANSVERSALE RN13 RELIANT KASSERINE A SFAX

En complément à ce développement du réseau autoroutier nord-sud, le dédoublement des routes nationales transversales est-ouest et en l'occurrence la route RN13 reliant Kasserine à Sfax permettra d'améliorer le réseau de transport actuel en évitant la congestion de cette axe routier ainsi que la dégradation de son niveau de service. Ainsi, les principaux bénéfices obtenus par la mise en service de la route RN13 dédoublée sur environ 178 km sont les suivantes :

- augmenter les niveaux de sécurité /diminuer les accidents ;
- réduire les temps de parcours et des coûts d'exploitation des véhicules ;
- contribuer à un aménagement équilibré et rationnel du territoire ;
- créer un nouvel espace socio-économique attractif pour l'investissement par le développement des zones traversées ;
- favoriser les conditions pour un véritable développement régional dans les gouvernorats intérieurs desservis.

La mise en œuvre de ce dédoublement de 181 km de la route transversale RN13 desservant les gouvernorats de Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax se justifie par la volonté de l'Etat tunisien de parvenir à un rééquilibrage du développement en faveur des régions intérieures du pays. En effet, la diminution des temps de parcours entre le port de Sfax et les régions du Centre Ouest va y favoriser l'implantation de nouvelles activités économiques.

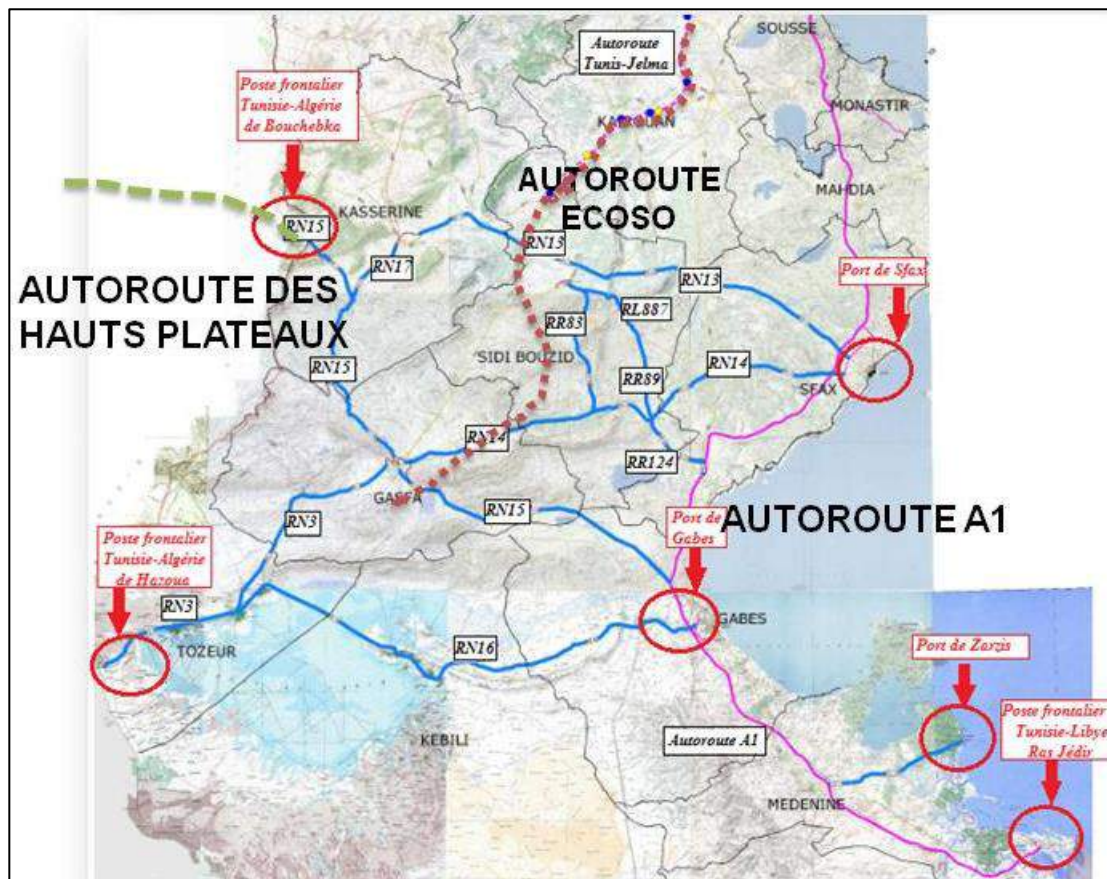
La **Carte 2** suivante détaille l'ensemble des 1.120 km de routes nationales transversales Est-Ouest sur lequel s'est porté le choix des 181 km de la RN13 à dédoublement en priorité entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax.



Carte 2 : Ensemble des routes pouvant être dédoubleées entre Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa et Sfax et Gabès

Comme le montre la **Carte 3** suivante, les principaux bénéfices attendus du dédoublement de la route nationale RN13 sont :

- l'amélioration de la liaison des gouvernorats intérieurs de Kasserine et Sidi Bouzid au réseau autoroutier nord-sud existant, et
- l'amélioration du réseau de transport actuel des régions Centre-ouest et Centre-Est en renforçant les routes existantes.



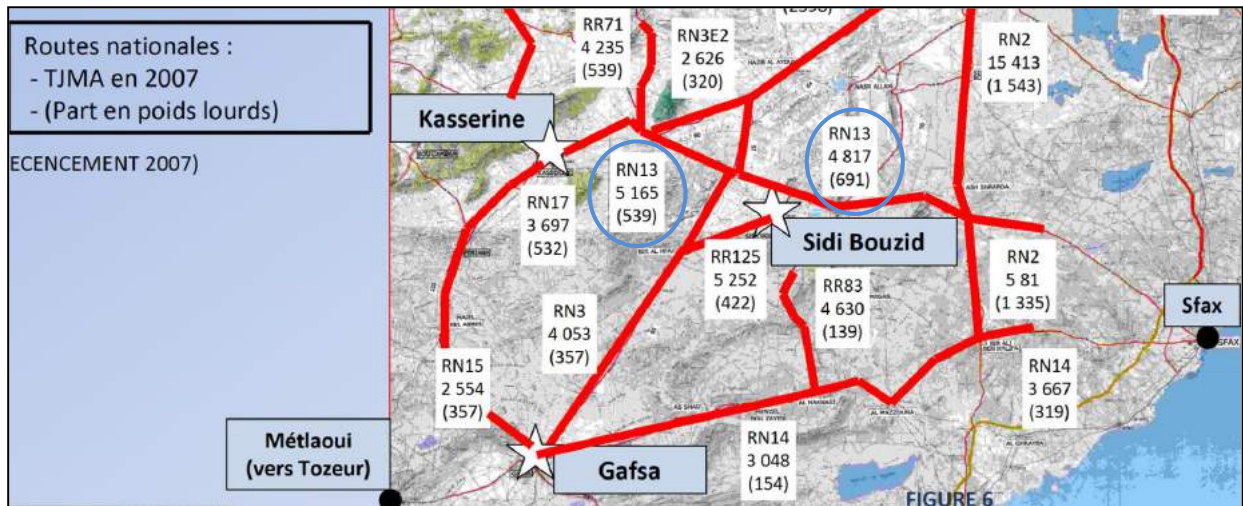
Carte 3 : Complémentarité de ce réseau routier avec les réseaux routiers en cours de mise en place

Le présent document traite de l'ÉIES de l'axe routier RN13 à dédoubler reliant le Gouvernorat de Kasserine à Sfax en passant par Sidi Bouzid.

2.2.2.1 Le trafic actuel sur les principales routes de la région

2.2.2.1.1 Les niveaux de trafics recensés en 2007 sur la route RN13

Les résultats du recensement général de la circulation effectué par le Ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Durable en 2007, qui sont présentés dans la **Carte 4** suivante, ont permis d'analyser en étude d'APS le trafic sur les principales routes nationales situées dans la zone d'influence de la future desserte autoroutière de la région Centre-ouest du pays et du bassin minier de Gafsa à partir de l'agglomération tunisoise et en l'occurrence le niveau du trafic de la route nationale RN13 objet de la présente EIES.



Carte 4 : TJMs enregistrés lors du recensement général de la circulation du ME de 2007

2.2.2.1.2 Les résultats de l'enquête de trafic réalisée en 2015 durant l'étude préliminaire

Une enquête de trafic a été effectuée par SCET-Tunisie dans la zone de l'étude au démarrage de la phase d'étude préliminaire du projet des 300 km de dédoublement prioritaire retenus entre Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa et Sfax et Gabès et, entre autres, la route nationale RN13, objet de la présente EIES, entre le 25 avril et le 6 juin 2015. Elle a concerné au total 22 postes d'enquête.

2.2.2.1.2.1 La localisation des postes d'enquête de trafic

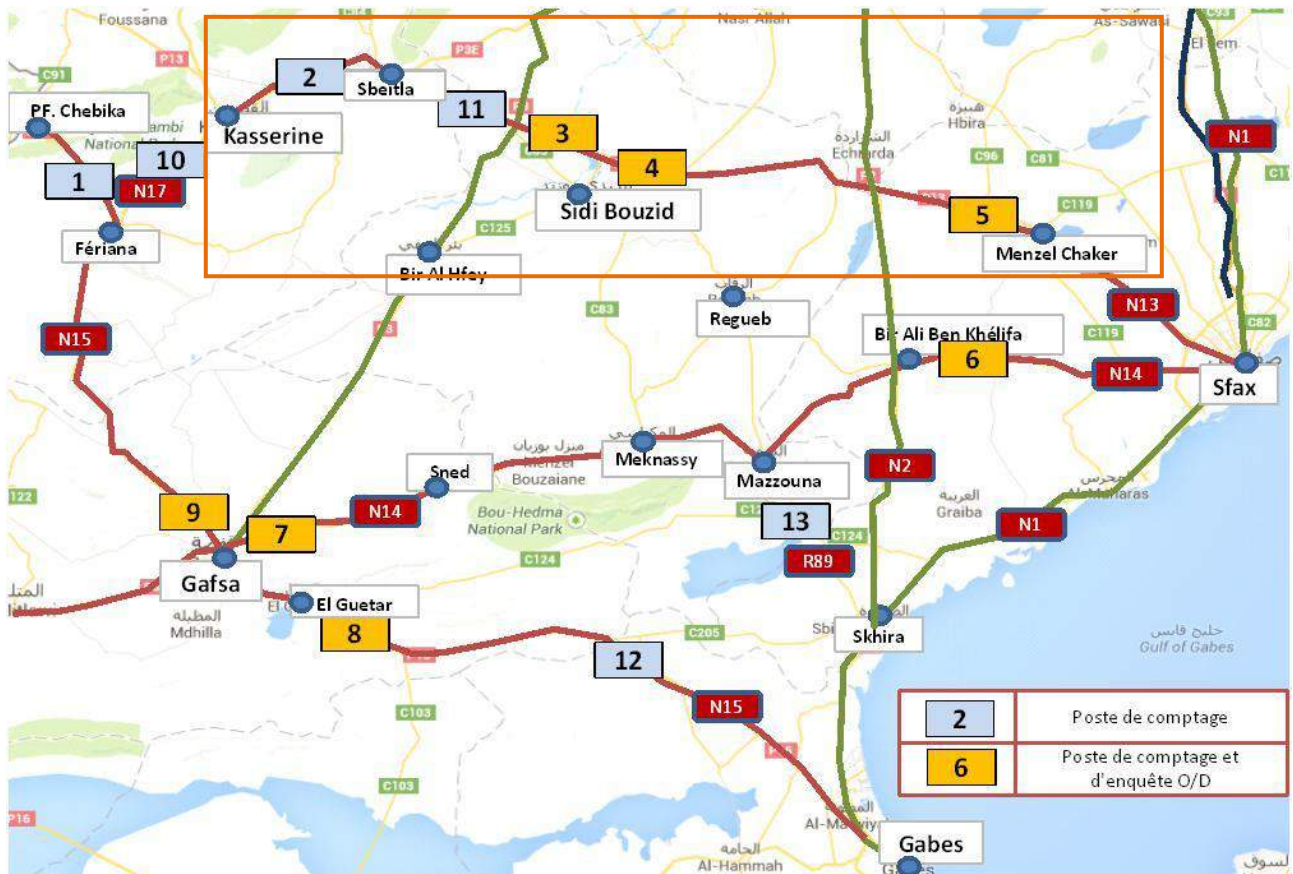
Le choix d'emplacement des postes d'enquête est fait pour permettre d'intercepter tous les trafics ayant une influence directe ou indirecte sur l'analyse des corridors Est-Ouest. 05 de ces 13 postes sont distribués sur la route RN13 à savoir les postes 2, 3, 4, 5 et 11 ;

La localisation et l'emplacement des différents postes sont donnés dans le tableau et le graphique présentés dans les pages suivantes. Les emplacements de ces 05 postes d'enquête sont indiqués dans le **Tableau 23** suivant.

Tableau 23 : Postes d'enquête sur le réseau routier concerné par la liaison directe entre Tunis et Kairouan

N° poste	Route	Tronçon concerné	Emplacement du poste d'enquête
2	RN13	Sbeitla – Kasserine	Emb R71 à Emb R182 vers le PK 187
3	RN13	Sidi Bouzid - Ouled Askar	Emb. RR125 à Emb. N3 vers le PK 126
4	RN13	RN2 - Sidi Bouzid	Haffouz à Emb. RR73 vers le PK 100
5	RN13	Sortie Sfax	Emb R119 à Lte gouvernorat vers le PK 48
11	RN13	RN3 - RN3E	Emb N3à Lte gouvernorat vers le PK 150

La localisation des postes d'enquête est visualisée dans la **Carte 5** suivante.



Carte 5 : Localisation des postes d'enquête du trafic

Cette enquête a comporté :

- un comptage manuel exhaustif du trafic sur l'ensemble des postes, de 07h00 à 18h00, détaillé par catégorie de véhicule, qui a été effectué pendant trois jours consécutifs pour chaque poste, en évitant les journées du dimanche. Le comptage est recensé par tranche d'une heure et pour chaque sens de la circulation ;
- une enquête O-D par interviews touchant un échantillon d'utilisateurs (conducteurs ou passagers) rencontré sur le poste, qui s'est déroulée pour chaque poste pendant trois jours, et simultanément avec le comptage manuel. Elle a porté sur 9 postes seulement, car les enquêtes O/D n'ont pas été effectuées dans les postes 1, 2, 10 et 11 situés dans le gouvernorat de Kasserine en raison des conditions difficiles de sécurité lors de la réalisation de la campagne d'enquête. Elle a concerné l'origine et la destination du déplacement, le motif du déplacement, le nombre d'occupant du véhicule et les types de véhicule suivants :
 - Voiture particulière,
 - Camionnette,
 - Louage ou taxi,
 - Bus ou minibus,
 - Camion léger, et
 - Camion lourd et camion articulé.
- un comptage automatique des véhicules, qui s'est déroulé à la même période que les comptages manuels et les enquêtes O-D : cette opération consiste à recenser le flux de trafic au moyen de

compteurs automatiques dans les différents postes de comptage, pendant au moins une semaine. Ce comptage est enregistré par tranche d'une (01) heure. L'opération est organisée de sorte à ce que les trois jours de comptage manuel coïncident pour chaque poste avec la semaine de comptage automatique, afin de pouvoir redresser les comptages journaliers manuels pour tenir compte du trafic de nuit et du redressement par rapport à la moyenne journalière de la semaine (prise en compte de la baisse du trafic le dimanche).

2.2.2.1.2.2 La répartition du trafic enquêté par catégorie de véhicules

Le **Tableau 24** suivant fournit les résultats des comptages manuels sur les sept postes d'enquête routiers P1 à P7 installés par SCET-Tunisie dans les quatre gouvernorats traversés, et sur le poste d'enquête autoroutier P17 installé au péage de Hergla y compris les résultats des comptages inhérents à la route RN13 (surlignés en bleu).

Tableau 24 : Résultats des comptages manuels sur les 8 postes d'enquête

Poste	Trafic VL (*)	Trafic PL (**)	Trafic total VL+PL	Trafic Autre (***)	Trafic total motorisé	Deux roues
P2	5 805	316	6 121	4	6 125	148
P3	2 769	259	3 028	5	3 033	31
P4	4 148	660	4 808	75	4 883	62
P5	4 065	827	4 892	31	4 923	48
P6	4 030	200	4 230	101	4 331	117
P7	2 372	122	2 494	21	2 515	156
P8	2 386	343	2 729	25	2 754	182
P9	3 090	421	3 511	86	3 597	372
P10	3 520	322	3 842	38	3 880	63
P11	3 902	746	4 648	76	4 724	191
P12	1 267	256	1 523	30	1 553	129
P13	2 657	317	2 974	-	2 974	458

(*) Trafic VL : constitué par le trafic des véhicules particuliers, des camionnettes, des taxis-louages et des camions légers ;

(**) Trafic PL : constitué par le trafic des autocars, des bus, des camions lourds et des ensembles articulés ;

(***) Autre : constitué par le trafic des tracteurs agricoles et le trafic des engins spéciaux.

A partir de ces résultats de l'enquête de trafic effectuée par SCET-Tunisie, on a pu établir la répartition des trafics redressés par section routière, que présente la **Carte 6** suivante.



Carte 6 : TJMA redressés par l'enquête de trafic effectuée par SCET-Tunisie en 2015

2.2.2.1.2.3 Répartition du trafic enquêté par catégorie de véhicules

La structure du trafic est analysée pour les catégories suivantes, représentatives des véhicules circulant dans la zone : 1 - Véhicule particulier, 2 - Camionnette ; 3 - Minibus et louage ; 4 - Bus et autocar ; 5 - Camion léger (camion à deux essieux) ; 6 - Camion lourd (camion à 3 essieux et plus) et ensemble articulé (EA).

Tableau 25 : Structure du trafic total par catégorie de véhicules et par poste(*)

Poste	Voiture particulière	Camionnette	Taxi- Louage	Bus- Autocar	Camion léger	Camion lourd et E.A	Autre motorisé	Total motorisé
Poste 1	36,7%	27,4%	3,2%	0,8%	7,3%	18,9%	5,7%	100,0%
Poste 2	42,1%	34,8%	12,2%	1,0%	5,7%	4,1%	0,1%	100,0%
Poste 3	32,8%	39,3%	11,6%	1,1%	7,6%	7,5%	0,2%	100,0%
Poste 4	36,7%	28,6%	9,4%	1,2%	10,2%	12,3%	1,5%	100,0%
Poste 5	33,8%	24,1%	11,4%	1,1%	13,3%	15,7%	0,6%	100,0%
Poste 6	44,5%	26,8%	15,1%	1,4%	6,7%	3,2%	2,3%	100,0%
Poste 7	51,4%	25,7%	11,9%	0,8%	5,2%	4,1%	0,8%	100,0%
Poste 8	43,7%	22,7%	15,0%	1,9%	5,2%	10,6%	0,9%	100,0%
Poste 9	37,5%	32,3%	11,3%	2,7%	4,8%	9,0%	2,4%	100,0%
Poste 10	47,9%	24,1%	13,2%	1,0%	5,5%	7,3%	1,0%	100,0%
Poste 11	37,4%	26,6%	11,8%	0,9%	6,8%	14,9%	1,6%	100,0%
Poste 12	37,9%	28,1%	11,3%	2,0%	4,2%	14,5%	1,9%	100,0%
Poste 13	38,2%	33,1%	6,6%	0,5%	11,5%	10,2%		100,0%
Structure globale	39,9%	28,9%	11,3%	1,2%	7,5%	9,9%	1,3%	100,0%

(*) En encadré rouge les postes d'enquête afférents à la route RN13

2.2.2.1.2.4 Répartition du trafic enquêté entre transport de voyageurs et transport de marchandises

Le transport de voyageurs est assuré par les voitures particulières, les louages et les taxis, les bus et les autocars, et les camionnettes.

Le transport de marchandises est par contre assuré par les camions légers, les camions lourds, les camions articulés, et par les camionnettes.

Tableau 26 : Répartition entre les véhicules de transport voyageurs et le transport marchandises (en veh/j) (*)

Poste	Transport voyageurs	Tranports de marchandises	Autres	Total	% voyageurs	% Marchadises	% Autres motorisés
Poste 1	1440	1054	151	2644	54%	40%	6%
Poste 2	4453	1668	4	6125	73%	27%	0%
Poste 3	1975	1054	5	3033	65%	35%	0%
Poste 4	3009	1799	75	4883	62%	37%	2%
Poste 5	2871	2022	31	4923	58%	41%	1%
Poste 6	3221	1010	101	4331	74%	23%	2%
Poste 7	1937	558	21	2515	77%	22%	1%
Poste 8	1983	747	25	2754	72%	27%	1%
Poste 9	2436	1076	86	3597	68%	30%	2%
Poste 10	2878	965	38	3880	74%	25%	1%
Poste 11	2994	1655	76	4724	63%	35%	2%
Poste 12	1014	510	30	1553	65%	33%	2%
Poste 13	1837	1137		2974	62%	38%	
Ensemble	32043	15250	643	47936	67%	32%	1%

(*) En encadré rouge les postes d'enquête afférents à la route RN13

3 LE CONTEXTE LEGISLATIF, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL DU PROJET

3.1 Législation nationale

La Tunisie dispose d'un arsenal législatif et réglementaire varié allant des codes relatifs à la protection des ressources naturelles, aux multiples mesures coercitives à l'encontre des établissements pollueurs en passant par l'obligation des études d'impact environnemental et social (EIES) en tant qu'outil de prévention. Dans ce qui suit, on s'attèlera à la présentation des principaux textes juridiques régissant la protection de l'environnement en Tunisie et qui sont susceptibles de s'appliquer au présent projet :

3.1.1 LES ETUDES ENVIRONNEMENTALES

La **Loi 88-91 du 2 Août 1988** portant création de l'Agence Nationale de Protection de L'Environnement (ANPE) telle que modifiée par la Loi No 92-115 du 30 novembre 1992, a introduit pour la première fois en Tunisie l'obligation de réaliser une étude d'impact sur l'environnement (EIE) avant l'implantation de toute unité industrielle, agricole ou commerciale dont l'activité présente de par sa nature ou en raison des moyens de production ou de transformation utilisés ou mis en œuvre, des risques de pollution ou de dégradation de l'environnement.

Le Décret d'application de cette loi (Décret n° 2005 - 1991 du 11 juillet 2005 modifiant le décret de 1991) définit l'EIE comme étant un outil permettant d'apprécier, évaluer et de mesurer les effets directs et indirects à court, moyen et long terme des projets sur l'environnement et conditionne la réalisation des projets au non objection de l'ANPE. Il spécifie les dispositions relatives à l'élaboration, l'approbation et le suivi des EIE, les acteurs clés du processus d'évaluation environnementale ainsi que les projets soumis à ces procédures (Annexes I et II du décret). Parmi ces procédures, il convient de noter l'obligation à l'ANPE de demander l'avis du Conservateur d'un Parc Naturel lorsqu'un projet assujéti à l'EIE risque de générer des impacts négatifs sur ledit Parc. L'ANPE est tenue de préparer les TDRs sectoriels des EIEs et les mettre à la disposition des pétitionnaires. Ces derniers doivent faire recours à des bureaux d'études spécialisés pour préparer l'étude d'impact de leurs projets sur l'environnement.

S'agissant des catégories des projets, le décret les définit comme suit :

- ❑ Annexe 1 :
 - Catégorie A : projets de petite et moyenne taille qui nécessite une EIE (y compris un PGE). Pour cette catégorie, l'ANPE dispose d'un délai de 21 jours ouvrables pour communiquer son avis.
 - Catégorie B : Projets de grande taille et générant des impacts importants sur l'environnement et nécessitant une EIE complète et détaillée (y compris un PGE). Dans ce cas, l'ANPE doit donner son avis dans un délai de 3 mois (en jours ouvrables).
- ❑ Annexe 2 : Projets à faibles impacts environnementaux qui ne nécessitent pas d'EIE. Le décret les soumet à des cahiers de charges (Définis par arrêté du ministre de l'environnement) que le promoteur doit signer préalablement à l'autorisation et respecter lors de la mise de son projet.

L'arrêté du Ministre de l'Environnement et du Développement Durable du 8 mars 2006, portant approbation des cahiers des charges relatifs aux procédures environnementales que le maître de l'ouvrage ou le pétitionnaire doit respecter pour les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges et spécifiées dans l'Annexe II du décret n° 2005-1991.

Un rapport d'EIE présenté à l'évaluation de l'ANPE, selon l'article 6 de ce décret, doit comprendre obligatoirement et au minimum les paragraphes suivants :

- une description détaillée du projet,
- une description de l'état initial du site et de son environnement susceptible d'être affecté par la réalisation du projet ;

- une analyse des impacts potentiels, positifs ou négatifs, directs et indirects du projet sur l'environnement et ses composantes,
- les mesures d'atténuation des impacts négatifs du projet visant à éliminer, à réduire, ou dans le cas échéant, à compenser les conséquences dommageables du projet sur l'environnement accompagné de l'estimation des coûts,
- un plan détaillé de gestion environnemental du projet qui couvre aussi bien la phase travaux que la phase exploitation du projet.

Eu égard à la nature et les dimensions des projets énumérés dans les deux annexes du décret, la catégorie B de l'annexe 1, comprend les projets de construction de routes expressives. Les composantes du présent projet rentrent dans cette catégorie et doivent faire l'objet d'une EIE, soumise à l'avis de l'ANPE.

La présente étude doit également respecter les politiques de sauvegarde environnementales et sociales de la Banque Mondiale. Selon la classification de la Banque Mondiale, le projet de dédoublement de la route nationale RN13 est classé en catégorie risque Substantiel (Cf. Cadre environnemental et social de la Banque Mondiale).

3.1.2 L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE

Le Code d'aménagement du territoire et de l'urbanisme (Loi n°94-122) : L'Article 11 stipule , que les projets d'aménagement, d'équipement et d'implantation d'ouvrages pouvant affecter l'environnement naturel par leur taille ou leurs impacts, sont soumis à une étude préalable d'impact sur l'environnement et que l'accord définitif concernant les projets ne sera donné par les administrations concernées qu'après approbation de l'étude d'impact par le Ministère chargée de l'environnement. Selon l'Article 16 de la Loi 94-122, les projets impliquant des modifications des plans d'urbanisme requièrent une large consultation de toutes les agences et des collectivités locales affectées, et l'information devrait être publiquement diffusée pendant une période de deux mois, durant laquelle les personnes affectées et le public en général peuvent faire des commentaires (Loi relative au Code d'Urbanisation. N° 94-122. 28 novembre 1994).

La loi n° 86-17 du 7 mars 1986, portant refonte de la législation, relative au domaine public routier de l'Etat.

Le décret n° 87-654 du 20 Avril 1987 du ministère de l'équipement et de l'habitat déterminant les formes et conditions de concession d'occupation du domaine public routier de l'Etat.

3.1.3 LA PROTECTION DES RESSOURCES EN EAU

Le Code des Eaux (Loi n°16-75, du 31 mars 1975 modifiée par la loi 2001-116 du 26 novembre 2001³), définit le domaine public hydraulique comme domaine inaliénable et imprescriptible qui comprend les cours d'eau et les terrains compris dans leurs francs bords, les sources, les nappes d'eau souterraines, les lacs et Sebkhass, les aqueducs, puits et abreuvoirs à usage du public ainsi que leurs dépendances, les canaux d'irrigation ou d'assainissement d'utilité publique ainsi que les terrains qui sont compris dans leurs francs bords et leurs dépendances. Il prévoit un ensemble de mesures propres à la prévention de la pollution, au droit d'usage des ressources hydriques et à la conservation des eaux et du sol.

Ses Articles 109, 113 et 115 interdisent les rejets d'eaux usées et de déchets dans les eaux du domaine public hydraulique, les oueds à sec, les puits, les forages désaffectés ou non. Seule est autorisée l'évacuation des eaux résiduaires dans des puits filtrants précédés d'une fosse septique. Les déchets liquides ne peuvent être déversés dans les eaux réceptrices exploitées pour l'AEP qu'après avoir subies

³ Il est à noter qu'il existe un projet d'amendement du Code des eaux

un traitement physique, chimique, biologique et au besoin une désinfection (Art. 114). Selon l'Article 134, tout déversement d'eaux résiduaires, autres que domestiques, doit être préalablement autorisé par le Ministre de l'agriculture après avis de la collectivité concernée et après à un prétraitement préalable. Les puits de moins de cinquante mètres, et dont l'emplacement ne se trouve pas à l'intérieur d'un périmètre d'interdiction ou de sauvegarde peuvent être effectués, sans autorisation préalable, à charge par le propriétaire ou l'exploitant d'en informer l'administration (Article 9).

Le décret n° 56 du 2/01/85 définit les conditions générales des rejets dans le milieu récepteur.

Le décret n° 94-1885 du 12/09/1994, fixe les conditions de déversement et de rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux d'assainissement implantés dans les zones d'intervention de l'office de l'assainissement. D'après son article 2, tout déversement ou rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux publics d'assainissement est subordonné à une autorisation préalable de l'ONAS. L'autorisation détermine le débit et les concentrations maximales admissibles.

Arrêté 2018 pour le rejet des eaux dans les différents milieux récepteurs.

3.1.4 LE DOMAINE FORESTIER ET LES TERRES AGRICOLES

Le Code forestier assure une protection aux terrains boisés et institue un régime forestier préservant des restrictions sur l'utilisation de terrains boisés et des terres de parcours n'appartenant pas à l'état. L'article 208 stipule que lorsque des travaux et des projets d'aménagement sont envisagés, et que par l'importance de leurs dimensions ou leurs incidences sur le milieu naturel, ils peuvent porter atteinte à ce dernier, ces travaux et projets doivent comporter une étude préalable d'impact, établie par les institutions spécialisées permettant d'en apprécier les conséquences. Les travaux et les projets d'aménagement indiqués et peuvent être entrepris qu'après autorisation du Ministre de l'Agriculture, Les modalités de la mise n'œuvre de la procédure à suivre relative à l'étude d'impact sont fixées par décret ». Le promoteur de l'occupation de terrains soumis au régime forestier sera pénalement et civilement responsable de tous les délits résultants de cette occupation (article 138), particulièrement si après avoir été mis en demeure de cesser les travaux d'abattage des arbres, ou de défrichement ou d'extraction de matériaux. L'article 12 interdit l'autorisation temporaire pour les parcs nationaux, les parcs naturels, la protection de la faune et de la flore, ainsi que pour tout ouvrage qui aura un impact négatif et des risques sur l'environnement et les ressources naturelles.

L'Arrêté du ministre de l'agriculture du 29 juin 2006, fixant les conditions d'octroi des autorisations des occupations temporaires dans le domaine forestier de l'État, exige dans ses articles 15 et 19 qu'une EIE soit préparée, conformément au décret des EIE N° 1991 du 15 juillet 2005, pour toutes occupations temporaires pour utilité publique et pour le développement forestier et sylvopastoral (article 15). Les demandeurs d'autorisation d'occupation temporaire dans le domaine forestier de l'État pour cause d'utilité publique doivent adresser une demande à cet effet au CRDA accompagnée d'un dossier comprenant des données sur le lieu et la superficie de la parcelle objet de la demande ainsi que les emplacements et les superficies des installations et des équipements, l'étude d'impact sur l'environnement, conformément aux dispositions du décret n° 2005- 1991 du 11 juillet 2005, Etc. Si l'exécution des travaux objet de l'autorisation d'occupation temporaire octroyée pour cause d'utilité publique nécessite la coupe d'arbres forestiers, ces arbres ainsi que leurs produits demeurent la propriété de l'État et sont mis à la disposition des services forestiers qui procèdent à leur cession conformément à la réglementation en vigueur (article 17).

La Loi N° 83-87 relative à la protection des terres agricoles. Cette loi a pour objectif de protéger les terres agricoles contre l'urbanisation et fixe les modalités et autorisations requises pour le changement du statut des terres agricoles.

La Loi N° 95-70 du 17 Juillet 1995, relative à la Conservation des Eaux et du Sol (1995), institue le cadre d'intervention pour protéger les sols, basée sur le partenariat entre l'administration et les bénéficiaires.

L'article 5 de la loi énonce le principe de la prise en compte de l'environnement agricole et de l'équilibre écologique conformément au concept de développement durable. De même l'article 20 exige que la publicité et la concertation soit aussi établis notamment par la création des associations des eaux et des sols.

3.1.5 L'OUVERTURE ET L'EXPLOITATION DES CARRIERES

La Loi n° 89-20 du 22 février 1989, réglementant l'exploitation des carrières, considère une carrière toute exploitation de sites naturels de substances minérales telles que les sables, les argiles et les roches. Elle classe les carrières selon notamment la capacité, la technique d'exploitation, l'impact sur l'environnement et l'utilisation d'explosifs en en deux catégories:

- Carrières à caractère artisanal.
- Carrières à caractère industriel.

Autres dispositions de la loi :

- Toute exploitation ne peut être effectuée sans le consentement formel du propriétaire du sol. En ce qui concerne le domaine public ou privé de l'État, une autorisation préalable de l'autorité gestionnaire ou propriétaire du domaine est nécessaire.
- Toute activité de carrière est soumise à une autorisation de l'administration compétente après avis de la commission consultative des carrières concernée.
- L'obtention de l'autorisation est assujettie à la signature par le pétitionnaire d'un cahier des charges fixant l'ensemble des obligations générales et particulières qui lui incombent.
- Le dossier de demande d'ouverture de carrière doit comprendre notamment une analyse des effets nocifs prévisibles de l'exploitation sur l'environnement et des mesures adéquates à prendre pour prévenir, réduire ou maîtriser ces effets (EIE).

Le décret n°2005-1991 du 11 juillet 2005, relatif à l'étude d'impact sur l'environnement, classe les projets de carrières industrielles dans les catégories de l'annexe1 et les soumet à l'EIE et à l'avis préalable de l'ANPE. Les carrières artisanales, énumérées à l'annexe 2, doivent faire l'objet d'un cahier de charges, signé par le promoteur et approuvé par l'ANPE.

3.1.6 LE PATRIMOINE CULTUREL, HISTORIQUE ET ARCHEOLOGIQUE

Le Code du patrimoine (Loi 94-35 du 24 février 1994 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains) définit les dispositions réglementaires de sauvegarde et de protection du patrimoine archéologique, historique ou traditionnel et culturels intégré dans le domaine public de l'État. Il exige, en cas de découvertes fortuites de vestiges, que l'auteur de la découverte informe immédiatement les services compétents du Ministère chargé du Patrimoine qui prendront toutes les mesures nécessaires à la conservation et veilleront, si nécessaire, à la supervision des travaux en cours (Art. 68). Ces services peuvent à titre préventif, ordonner l'arrêt des travaux en cours pendant une période ne dépassant pas six mois (Art 69). Il est utile de noter également dans ce cadre que les textes juridiques relatifs aux marchés publics prévoient au niveau du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) applicable aux marchés publics des travaux un article qui définit les précautions et les dispositions à prendre lorsque les travaux mettent au jour des objets ou des vestiges ayant un caractère archéologique ou historique. L'entrepreneur doit le signaler au maître d'œuvre et faire la déclaration réglementaire aux autorités compétentes. Il ne doit pas déplacer ces objets ou vestiges sans autorisation du chef du projet. Il doit mettre en lieu sûr ceux qui auraient été détachés fortuitement du sol.

3.1.7 LA PREVENTION ET LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION

3.1.7.1 Gestion des rejets liquides

Le décret n° 85-56 du 2 janvier 1985, relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur ; ce décret a pour objet de fixer les conditions dans lesquelles sont réglementés ou interdits les rejets dans le milieu récepteur.

Décret n° 94-1885 du 12 septembre 1994, fixant les conditions de déversement et de rejet des eaux résiduaires autres que domestiques dans les réseaux d'assainissement implantés dans les zones d'intervention de l'ONAS.

La Loi n° 82-66 du 6 Août 1982 relative à la normalisation, et le *décret no 85-86* relatif à la réglementation des rejets dans le milieu récepteur qui fixe les conditions générales des rejets et celles d'octroi des autorisations des rejets.

Arrêté du ministre des Affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'Industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur : il remplace la norme tunisienne N.T 106.002 (1989) : Protection de l'environnement des rejets d'effluents dans le milieu hydrique. Ce nouvel arrêté fixe les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur qu'il s'agisse du domaine public maritime, du domaine public hydraulique et du réseau public d'assainissement et en fonction du secteur d'activité. En effet, deux annexes sont jointes à ce texte juridique et limitent les valeurs maximales de rejet de chaque effluent dans chaque milieu. Toutes les entreprises, hormis les unités industrielles citées en annexe 2 du présent arrêté et disposant de leurs propres limites de rejet pour chaque milieu présenté aux mêmes annexes en fonction du secteur d'activité, sont soumises au respect des valeurs limites imposées à l'annexe 1. Si les concentrations d'un effluent des installations industrielles citées en annexe 2 ne sont pas réglementées par cette même annexe, il est alors soumis aux limites consignées de l'annexe 1. Les méthodes de prélèvement et d'analyse des échantillons d'eau sont aussi indiquées en annexe 3.

3.1.7.2 Gestion des déchets solides

Loi n° 96-41 du 10 juin 1996, relative aux déchets et au contrôle de leur gestion et de leur élimination.

Décret n° 97-1102 du 2 juin 1997, fixant les conditions et les modalités de reprise et de gestion des sacs d'emballages et des emballages utilisés modifié par le *décret n°2001-843 du 10 avril 2001*.

Décret n° 2000-2339 du 10 octobre 2000 fixant la liste des déchets dangereux.

Décret n°2002-693 du 1er avril 2002 relatif aux conditions et aux modalités de reprise des huiles lubrifiantes et des filtres à huiles usagées et de leur gestion.

Décret n°1064-2009 du 13/4/2009 relatif aux critères de délivrance des autorisations de gestion des déchets dangereux et des autorisations d'immersion en mer des déchets et autres.

3.1.7.3 Pollution de l'air

La Loi n°2007-34 du 4 juin relative à la qualité de l'air, vise à prévenir, limiter et réduire la pollution de l'air et ses impacts négatifs sur la santé de l'Homme et sur l'environnement ainsi qu'à fixer les procédures de contrôle de la qualité de l'air, afin de rendre effectif le droit du citoyen à un environnement sain et assurer un développement durable.

La norme tunisienne *NT 106.04 du 06/01/1995* a fixé les valeurs limites pour différents polluants dans l'air ambiant en dehors des locaux de travail.

Le *Décret n° 2010-2519 du 28 septembre 2010*, fixant les valeurs limite à la source des polluants de l'air de sources fixes.

3.1.7.4 Nuisances sonores

Le cadre législatif et réglementaire existant n'a pas abordé de manière quantitative les nuisances sonores en général. Le seul texte existant est *l'arrêté du Président de la commune Maire de Tunis, du 22 août 2000* qui fixe les seuils de bruits en décibels, dans les zones de protection d'espace naturel à 35 dB(A) la nuit, 45 dB(A) le jour et 35 dB(A) entre 6h et 7h le matin et entre 20 h et 22h le soir. Pour ce qui est des conditions de travail, le seuil limite est fixé à 80 dB(A) (Code de travail)

La loi n° 2006-54 du 28 juillet 2006, modifiant et complétant le code de la route promulgué en 1999, a prévu un ensemble de dispositions pour lutter contre les nuisances sonores générées par les véhicules à moteur.

Les centrales à béton/bitume étant assimilables aux installations industrielles, le décret n° 84-1556 du 29 décembre 1984, portant réglementation des lotissements industriels, fixe le niveau de bruit émis par une entreprise au droit de la façade des habitations les plus proches. est applicable au projet. Il est, toutefois, à noter que le choix des sites d'installation des chantiers tient compte, autant que faire se peut, de la proximité par rapport aux habitations limitrophes.

3.1.8 LES DISPOSITIONS SPECIALES ACCOMPAGNANT LES PROJETS PUBLICS ET PRIVES

En vue d'accélérer la réalisation des projets publics et la promotion des projets privés, la loi 2022-68 a été promulguée. Cette loi a pour objectif d'accélérer la réalisation des projets publics et d'instaurer une préférence nationale à hauteur d'au moins 20 % de la prestation à réaliser. Pour ce faire une commission supérieure pour l'accélération de la réalisation des projets publics présidée directement par le chef du gouvernement est créée.

En sus des facilitations d'investissement et de gestion financière des projets, cette loi permet d'accélérer les procédures de changement de vocation des terres agricoles, avec la fixation d'un délai ne dépassant 3 mois pour statuer sur la demande.

Par ailleurs, pour l'usage exclusif des projets publics les centrales à béton, les centrales à bitume et les unités de broyage et de concassage sont exemptées d'autorisation pour accélérer la phase de démarrage des travaux.

3.1.9 TEXTES LEGISLATIFS RELATIFS AU GENRE ET ASSISTANCE A LA POPULATION VULNERABLE

3.1.9.1 Textes et lois en faveur de la femme en Tunisie

En ce qui concerne l'égalité des genres, le cadre légal de la Tunisie a développé des rectifications et des améliorations pendant les six dernières décennies, fournissant à bien des égards une protection des droits des femmes plus en avance que partout ailleurs dans la région.

Les textes phare soulignant cette avancée législative sont présentés ci-après :

Décret du 18 Aout 1958 portant promulgation du Code de Statut Personnel (CSP) : permettant des droits égaux entre les genres concernant le divorce, l'emploi, la propriété d'affaires et le secteur bancaire; mais aussi l'interdiction de la polygamie et instaurant un âge légal du mariage à 18 ans pour les filles.

Loi 85-68 du 12 Juillet 1985 portant ratification de la convention de (CEDAW) sur l'élimination de toutes formes de discrimination à l'égard des femmes mais avec quelques réserves.

Modifications du CSP dans les années 90 (Décret no 95-2680 du 25/12/1995, Loi no 93-74 du 12/07/1993 Loi no 92-48 du 04/05/1992) puis dans les années 2000 (Loi no 2008-20 du 04/03/2008 Loi no 2007-32 du 14/05/2007 Loi no 2006-10 du 06/03/2006 Loi no 2006-10 du 06/03/2006) ont stipulé que les femmes ne dépendent plus strictement aux maris ; elles ont le droit de passer leur citoyenneté à leurs enfants et elles peuvent recevoir la pension alimentaire.

Décision du 31 Janvier 2014 ordonnant la publication de la constitution tunisienne

- L'article 21: "tous les citoyens masculins et féminins ont les mêmes droits et obligations. Ils sont égaux devant la loi sans discrimination."
- L'article 46: "l'État entreprend de protéger les droits acquis de femmes et cherche à consolider et les promouvoir. L'État garantit l'égalité des chances entre les hommes et les femmes pour l'accès aux responsabilités diverses et dans tous les champs. L'État s'efforce d'assurer la parité entre les femmes et les hommes dans des assemblées élues. L'État prendra les mesures nécessaires d'éliminer la violence contre des femmes."

Levé des réserves sur la convention de CEDAW le 17 Avril 2014

Mariage: les femmes n'ont pas le droit d'agir comme "le chef de famille." Cependant, à partir de septembre 2017, la disposition de l'Acte de Nationalité de la Tunisie par lequel les femmes ne pouvaient pas conférer la nationalité tunisienne à un conjoint étranger et ne pouvait pas épouser des non-musulmans, a été abrogée.

Travail: Il existe des dispositions de non-discrimination génériques dans le code du travail. En outre, la Tunisie a ratifié un certain nombre de conventions pertinentes de l'Organisation internationale du travail (OIT) qui sont en vigueur en Tunisie :

- 100 - Convention sur l'égalité de rémunération, 1951 (n° 100) (en vigueur le 11 octobre 1968)
- C111 - Convention concernant la discrimination (emploi et profession), 1958 (n° 111) (en vigueur le 14 septembre 1959)

Décret gouvernemental n° 2016-626 du 25 mai 2016, portant création du conseil des pairs pour l'égalité et l'équivalence des chances entre la femme et l'homme.

Loi organique n° 2017-58 du 11 août 2017, relative à l'élimination de la violence à l'égard des femmes. – Cette loi a pour objectif de mettre en place les mesures nécessaires à l'élimination de toutes les formes de violence fondée sur la discrimination entre les sexes pour assurer l'égalité et le respect de la dignité humaine, selon une approche globale axée sur la lutte contre ses différentes formes, à travers la prévention, la poursuite et la répression de ses auteurs, et la protection et la prise en charge des victimes.

3.1.9.2 Au sujet du travail des enfants et le travail forcé (et autres droits liés à l'emploi)

Conformément aux dispositifs juridiques tunisiens (voir en particulier les Articles 53-60 du Code du Travail), le projet veillera à éliminer toute implication d'enfants de moins de 16 ans dans les travaux et à protéger les enfants travailleurs âgés entre 16 et 18 ans.

Le Code de Travail tunisien prévoit que pour des activités non industrielles et non agricoles « *les enfants âgés de 13 ans peuvent être occupés à des travaux légers non nuisibles à leur santé et à leur développement* », et aussi qu'aucun enfant « *âgé de moins de 16 ans ne peut être occupé à des travaux légers pendant plus de deux heures par jour* ». Un ensemble de mesures « répressives » devront dissuader les employeurs, spécialement ceux du secteur informel, de recruter des jeunes qui n'ont pas encore atteint l'âge légal de travailler.

La Loi organique n° 2016-61 du 3 août 2016, relative à la prévention et la lutte contre la traite des personnes, qui vise à prévenir toutes formes d'exploitation auxquelles pourraient être exposés les personnes, notamment, les femmes et les enfants, à lutter contre leur traite, en réprimer les auteurs et protéger et assister les victimes. Cette loi interdit le travail forcé des enfants ainsi que leur exploitation économique ou sexuelle dans le cadre de leur emploi.

La Loi n°95-92 du 9 novembre 1995, relative à la publication du code de la protection de l'enfant qui prohibe l'exploitation économique de l'enfant et son emploi dans des conditions contraires à la loi, ou

le fait de le charger d'un travail susceptible de le priver de sa scolarité, ou qui soit nuisible à sa santé, ou son intégrité physique ou morale.

Certaines conventions de l'Organisation internationale du travail (OIT) sont pertinentes pour ce projet et en vigueur en Tunisie (et pertinentes vis-à-vis de la NES2 du cadre environnemental et social de la Banque mondiale).

- C029 - Convention sur le travail forcé, 1930 (n° 29) (en vigueur le 17 décembre 1962)
- C087 - Convention sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948 (n° 87) (en vigueur le 18 juin 1957)
- C098 - Convention sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949 (n° 98) (en vigueur le 15 mai 1957)
- C105 - Convention sur l'abolition du travail forcé, 1957 (n° 105) (en vigueur le 12 janvier 1959)
- C138 - Convention sur l'âge minimum, 1973 (n° 138) L'âge minimum est fixé à 16 ans : 16 ans (en vigueur le 19 octobre 1995)
- C182 - Convention sur les pires formes de travail des enfants, 1999 (n° 182) (en vigueur le 28 février 2000)

3.1.10 LA SANTE ET SECURITE AU TRAVAIL (SST)

Le **code du travail** a été promulgué par la *loi n° 66-27 du 30 avril 1966*, modifié par la *loi n° 94-29 du 21 février 1994* et la *loi n° 96-62 du 15 juillet 1996* et renforcé par plusieurs textes d'application. Il consacre un titre à l'« hygiène et sécurité des travailleurs » qui traite notamment : des prestations en matière de SST ; des obligations de l'employeur en SST (article 152.2 - Ajouté par la loi n° 96-62 du 15 juillet 1996)⁴ ; des obligations de l'employé en SST (article 152.3)⁵

Décret n°2000-1989 du 12 septembre 2000, fixant les catégories d'entreprises tenues de désigner un responsable de sécurité au travail et les conditions devant être remplies par celui-ci. Ce décret vient en application de l'article 154-5 du code du Travail.

Loi n° 90-77 du 07 août 1990 relative à la création de L'Institut de Santé et de Sécurité au Travail, modifiée par la *loi n° 96-9 du 06 mars 1996*.

Loi n° 2002-24 du 27/02/2002 modifiant la loi no 96-101 du 18 novembre 1996, relative à la protection sociale des travailleurs

Loi n° 57-73 du 11 décembre 1957, modifiée par la *loi n° 94-28 du 21 février 1994* portant régime de réparation des préjudices résultant des accidents du travail et des maladies professionnelles.

Arrêté des Ministères des Affaires Sociales et de la Santé Publique du 10 janvier 1995, relatif à la révision des tableaux des maladies professionnelles.

Loi n° 95-56 du 28 juin 1995 portant régime particulier de réparation des préjudices résultant des accidents du travail et des maladies professionnelles dans le secteur public.

Loi N° 81-51 du 18 juin 1981, relative à la protection contre les dangers des sources de rayonnements ionisants

Loi N° 89-20 du 22 février 1989 réglementant l'exploitation des carrières

⁴ Tout employeur est tenu de prendre les mesures nécessaires et appropriées pour la protection des travailleurs et la prévention des risques professionnels

⁵ Le travailleur est tenu de respecter les prescriptions relatives à la SST et de ne pas commettre aucun acte ou manquement susceptible d'entraver l'application de ces prescriptions

Loi N° 97-37 du 2 juin 1997, relative au transport par route de matières dangereuses

La législation à caractère spécifique : Bâtiments et travaux publics.

Arrêté du 12 mars 1975 du ministre des Affaires sociales portant agrément de la convention collective nationale du bâtiment et des travaux publics et ses avenants successifs.

Le décret 62-129 du 18 avril 1962 – prescriptions de sécurité dans l'industrie du bâtiment. En conformité avec la convention internationale n° 62 en 4 titres et 45 articles.

Le décret 2000-1989 du 12 septembre 2000 : les catégories d'entreprises et les qualifications des responsables de sécurité désignés.

La circulaire n°83-128 du ministère de la santé publique et son instruction technique - mesures de protection des travailleurs du secteur des BTP; rappelle et complète certaines dispositions de sécurité du décret 62-129.

La circulaire commune du MASSTE et MEHAT du 18 juin 2001 : élaborée conjointement par le ministère des affaires sociales et le ministère de l'équipement et de l'habitat relatif aux mesures de sécurité et santé au travail dans le secteur des BTP.

Le décret 1975-503 du 28 juillet 1975 relatif à l'organisation des mesures de protection des salariés dans les établissements employant le courant électrique.

L'arrêté du Ministre de l'équipement et de l'habitat n° 31 du 24 juillet 1998 relatif à l'hygiène et la sécurité dans les chantiers des BTP.

3.1.11 LA CONSULTATION PUBLIQUE ET LA RESPONSABILITE SOCIALE DES ENTREPRISES

Le décret gouvernemental n° 2018-328 du 29 mars 2018 régit la consultation publique. Le décret reconnaît que l'information adéquate du public, en particulier des personnes concernées par le projet et l'intérêt qu'elles témoignent pour le projet renforce la légitimité des politiques publiques et améliore la qualité et l'efficacité de ces politiques publiques.

La consultation et la participation des parties prenantes concernées au cours de la préparation d'un projet sont en effet de nature à améliorer sa viabilité à long terme et à contribuer à sa réussite, car elles permettent aux parties prenantes de s'approprier le projet et d'y adhérer en connaissance de cause.

Par ailleurs, en vertu de la loi organique n° 2016-22 du 24 mars 2016 relative au droit d'accès à l'information et le décret-loi n°2011-41 du 26 mai 2011, relatif à l'accès aux documents administratifs des organismes publics toute personne physique ou morale, a le droit de participer au processus des politiques publiques.

La loi n° 2018-35 du 11 juin 2018 portant sur la responsabilité sociale des entreprises vise à consacrer le principe de réconciliation entre les institutions et leur milieu naturel et social par leur contribution à la voie du développement durable et de la bonne gouvernance selon la législation en vigueur.

La responsabilité communautaire est un principe qui oblige les entreprises à assumer la responsabilité de l'impact de son activité sur la société et l'environnement en adoptant un comportement transparent qui profite à la communauté.

3.1.12 CADRE NATIONAL D'ACQUISITION FONCIERE

Le droit de propriété est un droit constitutionnel fondamental. A cet égard le droit de propriété est garanti; il ne peut y être porté atteinte que dans les cas et avec les garanties prévues par la loi (Article 41 de la nouvelle Constitution du 24/01/2014) et nul ne peut être contraint de céder sa propriété sauf dans les cas prévus par la loi et moyennant une juste indemnité (Article 20 du Code des Droits Réels).

Par ailleurs, le Code des Obligations et des Contrats définit les dispositions réglementaires pour devenir propriétaire, à savoir : l'acquisition à l'amiable ou l'expropriation. Il porte sur les immeubles (logement, terrains, ouvrages, etc.) y compris les rentes d'enzel, les actions en résolution ou en revendication et toutes autres actions réelles.

Les changements de vocation et le déclassement des terres agricoles sont soumis essentiellement à l'approbation du Ministère de l'Agriculture conformément à la Loi n° 96-104 modifiant la loi n° 83-87 du 11 novembre 1983 relative à la protection des terres agricoles et au Décret N° 84-386 du 7 avril 1984, portant composition et modalités de fonctionnement des Commissions Techniques Consultatives Régionales des Terres Agricoles.

Les changements de vocation de sol seront demandés par le maître d'ouvrage lors de la mise en œuvre du PAR du projet sur les terrains inclus dans la nouvelle emprise routière.

La loi n° 76-85 du 11 août 1976, portant refonte de la législation relative à l'expropriation pour cause d'utilité publique, modifiée et complétée par la *loi n° 2003-26 du 14 avril 2003*, constitue le cadre juridique de l'acquisition des terres, l'indemnisation, la résolution des conflits et les procédures de recours. L'expropriation n'est appliquée que par l'État pour cause d'utilité publique, de façon exceptionnelle et dans des cas précis, lorsque toutes les possibilités alternatives de choix de site sur un terrain domanial et d'arrangement à l'amiable ont été épuisées.

C'est la solution de dernier recours appliquée notamment en cas de : i) refus de vente ; ii) prix exorbitant ; ou iii) situation foncière non apurée. Le public doit être informé sur l'intention d'expropriation et ses oppositions doivent être enregistrées. La loi 2003-26 (Art. 10) a prévu la création d'une Commission de Reconnaissance et de Conciliation (CRC) présidée par un magistrat dans chaque gouvernorat. Son rôle est d'œuvrer à la conclusion d'un accord entre les parties concernées par l'expropriation sur la valeur des immeubles à exproprier. Cependant, ce mécanisme a ralenti les procédures d'expropriation, surtout après le 14 janvier 2011.

La loi n° 2016-53 du 11 juillet 2016, portant expropriation pour cause d'utilité publique qui est venue fixer les principes, les règles et les procédures administratives et judiciaires en matière d'expropriation des immeubles pour réaliser des projets ou pour exécuter des programmes ayant un caractère d'utilité publique.

Elle a été suivie par les textes d'application suivants :

Le décret gouvernemental n° 2017-332 du 28 février 2017, portant fixation de la composition et du fonctionnement de la commission nationale chargée de fixer les critères déterminant la valeur financière des immeubles nécessaires à la réalisation des projets publics, leurs composants et les modalités de leur révision ainsi que leur actualisation,

- L'arrêté du chef du gouvernement du 1er mars 2017, fixant le montant de la valeur des acquisitions d'immeubles au profit de l'Etat soumis à l'autorisation du chef du gouvernement,
- L'arrêté du chef du gouvernement du 13 mars 2017, portant fixation des documents du dossier d'expropriation pour cause d'utilité publique,
- L'arrêté du chef du gouvernement du 13 mars 2017, portant fixation de la composition de la commission des acquisitions au profit des projets publics et les procédures de son fonctionnement.

En effet, l'objectif de cette loi est de régir et faciliter les démarches d'expropriation pour cause d'utilité publique, en vue de rendre plus facile la création de projets publics. Avec l'accélération des procédures, l'expropriant n'attendra plus que les tribunaux aient déterminé la compensation financière, ni la fin des procédures de conciliation : dès que l'Etat décide une expropriation, des experts seront chargés de

déterminer, provisoirement, le montant de la compensation et l'Etat procédera directement à la mise en possession.

Il est cependant à noter qu'à la faveur de la loi, les critères du barème fixant les montants de la compensation seront renforcés et mis à jour. Un office indépendant d'experts chargés de l'expertise pourrait voir le jour sous la tutelle du Ministère des Domaines de l'Etat et des Affaires foncières. L'objectif est de déterminer la valeur réelle du terrain et fournir plus de garanties aux propriétaires qui peuvent toujours avoir recours à des experts afin de réaliser une contre-expertise et recourir à la justice au cas où ils s'opposeraient au montant fixé. La déclaration de l'expropriation ne peut être publiée qu'après l'avis du Tribunal administratif qui confirme l'utilité publique de l'opération.

Le Ministère présentera au tribunal un dossier comportant une copie de la consignation des fonds réservés à l'expropriation, une copie du décret d'expropriation, l'expertise et la contre-expertise et l'offre de la valeur du terrain pour avoir, dans les plus brefs délais — au lieu de deux ans par le passé —, une ordonnance sur requête. A ce stade, l'Etat pourrait commencer les travaux sur le terrain exproprié. La commission d'arrangement à l'amiable entre l'Etat et les propriétaires sera dissoute. Le propriétaire préservera son droit de recourir à la justice à ses différents degrés pour ce qui concerne la valeur du terrain, mais cela n'arrêtera pas les travaux engagés.

Cette loi a été modifiée et complétée par la loi n°2022-65 du 19 octobre 2022. Cette dernière modification permet d'accorder au requérant exproprier de bénéficier du retrait du montant consigné en sa faveur durant l'attente de la décision judiciaire. Cette dernière modification permet dans la limite des réserves foncières disponibles de bénéficier d'une indemnisation en nature. De plus, les personnes affectées par la réalisation du projet en tant que riverains peuvent demander à être indemnisés moyennant la constatation et l'évaluation du dommage constaté.

Ces dernières modifications tendent à accélérer la procédure d'expropriation pour cause d'utilité publique afin surtout de permettre aux requérants de bénéficier de l'indemnité consignée sans attendre la fin du processus judiciaire dans le cas de la contestation de la valeur de l'indemnité.

3.1.13 GESTION DE LA CRISE SANITAIRE

La pandémie du COVID-19 a eu un effet dévastateur sur la planète entière, tant sur le plan sanitaire, qu'économique et social, NOTAMMENT EN TUNISIE, EN surexposant particulièrement les populations vulnérables à la pandémie et aux pertes de revenus et d'emplois occasionnées par les mesures de prévention contre le virus. DANS CE SENS, PLUSIEURS CIRCULAIRES ET GUIDES PRATIQUES ONT ETE PUBLIES PAR LES INSTANCES PUBLIQUES TUNISIENNES TELS QUE :

- circulaire N°19 du 02 Octobre publié par le ministère des affaires sociales, fixant les modalités de gestion des cas Covid-19 dans le milieu de travail
- circulaire N°7 du 21 Mars 2020 a été prononcé par le le ministère des affaires locales, fixant ainsi les différentes mesures opérationnelles du confinement général. D'autres circulaires et guides ont suivis afin de mieux gérer cette période de crise
- Circulaire N°8 du 7 Avril 2020, fixant les procédures pratiques pour les formalités de transport et d'enterrement des victimes du Covid-19
- Circulaire N°14 du 18 Juin 2020 destiné aux banques, fixant les conditions du bénéfice et des modalités de gestion de la ligne de dotation destinée au refinancement des crédits de rééchelonnement accordés par les banques au profit des petites et moyennes entreprises affectées par les répercussions de la propagation du Covid-19

- Circulaire N°57 du 22 Septembre 2020 publié par le ministère de la santé, fixant l'organisation du travail du personnel de santé en contact direct avec les malades Covid-19
- Guides des mesures sanitaires pour la prévention contre la Covid-19 élaborés par l'Institut de Santé et de Sécurité au Travail, ISST⁶

Afin d'assurer la mise en place et le déroulement du chantier dans ce cadre de crise sanitaire, un guide basé sur les directives de l'OMS, a été publié par l'ESF le 7 Avril 2020, fixant les modalités de gestion et les considérations relatives au Covid-19 à prendre en compte pour les projets de construction et de travaux de génie civil. Ce guide servira également pour concevoir les mesures de protection nécessaires à mettre en œuvre sur le chantier, si le risque sanitaire demeure important.⁷

3.2 Conventions internationales

La Tunisie a ratifié la majorité des conventions internationales, notamment celles relatives aux problèmes environnementaux globaux (Changement climatique, biodiversité et désertification).

Les conventions internationales qui concernent le projet de dédoublement de la route RN13 sont récapitulées dans le tableau ci-dessous. Il est à noter que les différentes activités prévues dans le cadre du présent projet ne génèrent pas de risques de non-conformité avec ces conventions.

⁶ Consultables gratuitement à partir du lien : <http://www.isst.nat.tn/fr/article/guides-des-mesures-sanitaires-pour-la-prevention-contre-covid-19>

⁷ Ce guide est disponible sur :

<https://www.fnds.gov.mz/index.php/pt/documentos/publicacoes?task=document.viewdoc&id=315>

Conventions internationales	Loi de ratification
Convention pour la protection du patrimoine mondial culturel et naturel, adoptée à Paris du 17 octobre au 21 novembre 1972.	loi n° 74-89 du 11 décembre 1974
Convention africaine pour la conservation de la nature et des ressources naturelles, adoptée à Alger le 15 septembre 1975	loi n° 76-91 du 4 novembre 1976
Protocole relatif à la coopération des États du nord de l'Afrique dans la lutte contre la désertification, adopté au Caire le 5 février 1977	loi n° 79-1 du 25 janvier 1979
Convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine, adoptée à Ramsar 2 février 1971	loi n° 80-9 du 3 mars 1980
Convention sur la conservation des espèces migratrices appartenant à la faune sauvage, adoptée à Bonn le 23 juin 1979	loi n° 86-63 du 16 juillet 1986
Protocole amendant la convention relative aux zones humides d'importance internationale particulièrement comme habitats de la sauvagine, adoptée à Paris le 3 décembre 1982	loi n° 86-64 du 16 juillet 1986
Convention des Nations Unies sur la diversité biologique, adoptée à New York le 9 mai 1992	loi n° 93-45 du 3 mai 1993
Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification dans les pays gravement touchés par la sécheresse et/ou la désertification en particulier en Afrique, adoptée le 17 juin 1994	loi n° 95-52 du 19 juin 1995
Convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, adoptée à New York le 9 mai 1992	loi n° 93-46 du 3 mai 1993

De plus, la Tunisie a ratifié la majorité des conventions de l'OIT (63 au total dont 48 sont actuellement en vigueur). Les principales conventions de l'OIT susceptibles de s'appliquer au présent projet sont récapitulées dans le tableau suivant:

Convention	Date de ratification
<u>Conventions fondamentales</u>	
C029 - Convention (n° 29) sur le travail forcé, 1930	17 déc. 1962
C087 - Convention (n° 87) sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical, 1948	18 juin 1957
C098 - Convention (n° 98) sur le droit d'organisation et de négociation collective, 1949	15 mai 1957
C100 - Convention (n° 100) sur l'égalité de rémunération, 1951	11 oct. 1968
C105 - Convention (n° 105) sur l'abolition du travail forcé, 1957	12 janv. 1959
C111 - Convention (n° 111) concernant la discrimination (emploi et profession), 1958	14 sept. 1959
C138 - Convention (n° 138) sur l'âge minimum, 1973 <i>Age minimum spécifié: 16 ans</i>	19 oct. 1995
C182 - Convention (n° 182) sur les pires formes de travail des enfants, 1999	28 Février 2000
<u>Conventions de gouvernance (prioritaires)</u>	
C081 - Convention (n° 81) sur l'inspection du travail, 1947	15 mai 1957
C122 - Convention (n° 122) sur la politique de l'emploi, 1964	17 Février 1966
C144 - Convention (n° 144) sur les consultations tripartites relatives aux normes internationales du travail, 1976	11 févr. 2014
<u>Conventions Techniques</u>	
C017 - Convention (n° 17) sur la réparation des accidents du travail, 1925	15 mai 1957
C018 - Convention (n° 18) sur les maladies professionnelles, 1925	12 janv. 1959
C062 - Convention (n° 62) concernant les prescriptions de sécurité (bâtiment), 1937	12 janv. 1959

3.3 Cadre environnemental et social de la Banque Mondiale

Les Politiques de sauvegarde actuelles de la Banque Mondiale sont des politiques environnementales et sociales comprenant un ensemble d'instruments permettant d'évaluer les projets durant leur conception, mise en œuvre et leur exploitation et de fixer un cadre pour la consultation des communautés et la communication des informations.

En 2016, ces Politiques de Sauvegarde ont fait place à de nouvelles politiques environnementales et sociales présentées dans le nouveau Cadre environnemental et social (CES) de la Banque Mondiale. Ce

nouveau Cadre propose par rapport aux Politiques de sauvegarde une couverture plus large et plus systématique des risques environnementaux et sociaux. Il renforce en outre l'harmonisation des mesures de protection environnementale et sociale de la Banque mondiale avec celles des autres institutions de développement, et marque des avancées importantes dans des domaines tels que la transparence, la non-discrimination, l'inclusion sociale, la participation du public et la responsabilisation, en renforçant notamment les mécanismes de règlement des plaintes.

Le CES est constitué de :

- la vision de la Banque mondiale en matière de développement durable ;
- la Politique environnementale et sociale de la Banque mondiale applicable au financement des projets d'investissement qui fixe les prérequis obligatoires pour la Banque ;
- les dix Normes environnementales et sociales (NES) qui fixent les prérequis obligatoires pour les Emprunteurs.

Pour faciliter la mise en œuvre de ces normes, chaque NES devrait être accompagnée par un guide d'utilisation de ces normes afin d'orienter et faciliter leur application.

Officiellement en vigueur depuis le 1^{er} octobre 2018 pour tous nouveaux projets, le CES vise à remplacer progressivement les Politiques de Sauvegarde actuelles. Les deux mécanismes fonctionneront toutefois en parallèle pendant environ sept ans. Puisque les deux mécanismes coexistent, et en attendant la publication des guides associées aux NES, nous proposons de suivre simultanément les deux cadres de la banque mondiale en s'inscrivant dans une vision générale conforme à la nouvelle norme et en appliquant les politiques de sauvegarde lorsque les orientations des NES s'avèrent peu directives.

3.3.1 LES NOUVELLES NORMES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES (NES)

Les dix NES sont présentées dans le tableau suivant qui résume également les normes applicables lors de la mise en œuvre du projet de dédoublement de la route nationale RN13.

Tableau 27. Normes environnementales et sociales du cadre environnemental et social de la banque mondiale applicables au projet

N°	Normes environnementales et sociales (NES)	Applicabilité au projet
1	Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux	Oui
2	Main d'œuvre et conditions de travail	Oui
3	Utilisation efficiente des ressources, prévention et gestion de la pollution	Oui
4	Santé et sécurité des communautés	Oui
5	Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire	Oui
6	Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes	Non
7	Peuples autochtones/Communautés locales traditionnelles d'Afrique subsaharienne historiquement défavorisées	Non
8	Patrimoine culturel	Oui
9	Intermédiaires financiers	Non
10	Consultation des parties prenantes et diffusion de l'information	Oui

✓ **NES N° 1 : Evaluation et gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux**

La NES portant sur l'évaluation et la gestion des risques et des impacts environnementaux et sociaux s'applique à tous les projets et toutes les installations associées financés par la Banque. Elle contraint le porteur de projet à mener une évaluation environnementale et sociale (EES) conformément aux autres NES afin de gérer et de suivre les risques et les impacts environnementaux tout au long du cycle de vie du projet.

Les évaluations environnementales de tout projet doivent comprendre selon la NES N° 1 :

- une évaluation environnementale et sociale du projet comprenant la mobilisation des parties prenantes ;
- Le degré de l'EES à réaliser est proportionnel aux risques et impacts du projet sur l'environnement et le milieu social et doit appliquer le principe de la hiérarchisation de l'atténuation des impacts négatifs.
- une mobilisation des parties prenantes et une diffusion des informations, conformément à la NES N° 10 ;
- un plan d'engagement environnemental et social et la mise en œuvre de ses actions ;
- le suivi et la communication des informations relatives à la performance environnementale et sociale du projet par rapport aux NES.

Le projet de dédoublement de la route nationale RN13 est classé par la Banque Mondiale comme étant un projet de catégorie risque Substantiel.

✓ **NES N° 2 : Main d'œuvre et conditions de travail**

Cette NES a pour objectif de protéger les travailleurs, notamment contre toute forme de travail forcé. La NES impose par exemple à l'employeur de documenter les conditions d'emplois et de transmettre cette documentation aux employés l'informant de leurs droits dès le début de la relation de travail. L'accent est également mis sur la promotion de la santé et sécurité au travail et la protection des plus vulnérables en offrant par exemple une égalité des chances et la non-discrimination des employés tout en protégeant la main-d'œuvre infantile et d'un âge minimum. Les travailleurs sont aussi libres d'exprimer leurs préoccupations via des mécanismes accessibles de plaintes.

Au vu du nombre important de la main d'œuvre requise pour les besoins de la phase travaux du projet, la prescription des mesures de sécurité et de bonnes pratiques habituelles sur le chantier est de rigueur, ajoutons à cela, un mécanisme de gestion des plaintes qui doit être mis à disposition des employés mobilisés pour l'exécution des travaux de dédoublement de la RN13.

✓ **NES N° 3 : Utilisation efficiente des ressources, prévention et gestion de la pollution**

Cette NES énonce les exigences en matière d'utilisation rationnelle des ressources et de prévention et gestion de la pollution tout au long du cycle de vie du projet afin de réduire les impacts de la pollution sur la santé humaine et l'environnement. La présente NES a pour objectif de :

- promouvoir l'utilisation durable des ressources notamment l'énergie, l'eau et les matières premières,
- éviter ou minimiser les effets néfastes du projet sur la santé humaine et l'environnement en évitant ou en minimisant la pollution provenant des activités du projet,
- éviter ou minimiser les émissions de polluants atmosphériques à courte et longue durée de vie liée au projet,
- éviter ou minimiser la production de déchets dangereux et non dangereux,
- réduire et gérer les risques et effets liés à l'utilisation des pesticides.

Cette NES est enclenchée du fait que le projet de dédoublement de la RN13 implique l'utilisation de plusieurs ressources en proportions assez considérables notamment l'eau en volumes importants pour le compactage des remblais et le fonctionnement de la centrale à béton ainsi que les matières premières de construction issues de carrières et de gîtes d'emprunt (gravier, sable, etc.). En outre, le projet, tout au long de son cycle de vie, génère diverses formes de pollution qu'il convient de gérer convenablement: En phase chantier, le dédoublement de la route RN13 induit un excès de déblais non réutilisés, tandis qu'en phase d'exploitation, l'accroissement du trafic routier sur la route RN13 dédoublée générera une augmentation des GES.

Ainsi, ces éléments justifient le déclenchement de cette NES.

✓ **NES N° 4 : Santé et sécurité des communautés**

Cette NES impose des mesures d'atténuation des impacts et des risques du projet sur la santé et la sécurité de la communauté affectée par le projet tout au long de son cycle de vie. Parmi les mesures préconisées, la NES impose en phase de chantier et de travaux la conception et la sécurisation des infrastructures et des équipements afin de réduire les risques d'accident liés aux opérations ou à des risques naturels, sur la sécurité des tiers parties. Elle impose également d'évaluer et d'atténuer les risques liés au trafic et la sécurité routière prévus lors des différentes phases de projet. La gestion des matières dangereuses, la diminution des impacts du projet sur les écosystèmes pouvant entraîner un risque pour la santé humaine et leurs expositions aux maladies doivent aussi faire l'objet de mesures

adapté de précaution tout au long du projet. Le personnel chargé de la sécurité employée a aussi pour mission de s'assurer de la sécurité des personnes situées à l'intérieur et à l'extérieur du site et de veiller à la conformité de la sécurité et des conditions de travail sur chantier.

Cette NES encadre essentiellement la sécurité des infrastructures publiques potentiellement affectées par le projet de dédoublement de la route nationale RN13, notamment les réseaux des concessionnaires (SONEDE, STEG, etc.) ce qui peut causer des désagréments aux riverains.

✓ **NES N° 5 : Acquisition des terres, restrictions à l'utilisation des terres et réinstallation involontaire**

La présente NES vise à éviter ou minimiser les déplacements ou les délocalisations de personnes. Dans le cas contraire, elle régle les mécanismes d'indemnisations lorsque le projet implique l'acquisition ou la restriction de terres ou encore un déplacement physique ou économique de personnes. Dans ces acquisitions involontaires, la NES impose la participation des communautés affectées selon le processus de mobilisations de parties prenantes conformément à la NES. Cette participation des parties affectées doit se faire depuis l'étude des alternatives du projet jusqu'à sa conception, sa mise en œuvre, le suivi et l'évaluation du processus d'indemnisation.

Cette NES est enclenchée étant donné que le projet induira inéluctablement des déplacements involontaires de la population. Toutefois, dès la conception du projet, les alternatives proposées tiendront compte de la situation actuelle et la solution induisant le moindre impact sur l'environnement et sur les activités économiques sera privilégiée.

✓ **NES N° 6 : Conservation de la biodiversité et gestion durable des ressources naturelles vivantes**

Cette NES traite de la gestion durable de la production primaire et l'exploitation des ressources naturelles biologiques. Elle a pour objectif :

- Protéger et préserver la biodiversité et les habitats
- Appliquer le principe de précaution dans la conception et la mise en œuvre de projets susceptibles d'avoir un impact sur la biodiversité
- Promouvoir la gestion durable des ressources naturelles biologiques
- Développer les moyens de subsistance des communautés locales

Les habitats naturels sont définis comme étant des zones composées d'assemblages viables d'espèces végétales et/ou animales qui sont en grande partie indigènes, et/ou dont l'activité humaine n'a pas essentiellement modifié les principales fonctions écologiques et la composition des espèces.

Selon l'Atlas des Aires Protégées de Tunisie, aucun parc national ni réserve naturelle n'existe dans la zone d'emprise directe du projet.

Un site Ramsar existe au niveau du périmètre d'étude élargi (Salines de Thyna à Sfax) mais qui ne sera pas directement affecté par le projet. Par conséquent, cette NES n'a pas lieu d'être enclenchée.

✓ **NES N° 8 : Patrimoine culturel**

Selon la NES N° 8, le terme « le patrimoine culturel » englobe les formes matérielles et immatérielles dudit patrimoine, qui peuvent être reconnues ou valorisées aux niveaux local, régional, national et mondial et les directives de cette norme s'appliquent au patrimoine culturel, indépendamment du fait qu'il soit juridiquement protégé ou non, ou qu'il ait été ou non identifié ou perturbé auparavant. L'objectif est alors de s'assurer que les ressources qui constituent un patrimoine culturel sont identifiées et protégées et de protéger de même les éventuelles découvertes archéologiques.

Dans le cadre de ce projet, les sites d'intérêt archéologique et historique se trouvant aux alentours de la voie ont été répertoriés par gouvernorat. Les conclusions sont les suivantes :

- Le site archéologique de Sbeitla, situé au niveau du gouvernorat de Kasserine, se trouve loin de la zone d'intervention du projet.
- Aucun site n'a été identifié sur au niveau de la zone d'emprise directe du tronçon traversant le gouvernorat de Sidi-Bouzyd ;
- Les travaux du dédoublement de la RN13 dans le gouvernorat de Sfax, sont éloignés de tout site d'intérêt patrimonial, notamment la Médina de Sfax et le site archéologique de Thyna.

Toutefois, en raison du linéaire assez important de la route nationale RN13 à dédoubler, il est possible que d'éventuelles découvertes archéologiques aient lieu lors de des travaux de fouille et d'excavation afférents au projet. Dans ce cas, la procédure de saisine archéologique devra être gérée en conformité avec la réglementation nationale en vigueur et les exigences de la Banque Mondiale qui préconise l'application des procédures spécifiques de découverte par hasard (Chance Find Procedures).

✓ NES N° 10 : Consultation des parties prenantes et diffusion de l'information

Selon cette NES, la participation des parties prenantes est un processus inclusif mené tout au long du cycle de vie du projet. Ce processus implique au préalable un travail d'identification des parties prenantes et d'évaluation de leur intérêt et importance dans le projet. En fonction de leur rôle, il convient d'adapter une stratégie de communication et des moyens de participation adaptés (un plan de participation des parties prenantes) dès les premières phases du projet et tout au long de sa durée, y compris pendant la mise en œuvre du projet. De plus, l'information et la consultation publique sont exigées afin de communiquer aux parties prenantes sur les risques et les impacts environnementaux et sociaux du projet.

Un mécanisme de gestion de plaintes doit également être mis à disposition des parties prenantes pour recevoir et encourager la résolution des préoccupations et des plaintes des parties prenantes. Ce mécanisme de gestion de plaintes doit être adapté aux risques et aux impacts négatifs potentiels du projet, et doit être accessible et inclusif.

Cette NES entre en application et accompagnera tout le cycle de vie du projet. Des séances de consultation publique sont réalisées en vue de permettre une acceptabilité sociale optimale du projet par les parties prenantes. En outre, un mécanisme de gestion de plaintes sera étayé afin d'offrir aux personnes affectées par le projet un instrument efficace pour la résolution de leurs doléances.

3.3.2 LES DIRECTIVES EHS DE LA BANQUE MONDIALE

Les Directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) de la SFI (Groupe Banque Mondiale) sont des documents de références techniques qui présentent des exemples de bonnes pratiques internationales qui peuvent être générales ou applicables à un domaine d'activité particulier.

Les Directives EHS générales, applicables au projet, présentent des directives et des recommandations techniques en matière de protection de l'environnement; d'hygiène et de sécurité au travail et de santé et sécurité des communautés.

La conception technique, les évaluations environnementales ainsi que les phases de réalisation et d'exploitation des infrastructures du projet devront tenir compte des directives EHS générales de la SFI.

Parmi les directives EHS applicable sur les projets d'infrastructures routières, nous citons :

- Emissions atmosphériques et qualité de l'air ambiant : cette directive donne un cadre de gestion des sources d'émissions significatives et sera applicable principalement en phase de travaux dans le cadre du présent projet ;
- Economie de l'énergie principalement dans les activités énergivores sur le chantier ;

- Eaux usées et qualité de l'eau : applicable sur les rejets directs ou indirects des eaux usées sanitaires effectués lors de la phase d'évacuation des emprises et travaux ;
- Economie de l'eau : cette directive consiste à optimiser l'utilisation de l'eau tout au long du projet, notamment pendant les travaux ;
- Gestion des eaux de pluie en phase d'exploitation ;
- Utilisation des matières dangereuses : cette directive sera appliquée lors de la manipulation et le stockage des matières présentant un risque pour la santé humaine et/ou l'environnement du fait de leurs caractéristiques physiques ou chimiques ;
- La Gestion des déchets du chantier ;
- Gestion des nuisances sonores ;
- Hygiène et sécurité au travail : cette directive identifie les précautions à prendre par tous les intervenants du projet en matière de gestion des principaux risques pour la santé et la sécurité au travail ;
- Santé et sécurité de la population impactés par les activités du projet ;
- La gestion des travaux de construction

En outre, dans la mesure où la conception technique s'oriente ultérieurement vers l'équipement de la route à dédoubler avec une aire de péage, les directives EHS de la SFI spécifiques aux routes à péage seront appliquées.⁸

Par ailleurs, les directives EHS spécifiques à l'extraction des matériaux de construction sont applicables à ce projet.

3.4 Normes environnementales et sociales de la Banque Européenne d'Investissement (BEI)

Afin de répondre aux objectifs du développement durable, en particulier la préservation, pour les générations futures, du capital environnemental et social d'aujourd'hui, la BEI a mis en place dix normes environnementales et sociales qui énoncent les responsabilités des emprunteurs et des promoteurs de projets financés par la BEI.

➤ **NES 1 : Evaluation et gestion des risques et des incidences sur le plan environnemental et social**
Cette première souligne l'importance que revêt la gestion des risques et des incidences, sur le plan environnemental et social, par l'application du principe de précaution tout au long de la durée de vie d'un projet financé par la BEI. Les dispositions de la norme prévoient l'élaboration d'un système efficace de gestion et d'établissement de rapports sur les aspects environnementaux et sociaux qui soit objectif et encourage la mise en place d'améliorations et d'évolutions permanentes. Cette norme comporte l'obligation de faire participer les parties prenantes et de les informer tout au long de la durée de vie du projet.

Cette norme est corrélée à la NES N°1 de la BM. Le projet est classé en catégorie risque Substantiel pour environnementale et sociale.

➤ **NES 2 : Prévention et diminution de la pollution**
La deuxième norme a pour objectif d'éviter ou de minimiser la pollution provoquée par des opérations financées par la BEI. Elle suit une approche à l'échelle des projets pour ce qui concerne l'efficacité des

⁸ Ces directives sont disponibles sur le lien suivant : https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/435bb11f-6488-492a-a1c1-cbb84f0c2b86/048_Toll%2Broads.pdf?MOD=AJPERES&CVID=jqeDarF&ContentCache=NONE&CACHE=NONE

ressources ainsi que la prévention et la réduction de la pollution, dans le droit fil des meilleures techniques disponibles et pratiques diffusées à l'échelle internationale.

Cette norme encadre le respect de la prévention de la pollution inhérentes à la phase chantier (déchets solides et liquides, émissions des GES...) ainsi que l'augmentation des GES durant l'exploitation de la RN13 dédoublée.

➤ NES 3 : Préservation de la biodiversité et écosystèmes

La BEI reconnaît la valeur intrinsèque de la biodiversité et le fait que ses opérations sont susceptibles d'avoir des incidences potentielles sur la biodiversité et les écosystèmes. Cette norme précise l'approche et les mesures que le promoteur doit adopter pour protéger et préserver la biodiversité à tous les niveaux. Elle s'applique à l'ensemble des habitats (marins et terrestres), qu'ils aient déjà été ou non perturbés ou fait l'objet d'une protection juridique. Elle porte sur les principales menaces et soutient l'utilisation durable des ressources naturelles et le partage équitable des avantages découlant de l'utilisation de ressources naturelles par le projet.

le tracé retenu des nouvelles sections prend le parti de contourner les espaces forestiers et les aires protégées. L'essentiel des emprises nécessaires pour le dédoublement de la RN13 est situé sur des vergers oléicoles, donc le projet est faiblement impactant vis-à-vis de la composante biodiversité. Par conséquent, cette norme, corrélée à la NES 6 de la BM, n'a pas lieu d'être déclenchée.

➤ NES 4 : Gestion du climat

Les financements de la BEI, dans leur ensemble, sont alignés sur les politiques climatiques de l'UE, qui doivent être prises en considération à toutes les étapes du cycle du projet, en particulier au moment de l'évaluation du coût économique des émissions de gaz à effet de serre et du contexte de la vulnérabilité climatique. Plus précisément, les promoteurs de projets doivent veiller à ce que tous les projets respectent les obligations nationales en vigueur et, le cas échéant, les obligations légales européennes, y compris les accords multilatéraux, liées aux politiques en matière de changements climatiques.

Cette norme encadre la préservation du climat et la diminution des GES. Elle est enclenchée dans le cadre du présent projet.

➤ NES 5 : Préservation du patrimoine culturel

Par les projets qu'elle finance, la BEI reconnaît le rôle central du patrimoine culturel dans l'identité individuelle et collective pour appuyer le développement durable et promouvoir la diversité culturelle. En conformité avec les conventions et déclarations internationales en vigueur, cette norme vise à identifier, gérer et protéger le patrimoine culturel matériel et immatériel qui pourrait être affecté par les activités visées par les projets. Elle met l'accent sur la nécessité de mettre en place une procédure de découverte fortuite, qui précise les mesures à prendre en cas de découverte d'éléments de patrimoine culturel jusqu'alors inconnus.

Cette politique est corrélée à la NES 8 relative au patrimoine culturel. Dans le cadre du présent projet, Elle est enclenchée en cas de découverte archéologique fortuite.

➤ NES 6 : Réinstallation involontaire

La mise en œuvre des projets de la BEI nécessite parfois l'acquisition de terrains, l'expropriation et (ou) des restrictions relatives à l'utilisation des terrains entraînant l'éloignement temporaire ou permanent de certaines populations de leurs lieux de résidence, de leurs activités économiques ou de leurs pratiques de subsistance d'origine. La norme 6 repose sur le respect et la protection des droits à la propriété et à un logement décent, ainsi que du niveau de vie de toutes les populations et communautés concernées. Elle vise à atténuer toutes les incidences négatives suscitées par la perte de leurs biens ou les restrictions imposées à l'utilisation des terrains. Elle a également pour objectif d'aider toutes les personnes concernées à améliorer, ou pour le moins, à rétablir leurs anciens moyens de subsistance et niveaux de vie et de les dédommager comme il convient pour les pertes encourues.

Comme déjà énoncé au niveau de la NES 5, le projet de dédoublement de la RN13 induira inéluctablement la réinstallation involontaire, aussi bien physique qu'économique, des personnes. Au titre de la NES 6 de la BEI, il nécessite la préparation d'un PAR qui permet de définir les mesures de compensation nécessaires aux personnes affectées par le projet (PAPs).

➤ NES 7 : Droits et intérêts des groupes vulnérables

La BEI cherche à protéger tous les individus et groupes vulnérables affectés par la réalisation de projets tout en s'efforçant de faire en sorte que ces populations tirent dûment parti des opérations de la BEI. Cette norme exige un respect total de la dignité, des droits humains, des aspirations, des cultures et des moyens de subsistance coutumiers des groupes vulnérables, y compris des populations indigènes. Elle exige le consentement libre, préalable et éclairé des groupes indigènes concernés.

La prise en compte des groupes vulnérables dans le processus d'indemnisation du PAR devant être garantie par le présent projet, cette norme a lieu d'être déclenchée.

➤ NES 8 : Normes du travail

L'application de bonnes pratiques en matière d'emploi et l'utilisation de codes de conduite appropriés sont importantes pour garantir le traitement équitable, la non-discrimination et l'égalité des chances des travailleurs. Cette norme vise à assurer que les promoteurs des projets financés par la BEI se conforment aux normes fondamentales du travail définies par le Bureau international du travail et à la réglementation nationale en matière de travail et d'emploi. Elle exige également la mise en place, le maintien et l'amélioration des relations entre travailleurs et patrons.

Cette norme est corrélée à la NES 2 de la BM. Elle encadre le respect de la législation nationale en vigueur et les conventions ratifiées à l'OIT pour garantir des conditions de travail décentes aux employés lors de la phase chantier.

➤ NES 9 : Santé, sécurité et sûreté des travailleurs et des populations

La BEI attend des promoteurs qu'ils préservent et garantissent la santé, la sécurité et la sûreté des populations et des travailleurs, et qu'ils promeuvent la dignité de la communauté concernée, aspects qui sont susceptibles d'être menacés par les activités en rapport avec les projets, en portant une attention particulière aux groupes vulnérables. Cette norme exige également des promoteurs qu'ils adhèrent aux normes internationales et aux principes pertinents des droits de la personne lors de l'utilisation de services de sécurité.

Le projet de dédoublement de la RN13 s'intègre dans l'étude des corridors stratégique « Est-ouest » qui doit se faire dans le respect de la santé et la sécurité des populations locales enclenchant cette norme. A l'échelle du projet de la RN13, l'étendue des travaux à réaliser n'affecte pas la santé et la sécurité des populations et sa réalisation à proprement De ce fait, cette norme est enclenchée

➤ NES 10 : Participation des parties prenantes

En tant qu'établissement public, la BEI encourage activement le droit d'accès à l'information, tout comme la consultation et la participation du public. La norme 10 demande aux promoteurs d'entretenir, d'une manière efficace et appropriée, un dialogue ouvert, transparent et responsable avec toutes les communautés et parties prenantes concernées par les projets. La valeur de la participation du public dans le processus décisionnel est soulignée dans toutes les phases de préparation, de mise en œuvre et de suivi d'un projet. Le droit d'accès à des recours, y compris par le règlement des litiges, est activement exigé.

Cette NES rejoint la NES 10 de la BM. Elle encadre l'approche inclusive que prône les bailleurs de fonds à travers la tenue des consultations publiques avec l'ensemble des parties prenantes qui visent à garantir une acceptabilité large du projet.

3.5 Cadre institutionnel

3.5.1 PRINCIPAUX ACTEURS INSTITUTIONNELS DU PROJET

Ministère de l'équipement, de l'habitat et de l'aménagement de territoire (MEHAT)

Dans le domaine des ponts et chaussées, le MEHAT est chargé de veiller à l'élaboration des études, à la réalisation, à l'entretien, à la modernisation et au développement du réseau routier classé des projets routiers. Il est chargé également de contrôler l'exploitation des carrières et gérer le réseau des pistes se trouvant hors des zones forestières et irriguées.

✓ **Au niveau central**

Le Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, (MEHAT) est le Maître d'Ouvrage à travers la Direction Générale des Ponts et Chaussées (DGPC), qui est responsable de la mise en œuvre du présent projet au nom du Gouvernement Tunisien. La DGPC, de par son décret d'organisation⁹, est chargée d'assurer la gestion du projet dans tous les domaines d'exécution (acquisition, administration des marchés, suivi des travaux, préparation des rapports d'avancement et de gestion, coordination avec la Banque, etc.).

La Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux (DGAFJC), est chargée du contrôle et du suivi de toutes les opérations foncières, des opérations d'expropriation effectuées par ou pour le compte du MEHAT en coordination avec le Ministère du Domaine de l'État et des Affaires Foncières et du ministère de la justice.

✓ **Au niveau régional**

Le suivi des études, de la réalisation et de l'entretien des projets routiers au niveau régional, est assuré par les sous-directions des ponts et chaussées relevant des trois Directions Régionales de l'équipement et de l'Habitat (DREHAT) de Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine.

Ces directions régionales feront le suivi des travaux de la réalisation du projet en coordination avec la DGPC. Chaque direction régionale sera responsable du tronçon de la route qui lui est attaché administrativement.

LE MINISTÈRE DU TRANSPORT assure la gestion du secteur des transports. Il a pour mission de doter le pays d'un système de transport, global, économique et sûr, et d'en contrôler le bon fonctionnement et d'en faire un facteur essentiel de développement économique et social.

La direction générale des transports terrestres relevant du Ministère des transports est chargée du contrôle du poids total roulant autorisé et du dépassement de la charge réglementaire par essieu prévu par l'article 86 du code de la route. Le contrôle est effectué par les agents de la sûreté de la garde nationale chargée de la police des routes et de la circulation ainsi que les agents du Ministère du transport et du Ministère de l'équipement.

L'AGENCE NATIONALE DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT (ANPE) L'ANPE, sous tutelle du Ministère des Affaires Locales et de l'Environnement, est l'organisme chargé de la préparation, l'examen et l'approbation des évaluations et pratiques environnementales en Tunisie et de veiller à l'application des textes réglementaires relatifs à la protection de l'environnement, à la lutte contre la pollution, la sensibilisation du public, l'éducation et la formation environnementale, le contrôle de la pollution et le suivi de la qualité des milieux (eau, air, sol). L'ANPE possède huit bureaux chargés notamment du contrôle des rejets polluants et la gestion des cahiers des charges instaurés par le décret 1991-2005

⁹ Décret n°88-1413 du 22 juillet 1988 portant organisation du ministère de l'équipement et de l'habitat, complété et modifié par le décret n°92-249 du 3 février 1992.

relatif aux EIEs. Sur le plan réglementaire, le projet de dédoublement de la RN13, étant soumis à l'EIE, doit obtenir la non opposition de l'ANPE préalablement à toute autorisation administrative et avant le démarrage des travaux.

MINISTÈRE DES DOMAINES DE L'ÉTAT ET DES AFFAIRES FONCIÈRES (MDEAF)

Dans le cadre de ses attributions, le MDEAF est chargée de :

- l'acquisition et l'expropriation des biens immobiliers au profit de l'État et des établissements publics à caractère administratif sur leur demande et en collaboration avec les ministères concernés ;
- l'établissement d'expertises et la fixation des valeurs vénales et locatives des biens immobiliers avant toute opération d'achat, de vente, d'échange ou de location au profit de l'État et sur leur demande au profit des établissements publics à caractère administratif, des collectivités publiques régionales et locales et des entreprises publiques ;
- l'établissement des opérations de délimitation des domaines public et privé de l'État en collaboration avec les départements ministériels concernés.

MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE DES RESSOURCES HYDRAULIQUES ET DE LA PECHE (MARHP)

Conformément au décret¹⁰ fixant ses attributions, le ministère de l'agriculture est chargé notamment de la gestion du domaine public forestier, du domaine public hydraulique, de la conservation des eaux et des sols, de la protection des terres agricole et de la sauvegarde des ressources naturelles. Certaines activités du projet nécessitent l'accord et l'autorisation préalables du MARHP, notamment en ce qui concerne les modifications que pourrait apporter le projet aux domaines forestier et hydraulique, aux infrastructures d'irrigation et de conservation des eaux et des sols. Les mesures préconisées pour l'atténuation et la compensation des éventuels impacts doivent être définies, mises en œuvre et suivies en collaboration avec les services concernés du MARHP, notamment la Direction des ressources en eau (DRE) et les CRDA de Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine.

MINISTÈRE DE LA CULTURE ET DE LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE

Le Code du Patrimoine¹¹, inclut dans le patrimoine archéologique, historique ou traditionnel tout vestige découvert, qu'ils soient meubles, immeubles, documents ou manuscrits datant des époques préhistoriques ou historique et dont la valeur nationale ou universelle et prouvée, le définit comme faisant partie du domaine public de l'État (A l'exception des cas où la propriété privée a été légalement établie) et confie la responsabilité de sa gestion, sa protection et sa sauvegarde au ministère chargé du patrimoine. Il soumet les travaux, entrepris dans les limites du périmètre d'un site classé ou protégée à l'autorisation préalable du Ministre chargé du patrimoine et au contrôle scientifique et technique des services compétents du ministère chargé du patrimoine.

En cas de découvertes fortuites de vestiges, le Code exige de l'auteur de la découverte d'informer immédiatement les services compétents du ministère qui prendront toutes les dispositions nécessaires.

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR

Les organismes et les services du ministère de l'intérieur concernés par le projet comprennent, les conseils régionaux, les communes et les conseils ruraux. Les responsabilités qui leur ont été confiées par la loi¹² portent notamment sur :

¹⁰ Décret n° 419-2001 du 13 février 2001

¹¹ Loi 94-35 du 24 février 1994 relative à la protection des monuments historiques et des sites naturels et urbains

¹² Loi n°75-33 du 14 mai 1975, portant promulgation de la loi organique des communes

- Le respect des mesures environnementales et sociales, notamment celles relative à l'hygiène, la salubrité publique et la tranquillité des habitants dans les zones situées à l'intérieur de leurs limites géographiques, respectivement les périmètres communaux pour les communes et les zones en dehors des périmètres communaux pour les conseils ruraux.
- L'application et le suivi des dispositions des plans d'aménagement du territoire en dehors des périmètres communaux (Conseils régionaux) et des plans d'aménagement urbain à l'intérieur des périmètres communaux (Municipalités), conformément aux dispositions du code de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme (CATU).

Le ministère de l'intérieur assure également la tutelle de l'Observatoire National d'Information, de Formation, de Documentation et des Etudes sur la Sécurité Routière suite au décret 2003-2666 du 29 décembre 2003. Cet observatoire est chargé des missions suivantes :

- Observer l'état de la sécurité routière et collecter les données et les informations y afférentes sur le plan national et international, les analyser et les répertorier dans des banques ou bases de données créées à cet effet ;
- Réaliser des recherches et des études pour évaluer l'état de la sécurité routière à l'échelle nationale et prospecter ses horizons futurs ;
- Publier des revus périodiques et conjoncturelles concernant le domaine de la sécurité routière ;
- Coopérer avec les différents intervenants dans le domaine de la sécurité routière ;
- Concevoir des programmes et des politiques visant le développement du secteur de la sécurité routière et proposer des mesures préventives adéquates et développer des stratégies de communication et de sensibilisation ;
- Organiser des séminaires d'apprentissage et de formation, des colloques, des journées d'études et des manifestations similaires.

Par ailleurs, la législation nationale¹³ interdit l'abattage et l'arrachage d'oliviers, sauf autorisation délivrée par le gouverneur territorialement compétent, dans un délai de deux mois à partir de la date du dépôt de la demande.

Le présent projet est soumis aux dispositions du CATU, des lois organiques des communes et des conseils régionaux. Les travaux entrepris doivent obtenir au préalable les accords et les autorisations requis des collectivités locales concernées.

MINISTÈRE des Affaires Locales et de l'Environnement

Le ministère des affaires locales assure l'élaboration et le suivi de la politique générale du gouvernement en matière de décentralisation, et veille à l'impulsion du développement local dans tout le territoire de la République dans le cadre de la concrétisation de la constitution et notamment son chapitre VII relatif au pouvoir local.

Selon le nouveau code des collectivités locales, les structures suivantes sont désormais rattachées à la MALE et non plus au ministère de l'intérieur :

- Direction générale des groupes publics locaux ;
- Direction du développement régional, qui fait référence à la direction générale des affaires régionales ;
- Département des affaires municipales pour chaque gouvernorat ;
- Département du conseil régional pour chaque gouvernorat.

¹³ Loi n°2001-119 modifiant la loi n°61-20, portant interdiction de l'abattage et l'arrachage des oliviers

Les gouvernorats de Sfax, Kasserine et de Sidi Bouzid

Le gouvernorat est une collectivité territoriale de Tunisie à la tête duquel, un gouverneur nommé par le chef de gouvernement. Les 24 gouvernorats de Tunisie sont codifiés suivant la norme ISO 3166-2, dans la catégorie ISO 3166-2 :TN. Ces gouvernorats sont fixés par le décret du 210 juin 1956 et modifiés par la loi du 17 mars 1969.

Le gouverneur, quant à lui représente l'autorité de l'état dans sa collectivité. Il est également officier de police judiciaire. Le gouverneur est appuyé par un conseil régional chargé d'examiner les programmes et les projets que l'état envisage de réaliser dans le gouvernorat, gestion du budget et des impôts et établissement des coopérations avec des instances étrangères de niveau régional.

Les gouvernorats gèrent également les institutions suivantes :

- Fonds de prêt et aide aux collectivités locales ;
- Centre de formation et soutien à la décentralisation

Etant les premiers concernés par ce projet et dans une optique nationale de décentralisation, les gouvernorats traversés par la RN13, Sfax (TN-61), Kasserine (TN-42) et Sidi Bouzid (TN-43) seront vivement impliqués tout au long du projet, notamment pour piloter le travail de l'expropriation, présider la CAPPP et garantir l'acceptabilité du projet par la population locale.

3.5.2 AUTRES ORGANISMES CONCERNES

SONEDE, STEG, Télécom, CRDA

Les tâches suivantes sont du ressort des organismes susmentionnés :

- Fourniture des plans de récolement des réseaux existants dans l'emprise de la ligne ferroviaire projetée
- Accords de déplacement de ces réseaux pour les besoins du projet
- Supervision des études et des travaux de déplacement des réseaux

L'Office National de l'Assainissement (ONAS)

En plus des mesures citées ci-dessus, le déversement des eaux usées domestiques (issues du chantier) dans les installations publiques d'assainissement doivent se conformer à l'Arrêté du ministre des Affaires locales et de l'environnement et du ministre de l'Industrie et des petites et moyennes entreprises du 26 mars 2018, fixant les valeurs limites des rejets d'effluents dans le milieu récepteur et obtenir l'accord préalable de l'ONAS. Une convention doit être établie entre l'ONAS et l'entreprise travaux ou son sous-traitant.

Institut National du Patrimoine (INP)

L'Institut National du Patrimoine est un établissement public à caractère administratif doté de la personnalité civile et de l'autonomie financière. Il est placé sous la tutelle du Ministère des Affaires Culturelles, sous le décret N° 1609-1993 du 26 juillet 1993 . C'est une institution scientifique et technique chargée d'établir l'inventaire du patrimoine culturel, archéologique, historique, civilisationnel et artistique, de son étude , de sa sauvegarde et de sa mise en valeur.

Parmi les missions de l'INP, nous citons :

- La préservation, le sauvegarde et la restauration des sites archéologiques, les monuments historiques et des ensembles urbains traditionnels ;

- L'Organisation de la recherche, la fouille, l'inventaire et la prospection dans les domaines du patrimoine archéologique, historique et civilisationnel à travers les différentes périodes ;
- La collecte du patrimoine traditionnel et des arts populaires, en faisant apparaître leur valeur civilisationnelle, les inventorier, les étudier et les exposer ;
- La mise en place des travaux de recherche, de sauvegarde, de protection, de restauration et d'exposition des documents ayant une valeur historique, civilisationnelle, scientifique et artistique (manuscrits et imprimés, documents audio-visuels quel que soit leur support, œuvres artistiques quelles que soient leurs matières, leurs techniques d'exécution comme les arts plastiques, les meubles...) ;
- La création des musées, la sauvegarde de leurs collections et y promouvoir les méthodes d'exposition ;
- La publication et la diffusion des études scientifiques et culturelles ;
- La participation à la valorisation du patrimoine et à sa promotion par tous les moyens audio-visuels et écrits, par l'organisation d'expositions, de congrès et de colloques à l'échelle nationale et internationale ;
- La formation des cadres dans différents travaux du secteur scientifique et technique ;

L'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANGED)

L'ANGED est chargée d'appliquer les dispositions suivantes :

- Octroi d'autorisation et approbation des cahiers des charges pour toute activité de gestion de déchets (collecte, recyclage, valorisation et élimination des déchets, tels que déchets ménagers, déchets spéciaux et inertes, huiles usagées, déchets de ferrailles, de démolition, d'emballages, etc.).
- Réception des déchets, collectés par des entreprises agréées, dans ses centres techniques d'enfouissement, de traitement, etc.

4 PERIMETRE ET HORIZON TEMPOREL DE L'ETUDE

4.1 Le périmètre de cette ÉIES

Le présent document traite de l'ÉIES de dédoublement de la route nationale RN13 reliant Kasserine à Sfax en passant par Sidi Bouzid.

4.1.1 LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE DU PROJET

4.1.1.1 La définition de cette zone d'influence directe

La zone d'influence directe inclut toutes les zones appelées à subir les impacts négatifs de la présence de la nouvelle desserte autoroutière avant de pouvoir peut-être profiter de ses impacts positifs. Les impacts négatifs de cette présence sont liés à la fois:

- à l'installation et au déroulement des chantiers, et
- à l'exploitation de la route RN13 dédoublée après sa mise en service.

4.1.1.2 L'extension de cette zone d'influence directe

Chaque facteur d'impact influence une zone bien déterminée : il y a des facteurs permanents qui sont générés par l'exploitation de la liaison autoroutière et peut-être aussi par les travaux, et des facteurs temporaires qui sont générés par les travaux.

Parmi les impacts permanents générés par les effets permanents dus à l'exploitation des routes dédoublées et peut-être aussi aux travaux, on peut citer:

- l'expropriation définitive va concerner l'emprise des nouvelles plateformes routières élargies, des ouvrages de rétablissement et des gîtes de dépôt ;
- les gênes visuelle, auditive et à la qualité de l'air provoquées aux riverains du tracé de la liaison autoroutière par les activités des Entreprises adjudicataires pendant les travaux, puis par le trafic empruntant le nouvel axe.

Parmi les impacts provisoires générés par les facteurs temporaires dus aux activités des Entreprises adjudicataires des travaux, on peut citer :

- l'expropriation provisoire va concerner les emprises des bases-chantier, des bases-vie et des zones d'emprunt ;
- les perturbations aux écoulements interceptés la route à dédoubler pendant la construction des ouvrages de rétablissement ;
- les gênes visuelles, auditive et à la qualité de l'air provoquées aux riverains des pistes et routes reliant les plateformes routières en cours d'élargissement aux carrières, aux zones d'emprunt et aux gîtes de dépôt.

Sachant que les envols de poussières et les bruits sont les effets dont les nuisances peuvent se propager le plus loin, la limite de leur propagation définit la zone d'influence directe, qui correspond de fait à un tampon de 300 m de part et d'autre de l'axe de la plateforme routière élargie et des ouvrages de rétablissement, et autour des autres emprises des chantiers.

4.1.2 LA ZONE D'INFLUENCE INDIRECTE BENEFICIANT DE LA PRESENCE DE LA NOUVELLE PLATEFORME ROUTIERE DEDOUBLEE

En dehors de la zone d'influence directe appelée à non seulement profiter, mais aussi à subir les impacts négatifs du tracé de la route RN13 dédoublée, il existe une zone beaucoup plus vaste qui va essentiellement pouvoir tirer bénéfice de la présence de la nouvelle plateforme routière dédoublée et qui est dénommée « zone d'influence indirecte ».

Son développement économique va en effet pouvoir bénéficier de la fluidification des trafics voyageurs et surtout du trafic des marchandises débarquées ou embarquées dans le port de Sfax. Elle comprend les villes et villages, les zones touristiques et les vastes zones rurales qui vont toutes être « rapprochées », en termes de durée des déplacements entre ces ports et vers la zone d'influence directe du projet

Mais les parties aval des écoulements interceptés par l'emprise de la route RN13 dédoublée font aussi partie de cette « zone d'influence indirecte », car elles sont sous l'influence du Projet. Elles peuvent subir une pollution de leurs eaux de surface due au lessivage des chaussées couvertes de retombées des polluants atmosphériques et de pertes de carburants et de lubrifiants. Ces eaux de surface peuvent à leur tour contaminer :

- les ressources édaphiques de leur lit majeur lors des crues de ces oueds ;
- les nappes d'underflow de ces oueds par infiltration dans les portions sableuses de ces cours d'eau.

4.1.2.1 La typologie de la zone d'influence indirecte

A l'intérieur de cette zone d'influence indirecte, on peut distinguer deux sous-zones exploitant l'ouvrage de façons différentes :

- une zone **primaire**, desservie directement par la route RN13 dédoublée ;
- une zone **secondaire** plus étendue, affectée par les impacts négatifs indirects ou bénéficiaire des impacts positifs indirects du Projet.

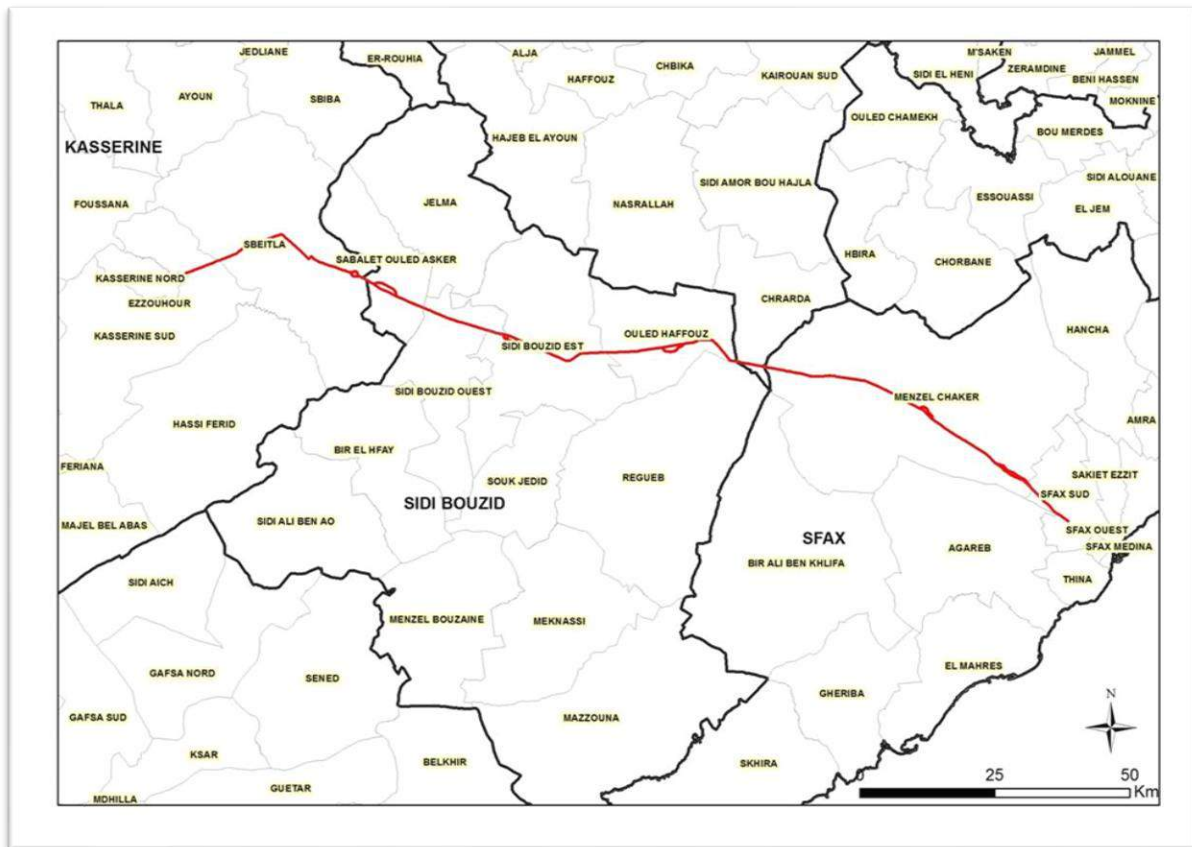
4.1.2.2 La zone d'influence indirecte primaire

4.1.2.2.1 Les principes de détermination de la zone d'influence indirecte primaire du Projet

La zone d'influence indirecte primaire regroupe donc toutes les délégations traversées par la route RN13 dont le dédoublement va se traduire par une fluidification des trafics inter-régionaux. Cette fluidification, qui va se traduire par des vitesses moyennes et des TJMAs augmentés, va profiter :

- aux populations desservies pour les deux trafics voyageurs et marchandises ;
- à tous les acteurs économiques, urbains et ruraux, pour le trafic marchandises ;

La carte suivante présente l'étendue de cette zone qui correspond aux 08 délégations traversées par la route nationale RN13 à dédoubler dans les 03 gouvernorats de Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax.



Carte 7 : Zone d'influence indirecte primaire du projet de dédoublement de la RN13

4.1.2.3 La zone d'influence indirecte secondaire

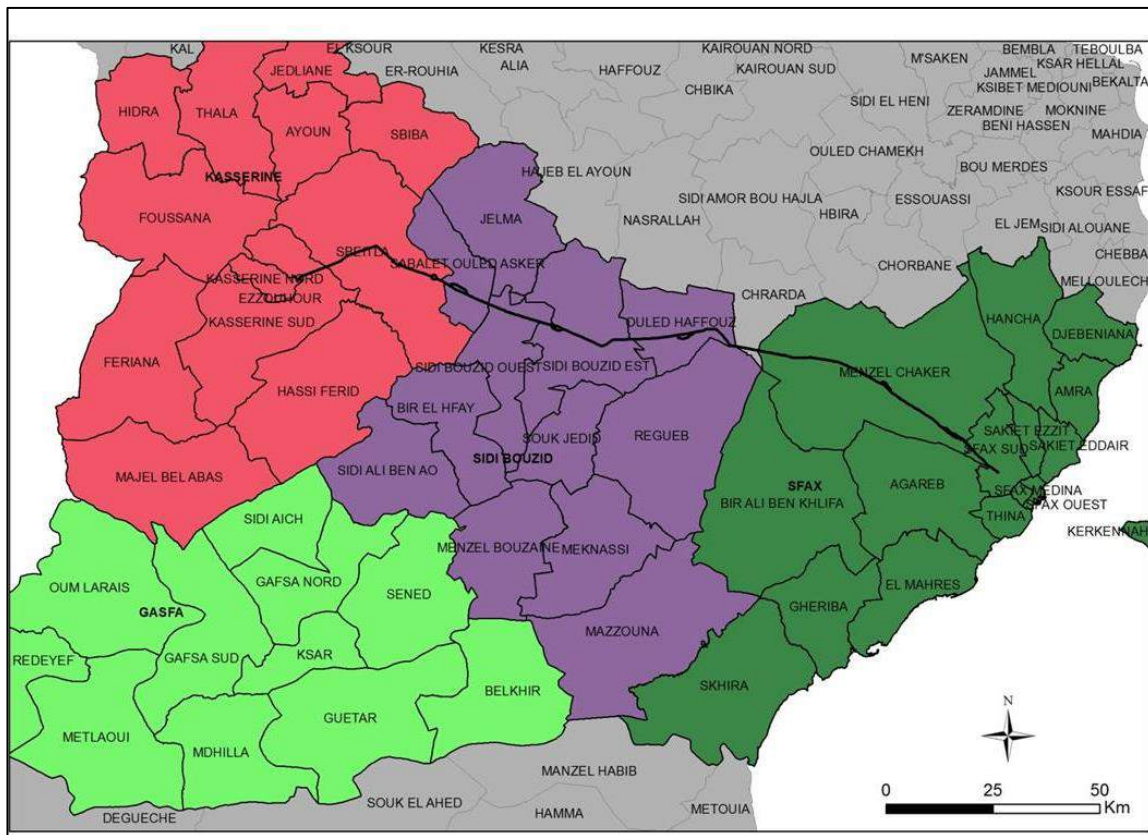
La fluidification du trafic marchandises va principalement profiter aux populations consommant les marchandises débarquées dans le port de Sfax, et aux secteurs économiques qui stockent d'abord leurs productions dans les villes des autres zones, directe ou indirecte primaire. De fait, le Projet :

- va être affecté par le reste des bassins versants amont des écoulements interceptés, d'où peuvent provenir des crues plus que cinquantennales qui pourraient faire courir des risques à la plateforme de la route élargie ;
- va profiter :

aux lits majeurs aval des écoulements interceptés par la route RN13 à dédoublement où, du fait de la fluidification des trafics qui les empruntent, la pluie lessivera désormais sur les chaussées des quantités plus faibles de retombées des polluants atmosphériques et de pertes de carburants et de lubrifiants ;

au reste des gouvernorats traversés, à savoir Kasserine et Sidi Bouzid, dont le trafic sur la route RN13 va être fluidifié et donc accéléré, dont les commerces vont s'approvisionner chez les grossistes localisés dans la zone primaire et où sont localisées les carrières en activité dont les produits seront utilisés lors de l'élargissement de la plateforme routière ;

La **Carte 8** suivante présente l'étendue de cette zone qui correspond aux trois gouvernorats de Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax.



Carte 8 : Zone d'influence indirecte secondaire du projet

4.2 L'horizon temporel de l'ÉIES

Durant la période 2020-2039, les effets directs du Projet auront une influence suffisamment marquée pour que les projections d'évolution de trafic et de développement économique régional présentent encore une certaine fiabilité.

Pour la suite, les effets indirects du Projet et les effets directs des Programmes économiques d'accompagnement au Projet pour impulser le rééquilibrage du développement entre les régions littorales et les régions intérieures deviendront de plus en plus importants pour expliquer le développement économique ultérieur.

En conséquence, l'augmentation du degré d'incertitude rendra très difficile la modélisation avec une bonne approximation de l'évolution plus lointaine des trafics sur cette nouvelle infrastructure routière. La présente ÉIES de la route nationale RN13 à dédoubler concernera donc l'horizon 2039.

5 PRESENTATION DU PROJET

5.1 Cadrage du projet et rappel des études antérieurs

Une étude préliminaire et d'Avant-Projet Sommaire a été financé par la BEI pour le compte du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire. Cette étude avait pour objectif d'identifier des corridors permettant de lier les villes de Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa aux villes côtières Sfax et Gabes via le réseau routier existant moyennant sa mise en 2 x 2 voies avec le contournement des villes.

La phase d'Étude Préliminaire et de préfaisabilité économique a porté sur l'étude de tous les corridors possibles qui permettront de relier les gouvernorats de Kasserine, Sidi Bouzid et Gafsa aux gouvernorats de Sfax et Gabès et de relier les frontières Algériennes de Bou Chabka et Hazoua aux ports tunisiens et à la frontière Libyenne. Cette étude a intégré :

- L'étude de trafic,
- L'identification des sections des routes existantes à réaménager, des déviations des villes et la création éventuelle de nouvelles sections,
- L'estimation des coûts d'investissement,
- L'analyse économique sur une période de 20 ans à partir de la date de mise en service,
- L'évaluation de la rentabilité du projet, par corridor ;
- Une comparaison multicritère des diverses familles de corridors ;
- La proposition des corridors prioritaires, d'une longueur de 376 km environ, qui ont fait l'objet d'une étude d'Avant - Projet sommaire.

Cinq corridors ont été analysés lors de l'étude préliminaire. Ces corridors ont été comparés entre eux et ont fait l'objet entre autres d'une étude économique.

Les corridors ainsi que les résultats des études économiques sont présentés ci-après :

Tableau 28 : Corridors et variantes de réseau

	Corridor	Var.	Réseau	Notes
1	Bou Chebka - Kasserine – Sidi Bouzid - Sfax		RN15 (Bou Chebka – Telepte) - RN17 (Telepte –Rocade de Kasserine) - RN 13 (entre la rocade de Kasserine et la rocade de Sfax)	
2	Bou Chebka - Kasserine - - Sidi Bouzid - Gabès	1	RN15 (Bou Chebka – Telepte) – RN17 (Telepte – Rocade de Kasserine) - RN 13 (entre la rocade de Kasserine et Sidi Bouzid) + RR125 (à Sidi Bouzid) + rocade de Sidi Bouzid + route d'Regueb + RR89 + RR124 + Autoroute A1 (entre l'échangeur de la RN2 et Gabès)	A partir de Gabès ce corridor se prolonge par l'A1 avec la liaison à Zarzis par la RN1 et la MC118 et la liaison à la Lybie à Ras Jedir par l'A1 et RN1

	Corridor	Var.	Réseau	Notes
		2	RN15 (Bou Chebka – Telepte) - RN17 (Telepte –Rocade de Kasserine) - RN 13 (entre la rocade de Kasserine et Sidi Bouzid) + RR125 (à Sidi Bouzid) + RR83 + RN14 + RR89 + RR124 + Autoroute A1 (entre l'échangeur de la RN2 et Gabès)	
3	Bou Chebka - Kasserine – Gafsa - Gabès	1	RN15 (Bou Chebka – Telepte) - RN17 (entre la rocade de Kasserine et Telepte) - RN 15 (entre Telepte et Gafsa), RN14 (entre Gafsa et Mazzouna) + RR89 + RR124 + Autoroute A1 (entre l'échangeur de la RN2 et Gabès)	A partir de Gabès ce corridor se prolonge par l'A1 avec la liaison à Zarzis par la RN1 et MC118 et la liaison à la Lybie à Ras Jedir par l'A1 et RN1
		2	RN15 (Bou Chebka – Telepte) - RN17 (entre la rocade de Kasserine et Telepte) - RN 15 (entre Telepte et Gabès)	
4	Hazoua - Tozeur - Gafsa - Sfax	1	RN3 (Hazoua - Tozeur - Gafsa) - RN 14 (entre Gafsa et la rocade de Sfax)	
		2	RN3 (Hazoua - Tozeur - Gafsa) - RN 14 (entre Gafsa et la RR89) + RR89 + RR124 + Autoroute A1 (entre l'échangeur de la RN2 et Sfax)	
5	Hazoua - Tozeur - Gabès		RN3 (Hazoua – Tozeur) - RN 16 (Tozeur Gabès)	A partir de Gabès ce corridor se prolonge par l'A1 avec la liaison à Zarzis par la RN1 et MC118 et la liaison à la Lybie à Ras Jedir par l'A1 et RN1

Ci-après sont illustrés les différents corridors possibles :

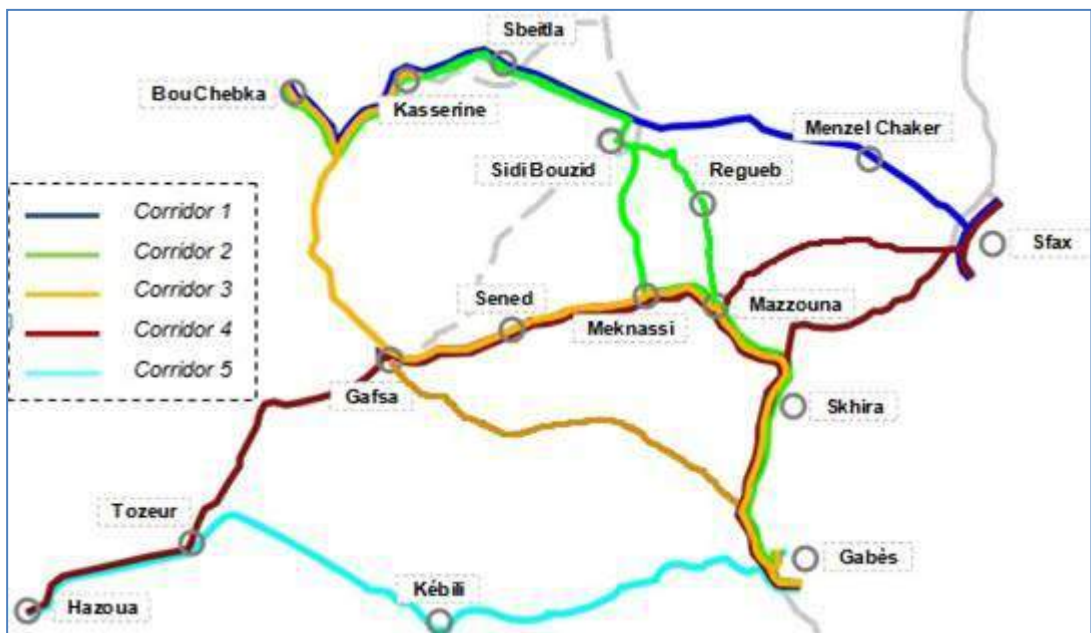


Figure 3 : Corridors proposés

Les résultats de l'étude économique des corridors sont présentés ci-après :

Tableau 29 : Comparaison économique des corridors

Corridor	Investissement (MDT)	Entretien (MDT/an)	TRI	VAN (MDT)	VAN/Inv
Corridor 1	439,69	5,19	15,7%	172,30	0,39
Corridor 2	440,28	5,34	22,0%	568,74	1,29
Corridor 3	439,98	5,94	8,9%	-110,16	-0,25
Corridor 4	561,88	7,23	9,6%	-95,14	-0,17
Corridor 5	574,25	6,53	8,2%	-132,97	-0,23

Ces résultats ont permis de retenir les axes suivants pour l'étude de l'APS :

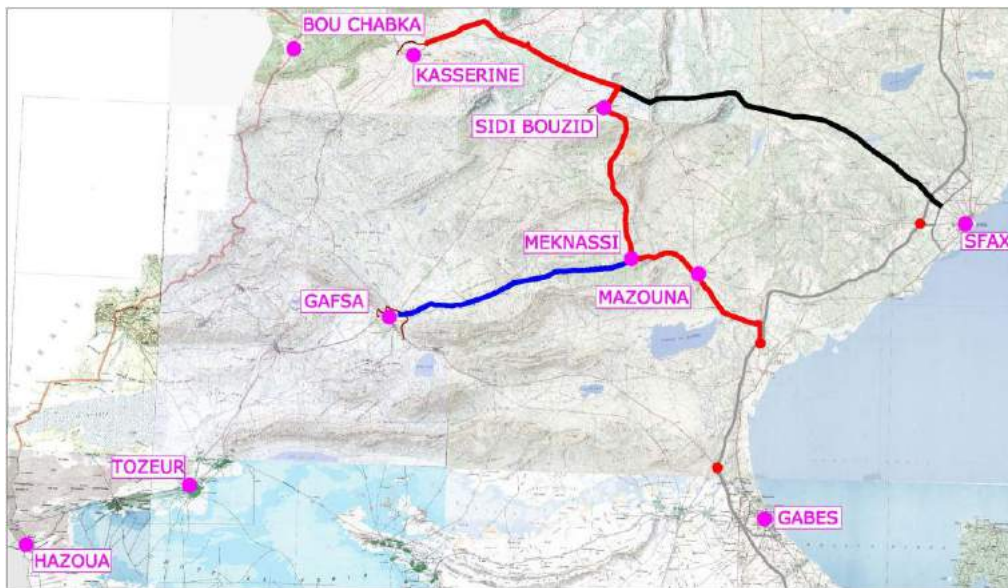


Figure 4 : Proposition des 376 km pour l'APS – Réseau optimisé

Les études d'Avant-Projet Sommaire ont porté sur :

- Les études de tracé,
- Les études hydrologiques et hydrauliques,
- La conception sommaire des ouvrages d'art,
- Le dimensionnement des chaussées,
- L'étude géotechnique sommaire,
- Le dossier foncier,
- Le rapport d'étude d'impact sur l'environnement et le social, et
- Le plan de réinstallation.

Les axes étudiés en APS sont les suivants :

- la RN13 entre Sfax et Kasserine d'une longueur totale de 181 km avec le contournement des villes ;
- la RR83 entre Sidi Bouzid et Meknassi ;
- Les routes RN14, RR89, RR124, RN2 et l'autoroute A1 entre Skhira et Gabès.

Suite à cette étude, la DGPC a obtenu un don auprès de la Banque Mondiale pour financer l'étude APD/DAO de la RN13 entre Sfax et Kasserine. Cette étude a été confiée à SCET-TUNISE.

Les principaux bénéfices attendus sont :

- le développement des échanges économiques d'une part entre les gouvernorats de Kasserine, Sidi Bouzid, et les pôles de Sfax et Gabès et d'autre part entre les trois pays maghrébins : la Tunisie, l'Algérie et la Libye;
- L'amélioration de la liaison des gouvernorats de Kasserine et Sidi Bouzid au réseau autoroutier nord-sud existant (autoroute maghrébine A1 entre Tunis et la frontière Libyenne), ainsi que celui projeté dans le centre du pays (desserte autoroutière Tunis-Jelma) ;

5.2 Présentation de la zone du projet

Le projet de doublement de la RN13/MC182 entre la rocade de Sfax et la rocade de Kasserine est présenté ci-après.

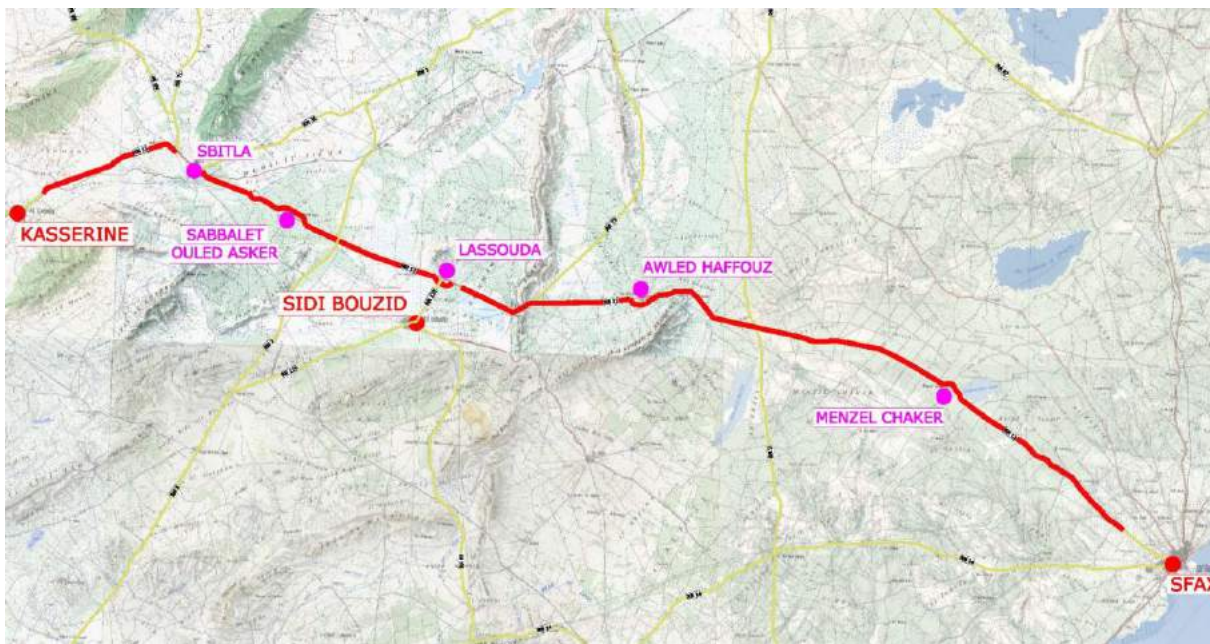


Figure 5. Présentation de la zone d'étude

La longueur de l'axe de la RN13 -MC182 et les contournements des villes sont présentés dans le tableau ci-après :

RN13 - RR182		
Section	Linéaire (Km)	Linéaire cumulé (Km)
Sfax-Menzel Chaker	32	32
Contournement Menzel Chaker	4	36
Menzel Chaker-Ouled Hafouz	47	83
Contournement Ouled Hafouz	5	88
Oulad Hafouz-Lessouda	26	114
Contournement Lessouda	3	117
Lessouda- Sabalet Ouled Asker	21	138
Contournement Sabalet Ouled Asker	5	143
Sabalet Ouled Asker – Sbeitla	13	156
Sbeitla- Kasserine	22	181

Ci-après la liste des ouvrages dénivelés pour la section RN13 – MC182:

Désignation	Type	Section	PK	Ouverture (m)	Longueur (m)
OA-C1-4	Sur VF	Cebalat O.A. –Sbeitla	12+489,65	16,83	42,12

OA-C1-1-V1	P. Inf sur A1	Sfax – Men. Chaker	0+525,99	2 x (11,29 + 18,04)	11,30
OA-C1-1-V2	P. Inf sur A1	Sfax – Men. Chaker	0+525,99	2 x (10,85 + 18,08)	11,52

5.3 Etude hydrologique et hydraulique

L'étude réalisée dans le cadre du projet du choix des corridors stratégiques a consisté, d'une part, à définir les caractéristiques hydrologiques des différents écoulements traversés par les différents axes étudiés dont la RN13, et d'autre part à définir les caractéristiques et les dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux des crues nécessaires pour la mise hors d'eau de la plateforme routière pour une période de retour cinquantennale (T=50 ans).

Une période de retour d'occurrence centennale (T=100 ans) a été retenue dans les deux cas de figure suivants :

- Pour les ouvrages de franchissement des écoulements importants et les grands ouvrages (pont et dalot cadre de hauteur supérieure à 4 m).
- Pour les ouvrages de franchissement situés au droit et en aval de la voie ferrée.

Les ouvrages hydrauliques prévus au niveau de la RN13 à dédoubler sont au nombre de 174 dalots hors GOH. Les GOH sont au nombre de 3 et sont présentés sur le tableau ci-après :

Tableau 30. Présentation des grands ouvrages hydrauliques (GOH) prévus au niveau de la RN13 à dédoubler

Désignation	Section	PK	Oued	Type Ouvrage	Longueur (m)	Largeur (m)	Ouvrage Existant
GOH-C1-2	Sfax – Menzel Chaker	9+763,99	Oued Oum Bhar	Pont à Poutres en Béton Armé	64,50	2 x 11,30	Inexistant
GOH-C1-3-V1	Cebalat O.A. –Sbeitla	4+742,88	Oued Sbeitla	Pont à Poutres en Béton Armé	212,06	2 x 11,30	Conservé/ Non prévu sur le tracé
GOH-C1-5	Sbeitla - Kasserine	21+866,85	Oued Hateb	Pont à Poutres en Béton Précontraint	124,02	11,30	Conservé/A réhabiliter

5.4 Description des sections du corridor RN13 : KASSERINE - SIDI BOUZID - SFAX

5.4.1 DESCRIPTION GENERALE DU TRACE DE LA RN13 A DEDOUBLER

Le principe de l'aménagement des corridors est de doubler les routes existantes tant que les paramètres géométriques le permettent. Dans le cas de caractéristiques géométriques insuffisantes, la rectification locale du tracé est envisagée.

Pour ce corridor, seul la RN13 fera l'objet de la description et de l'étude technique. En effet, la rocade de Kasserine est déjà une route express en 2 x 2 voies. La liaison à la frontière algérienne à Bou Chabka est assurée par la RN17, entre Kasserine et Telepte, dont le doublement a été étudié dans le cadre de l'ECOSO,

l'aménagement de la RN15 entre Telepte et la frontière est en cours d'étude par un autre Bureau d'étude. La route RR125 entre Lessouda et Sidi Bouzid est déjà doublée et aucune intervention n'est nécessaire.

Toutes les indications kilométriques indiquées ci-dessous se réfèrent au balisage existant des différentes routes considérées.

Sfax-Menzel Chaker :

Partant de la rocade de Sfax au PK 11, la route RN13 est composée d'une route bidirectionnelle d'une voie dans chaque sens sans interruption du TPC, la largeur de la section roulable varie de 11 à 14m. A ce niveau, la RN13 croise quelques peuplements de petites dimensions et côtoie les réservoirs de la SONEDE qui alimentent la ville de Sfax d'où un doublement axial est préconisé avec conservation des constructions limitrophes. Elle croise l'autoroute A1 au PK 13,4 où un passage dénivelé est en cours de construction. Cet ouvrage d'art sera doublé dans le cadre de cette étude. Le tronçon de la RN13 qui suit le passage inférieur est axialement doublé vu les importantes exploitations agricoles des deux côtés de la route. Au niveau de la localité de Bir al Mallouli la route et la localité se trouvent calées dans le lit de l'oued Oum Lebhar, d'où un nouveau tracé a été projeté du côté nord de la localité sur un linéaire d'environ 9 kilomètres.

Le linéaire de la route s'élève à 31,722 km.



Figure 6 : La RN13 avec des terrains agricoles des deux côtés

Contournement de Menzel Chaker:

Pour le contournement de la ville de Menzel Chaker, deux variantes ont été analysées : une variante du côté sud a été rejetée à cause de sa longueur et de la traversée des terrains agricoles importants ; la variante du côté nord qui longe le Sebkhah Bou Jemal a été retenue.

Le linéaire du doublement s'élève à : 3.847 km

Menzel Chaker- Ouled Haffouz :

Le doublement de cette section s'est fait de part ou de l'autre de la route existante, le choix du côté du doublement s'est basé sur l'importance des surfaces agricoles existantes.

D'autre part, la section en question traverse une zone basse et inondable. Le principe du calage existant permettait l'interruption du trafic sur la route en cas de crue. Le drainage de la route est aujourd'hui assuré par des cassis semi submersibles et la ligne du profil en long est généralement inférieure à la cote des plus hautes eaux (PHE).



Figure 7 : Les cassis le long de la RN13

Le principe d'aménagement dans cette zone consiste à mettre hors d'eau la route pour la crue cinquantennale. Toutefois, les contraintes du site et en particulier les constructions situées de part et d'autre de route imposent la non-transformation de la route actuelle en digue afin de ne pas inonder les riverains.

Des itérations ont été faites entre les dimensions des ouvrages hydrauliques (en particulier en réduisant les hauteurs des dalots) et le calage du profil en long afin de réduire les hauteurs de remblai déduites des plus hautes eaux (PHE).

Après le calage définitif de la ligne rouge, une vérification de la répercussion de cette conception sur les constructions limitrophes a été faite. Nous avons recensé uniquement deux constructions au niveau de la partie rehaussée, et même ces constructions ne seront pas inondées vu leur localisation sur le côté amont.

Le linéaire du doublement s'élève à 46,943 km

Contournement d'Ouled Haffouz :

Deux variantes ont été étudiées :

Une variante du côté nord qui traverse la zone inondable et d'épandage. Cette variante a besoin de la ceinture de protection contre les inondations de la ville d'Ouled Haffouz.

Une variante du côté sud qui évolue à la limite du plan d'aménagement de la ville, et qui croise deux fois la conduite SONEDE qui alimente la ville de Sfax (ligne Jelma – Sfax).

Une comparaison technico-économique a été faite sur les deux variantes et qui a permis de retenir la variante qui passe au sud.

Le linéaire du doublement s'élève à 4,892 km

Ouled Haffouz-Lessouda :

Le choix du côté du doublement au niveau de cette section s'est basé sur l'emplacement de la conduite SONEDE par rapport à la route. Le doublement se fait toujours de l'autre côté de la route tout en essayant de ne pas détruire les constructions existantes.

Arrivé à la localité d'El Fayedh, un contournement de la zone serait difficile vu que le peuplement est dispersé partout dans la zone, mise à part les terrains agricoles fertiles qui règnent sur les surfaces et les carrières qui occupent le nord de la RN13.

En partant d'El Fayedh et en se dirigeant vers Lessouda, un rehaussement du profil en long se révèle indispensable vu la traversée du Garaât Al Akarich. Le rehaussement du profil en long ne pose pas de problème d'inondation des constructions.



Figure 8 : Traversée du Garaât Al Akarich

Au niveau de la localité de Lessouda, la route croise la section secondaire entre Jelma et Gafsa de l'autoroute ECOSO. La construction de l'ouvrage sur l'autoroute n'est pas prévue par la présente étude vue que la date de construction de l'autoroute n'est pas fixée.

Le linéaire du doublement s'élève à 26,495 km

Contournement de Lessouda

Le choix du contournement a été fait du côté sud vu la présence de plusieurs contraintes au nord de la ville dont on cite des constructions, notamment une zone industrielle qui s'étale jusqu'à la montagne.

Le linéaire du doublement s'élève à 3,376 km.

Lessouda - Sabalet Ouled Asker

La conduite SONEDE étant toujours prise en considération, cette section tient compte entre autres de la pleine d'Oued el Fakka qui nécessite le rehaussement du profil en long et la projection d'autres ouvrages hydrauliques de décharges afin de tenir compte des fuites en plus du doublement du pont sur l'Oued Nagadha.

Le linéaire du doublement s'élève à 20,906 km



Figure 9 : Les conduites SONEDE longeant la RN13

Contournement de Sabalet Ouled Asker

Bien que les variantes possibles du contournement de la ville de Sabalet Ouled Asker, du côté Nord ou du côté Sud, ne présentent pas des différences particulières de point de vue de l'utilisation agricole, la variante choisie, du côté Nord, garantit un linéaire moins important.

Le linéaire du doublement s'élève à 5,444 km

Sabalet Ouled Asker- Sbeïtla

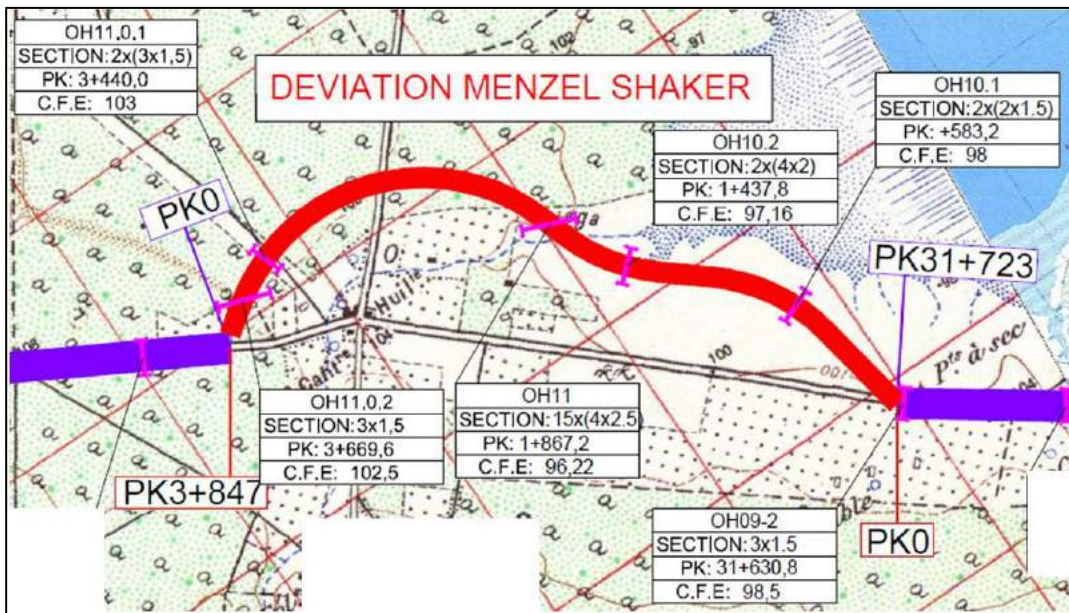
Au niveau de cette section, le doublement se fait toujours du côté opposé de la conduite SONEDE.

Par ailleurs un nouveau tracé a été prévu au niveau du pont El Maou (dit aussi pont Sbeïtla), A ce point un nouveau pont doit être construit car l'existant est trop étroit.

L'actuel ouvrage qui traverse cet oued est un pont en arc dont le tablier large de 6 m ce qui est insuffisant pour contenir la coupe en travers type prévu pour le projet. La route existante sera conservée vu l'intérêt esthétique que le pont révèle.

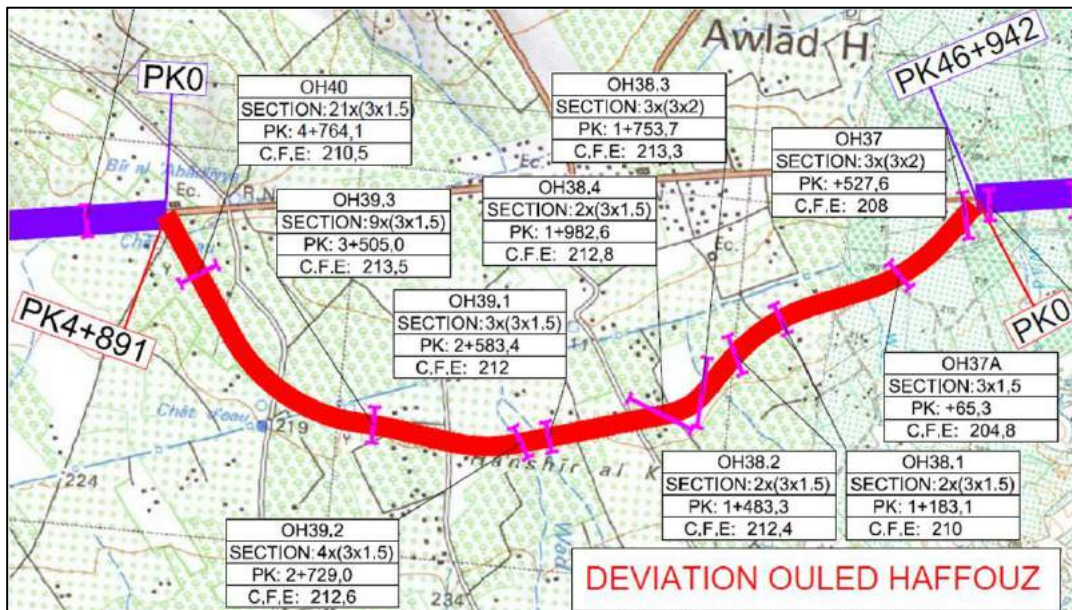
5.4.2 LES QUATRE VOIES DE CONTOURNEMENT DE LA RN13 ETUDIEE

Comme présenté précédemment, Quatre chefs-lieux de délégation sont aujourd'hui traversées par la RN13, qui vont être contournés par la RN13 dédoublée au moyen de voies nouvelles représentant un linéaire total de 17,535 km. La **Carte 9** suivante présente le tracé des 3,847 km de la voie de contournement de la ville de Menzel Chaker par la RN13.



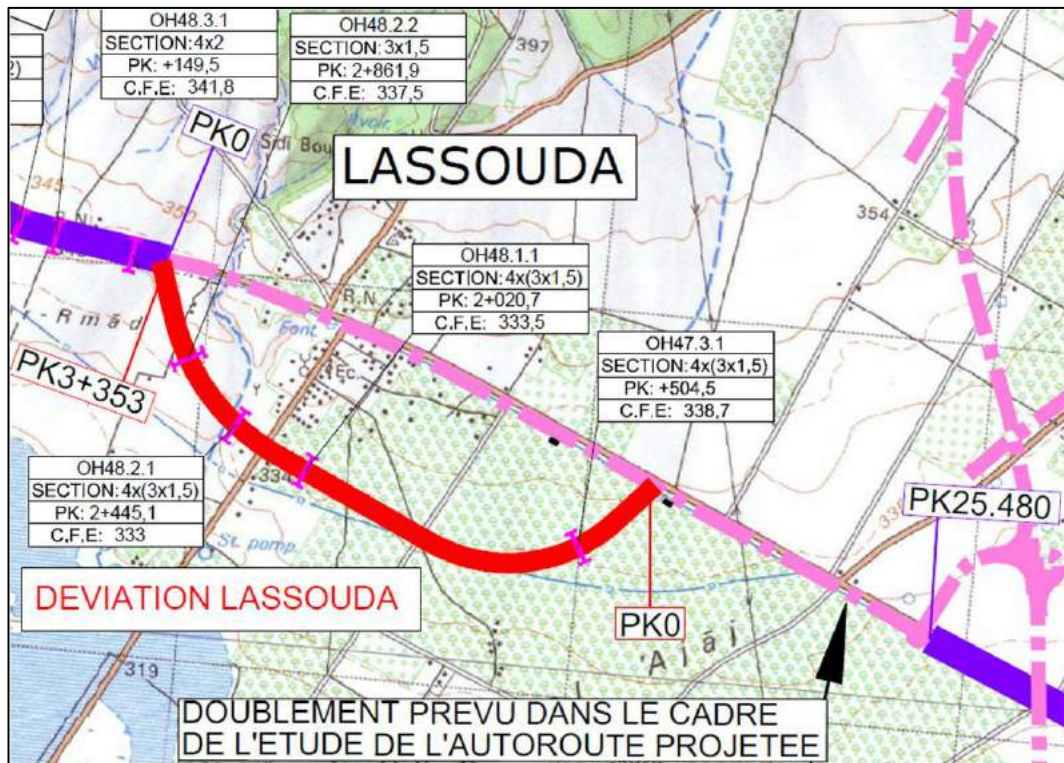
Carte 9 : Voie de contournement par la RN13 de la ville de Menzel Chaker

La **Carte 10** suivante présente le tracé des 4,891 km de la voie de contournement de la ville de Ouled Haffouz par la RN13.



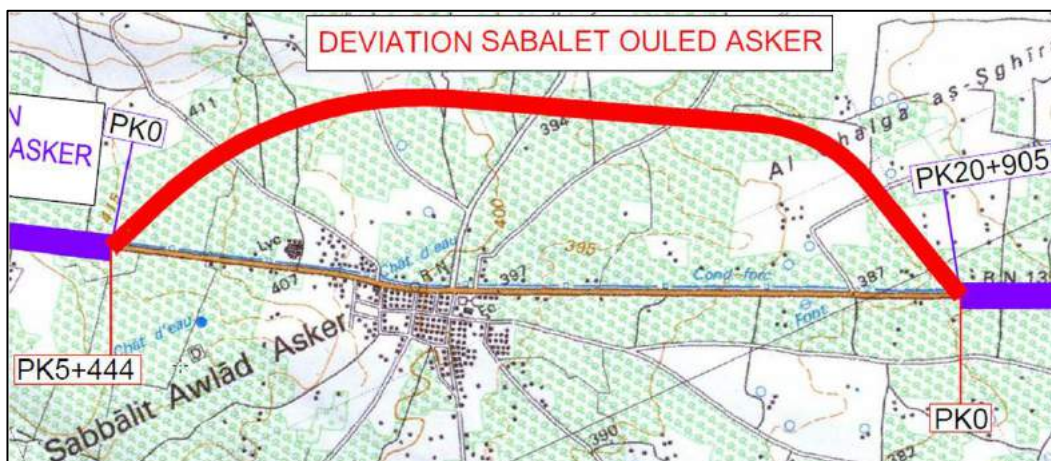
Carte 10 : Voie de contournement par la RN13 de la ville de Ouled Haffouz

La **Carte 11** suivante présente le tracé des 3,353 km de la voie de contournement de la ville de Lassouda par la RN13.



Carte 11 : Voie de contournement par la RN13 de la ville de Lassouda

La **Carte 12** suivante présente le tracé des 5,444 km de la voie de contournement de la ville de Cebalat Ouled Asker par la RN13.



Carte 12 : Voie de contournement par la RN13 de la ville de Cebalat Ouled Asker

5.4.3 LES ZONES D'EMPRUNT DISPONIBLES DANS LA ZONE DU PROJET

Tout au long du tracé de la RN13 des sondages ont été réalisés pour identifier les zones d'emprunts disponibles dont la qualité des matériaux répond aux besoins des travaux. Cette campagne préliminaire permet d'identifier la présence des matériaux nécessaires, mais c'est à l'entreprise de finaliser la prospection et les contrats pour l'utilisation des gites. L'identification réalisée par l'équipe technique s'est faite sur le linéaire du tracé par tronçon, ce qui permet aux entreprises soumissionnaires d'avoir une visibilité sur les distances pour le transport des matériaux.

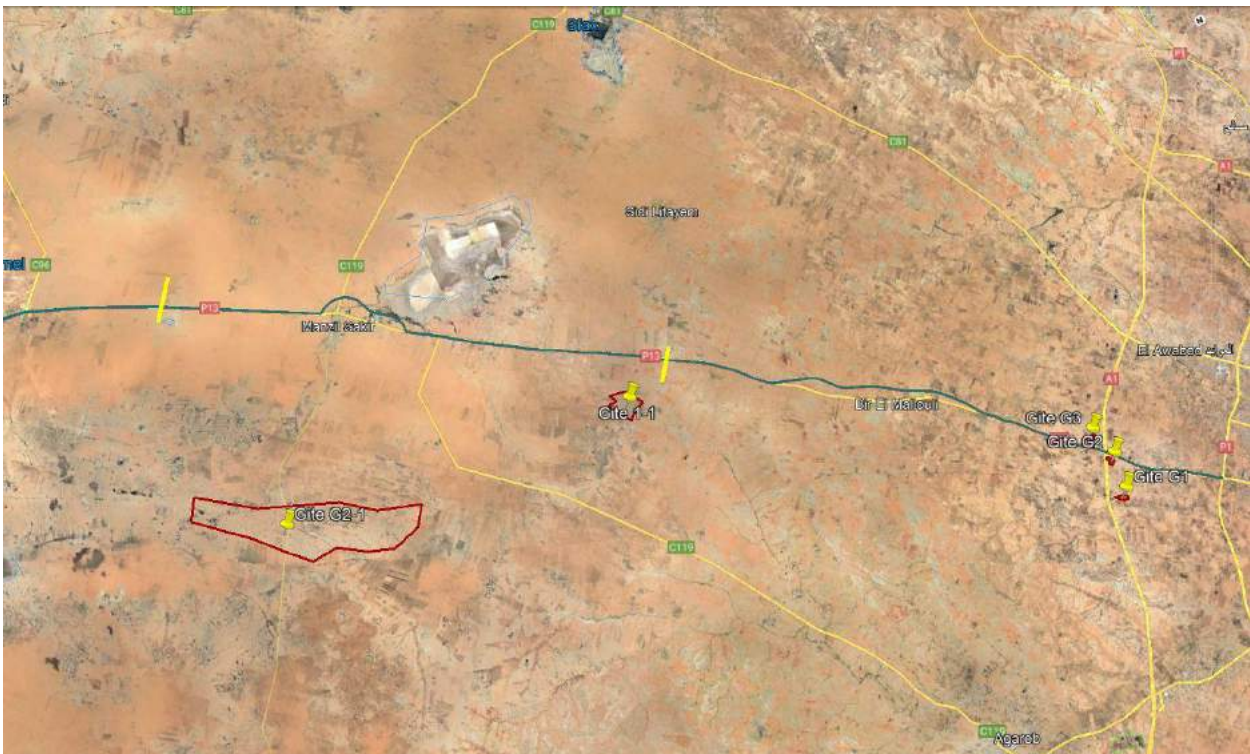


Figure 10 : Implantation des gites d'emprunts identifiés sur la section Sfax – Menzel Chaker



Figure 11 : Implantation des gites d'emprunts identifiés sur la section Menzel Chaker- Ouled Haffouz



Figure 12 : Implantation des gites d'emprunts identifiés sur la section Ouled Haffouz- Lessouda

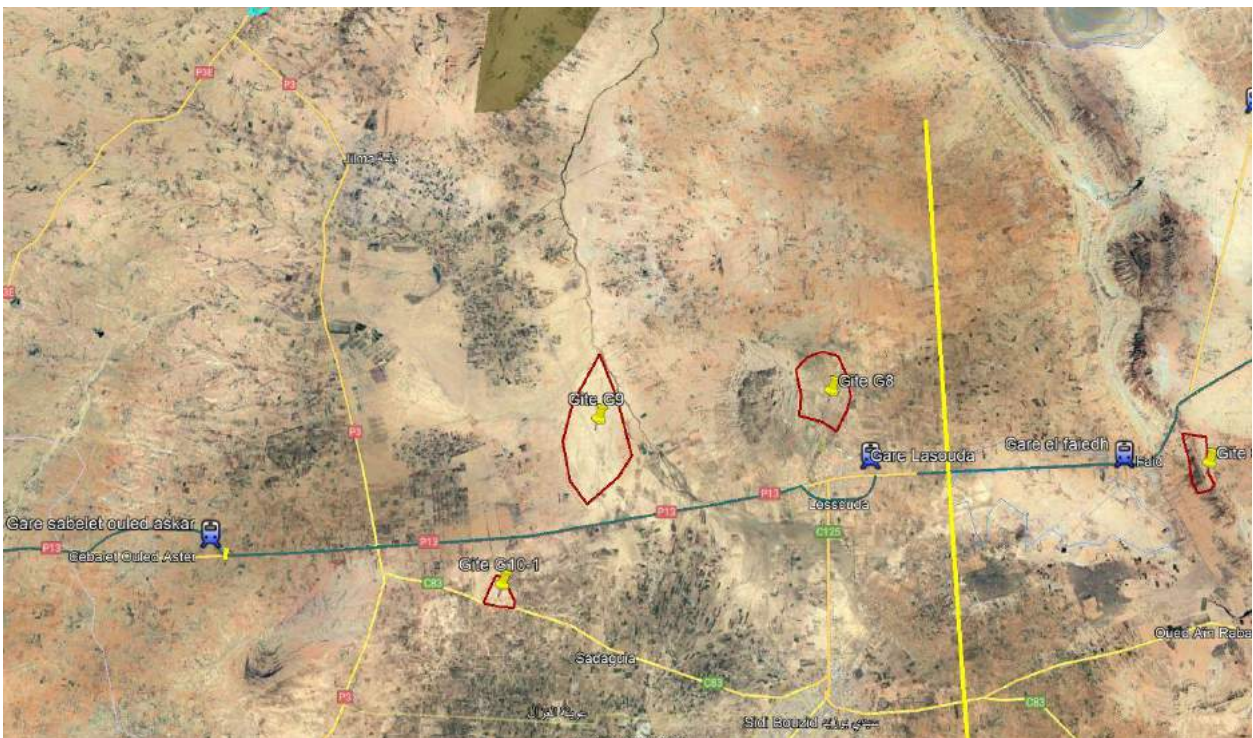


Figure 13 : Implantation des gites d'emprunts identifiés sur la section Lessouda- Sabelet Ouled Askar

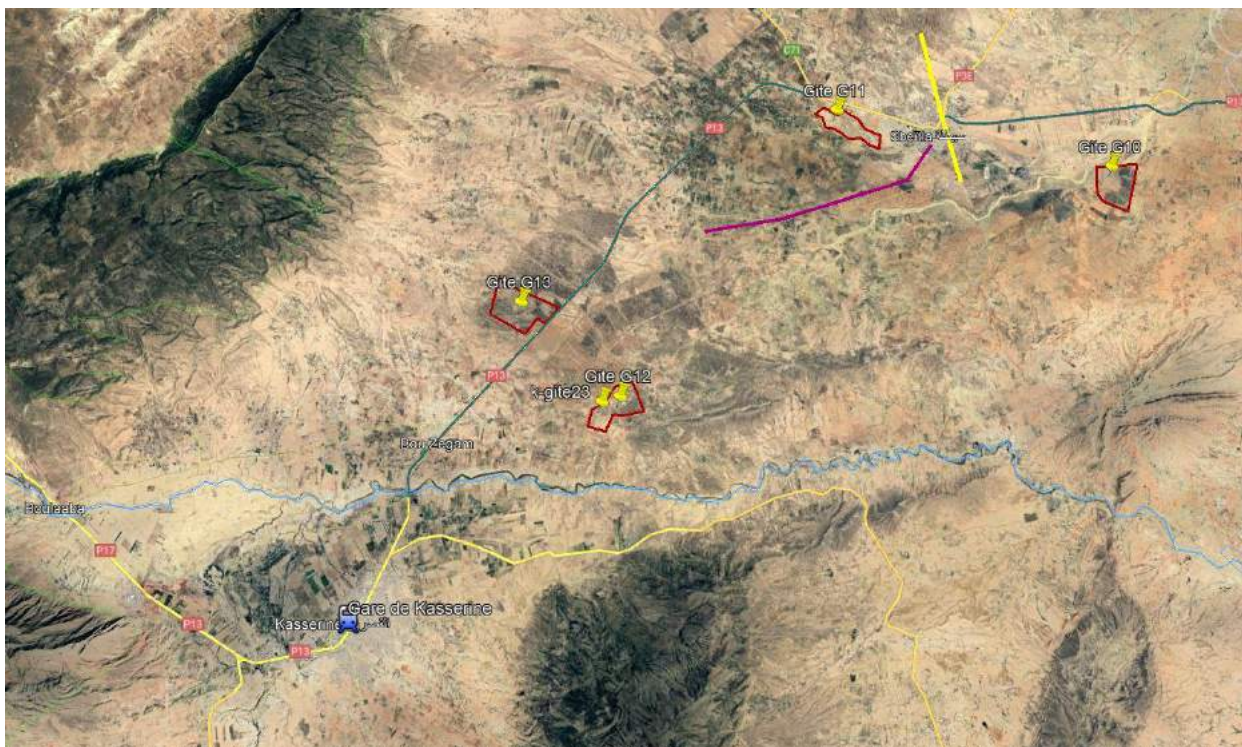


Figure 14 : Implantation des gites d'emprunts identifiés sur la section Sabelet Ouled Askar- Sbeitla

Les volumes de matériaux identifiés tout au long du projet permettent de répondre aux besoins du projet, mais les entreprises devront lors de l'élaboration de leur proposition estimée au plus juste les coûts du transport car les matériaux peuvent provenir d'un gite plus éloigné que la section sur laquelle ils interviennent.

6 ÉTAT INITIAL DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Il est toujours plus pratique de décomposer l'environnement d'un Projet en sous-systèmes relevant d'un même corpus méthodologique, et donc plus faciles à appréhender. Ces sous-systèmes ont été désignés sous le vocable de « thèmes environnementaux ».

L'expérience et la pratique ont conduit à regrouper la présentation des principaux thèmes environnementaux dans les quatre milieux des deux cadres auxquels ils appartiennent, à savoir :

- le cadre naturel, qui comprend :

le milieu physique, qui regroupe les thèmes environnementaux du climat, de l'air, de la topographie, de la géologie, de la pédologie, des ressources en eaux superficielles (hydrologie) et souterraines (hydrogéologie) ;

le milieu biologique, qui regroupe les thèmes environnementaux des écosystèmes (terrestres et aquatiques) et des milieux naturels (faune, flore et milieux remarquables) ;

- le cadre humain, qui comprend :

le milieu humain, qui regroupe les thèmes environnementaux de la population (situation démographique, état sanitaire), de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme (fonctionnement urbain, déplacements des piétons, deux-roues, voitures, utilitaires, poids lourds, destruction du bâti, développements futurs), des réseaux et servitudes, de la qualité de vie (bruits et vibrations, odeurs, émissions lumineuses) et du patrimoine socio-culturel ;

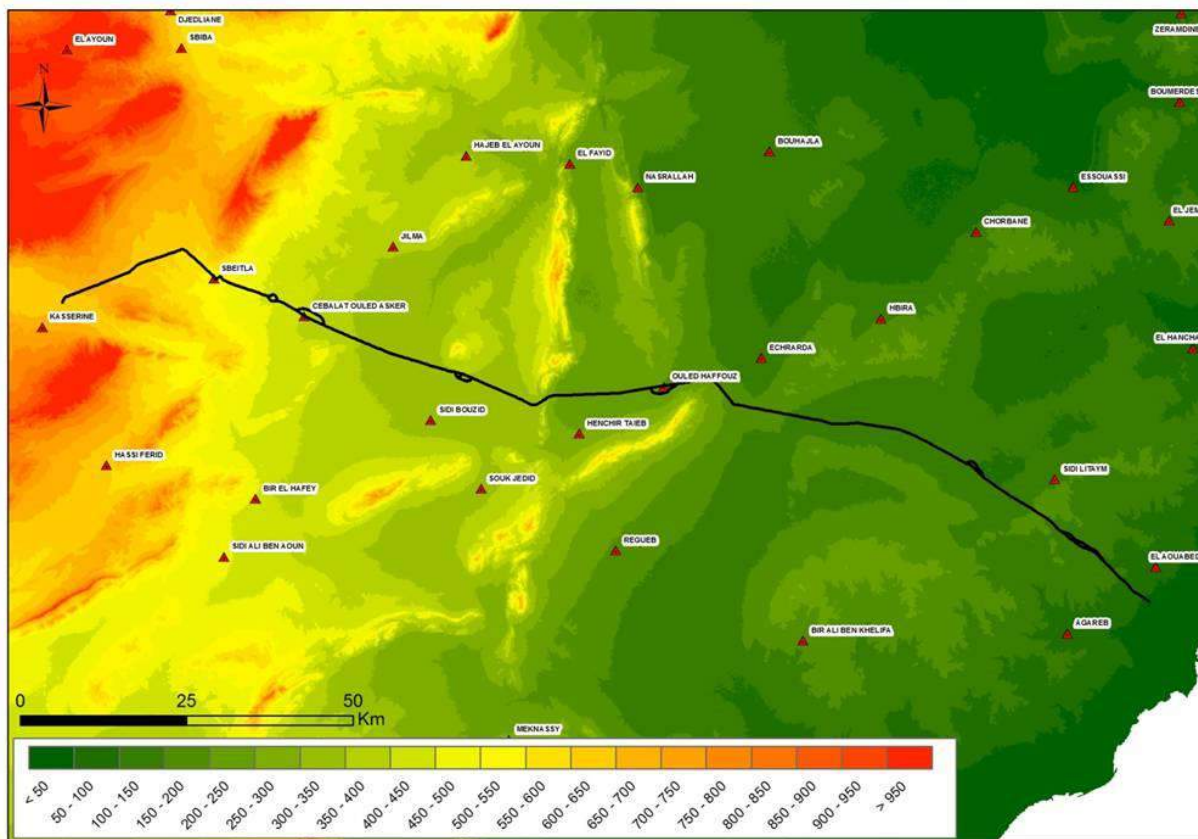
le milieu socio-économique, qui regroupe les thèmes environnementaux de l'agriculture, de l'élevage, de la sylviculture, des activités minières, des installations et activités économiques des secteurs secondaire et tertiaire, de l'emploi et revenus, des activités de transport de personnes et de marchandises et enfin des risques technologiques.

L'analyse de l'état initial de l'environnement du Projet de dédoublement de la RN13 a donc respecté ce regroupement des thèmes environnementaux de la zone d'influence de ce Projet.

6.1 L'état initial du milieu physique dans la zone d'influence

6.1.1 LA TOPOGRAPHIE REGIONALE

La carte suivante présente la topographie de la zone d'influence indirecte du projet de dédoublement de la route nationale RN13, qui s'explique par sa géomorphologie et par les conditions climatiques qui y règnent.



Carte 13 : Topographie de la zone d'influence indirecte du projet

En conséquence, le profil en long de l'axe du terrain naturel que traverse la plateforme routière élargie de la RN13 entre les rocades de Kasserine et de Sfax est tel que représenté dans la **Figure 15** suivante.

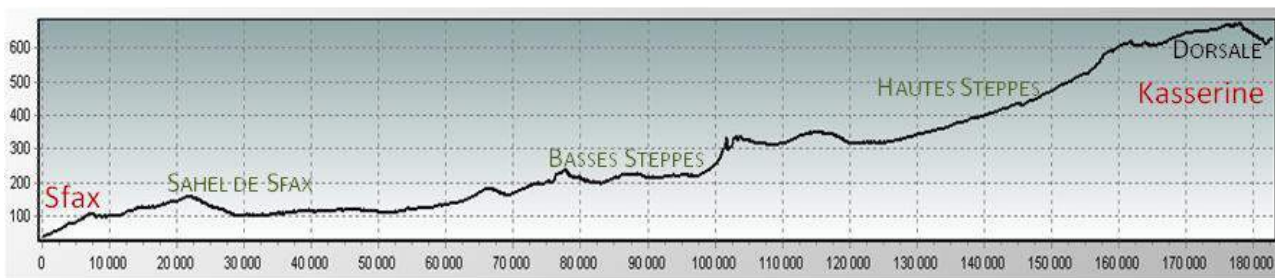
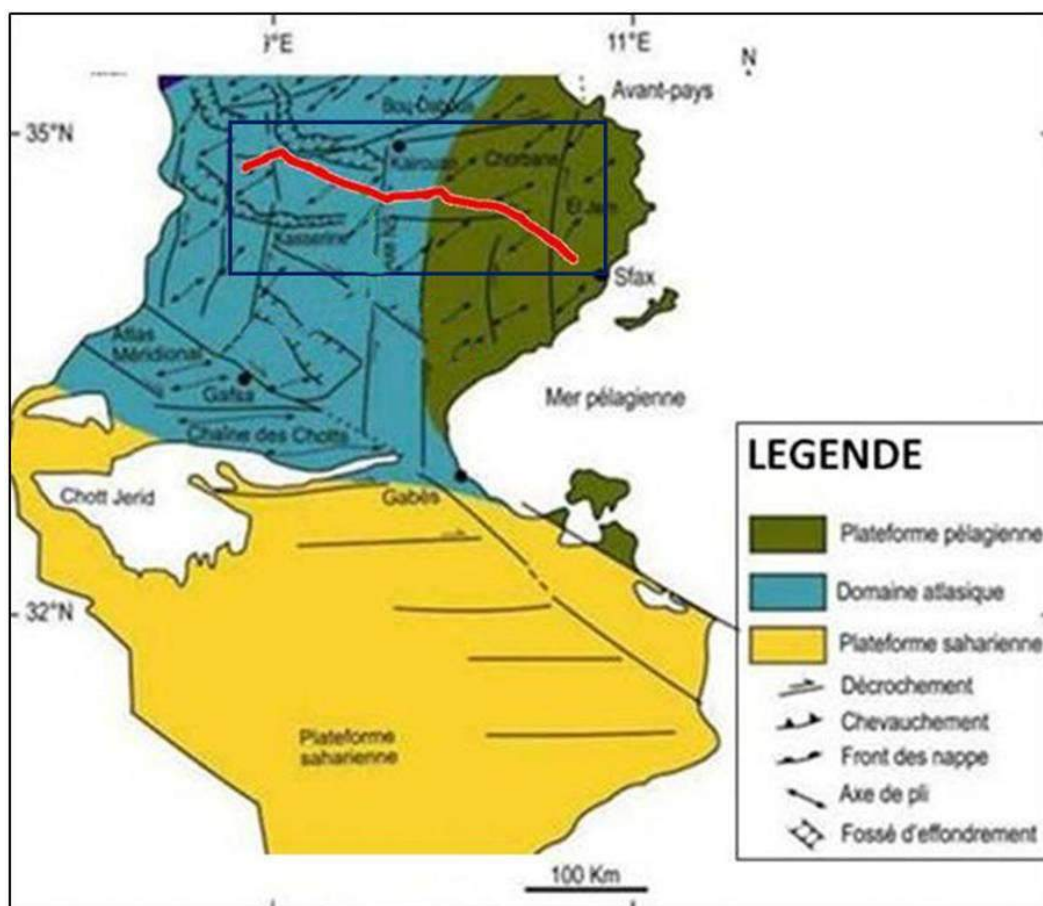


Figure 15 : Profil en long de l'axe du terrain naturel où sera implanté la plateforme de la RN13 élargie
 Ainsi, l'altimétrie de la RN13 est comprise entre 10 et 700 m NGT.

6.1.2 LA GEOLOGIE DES REGIONS TRAVERSEES

La Carte 14 suivante montre que la plateforme routière à dédoubler est implantée dans le domaine géologique atlasique pour une large part occidentale de leur tracé, et dans le domaine géologique de la plateforme pélagienne à l'approche du port de Sfax.



Carte 14 : Trois grands domaines géologiques du Centre et du sud tunisien

6.1.2.1 Le domaine géologique atlasique de la Tunisie centrale occidentale traversé la route RN13 à dédoubler

Ce domaine atlasique de la Tunisie centrale occidentale qui est traversée la RN13 à dédoubler est composé de deux sous-domaines, l'Atlas méridional et l'Atlas central.

6.1.2.1.1 Le sous- domaine géologique de l'Atlas central

Ce sous-domaine de l'Atlas central traversé par les sections de la RN13 entre la rocade de Kasserine et Cebalat Ouled Asker est aussi formé de structures plissées d'entraînement à cœur crétacé inférieur et de direction NE-SW et EW. Ces plis sont nés le long de failles EW et NW-SE, au Crétacé supérieur.

Au niveau des zones de jonction des couloirs tectoniques se placent les intrusions du Trias (Bobier et al., 1991). Dans ce domaine s'individualise « l'île de Kasserine », émergée à la fin du Crétacé supérieur (Burolet, 1956; M'Rabet, 1981; Bobier et al., 1991). Au NW de l'Atlas central s'individualisent des fossés d'effondrement transverses de direction NW-SE, d'âge néogène à plio-quadernaire.

6.1.2.2 Les formations du domaine de la plateforme pélagienne

6.1.2.2.1 La paléogéographie de cette zone

Malgré leur position littorale, l'une des particularités de la plateforme pélagienne est l'endoréisme. La plupart des grands oueds de l'intérieur ne parviennent pas à la mer et terminent leur cours dans les dépressions de sebkhas qui ne communiquent pas avec la mer.

Les cours d'eau des Hautes Steppes alimentent ainsi les aquifères souterrains du Sahel de Sfax et des Basses Plaines de Gafsa, où convergent leurs cours. Mais la rareté des cours d'eau de surface n'est pas compensée, loin s'en faut, par une abondance des eaux souterraines.

6.1.2.2.2 Les formations géologiques affleurantes

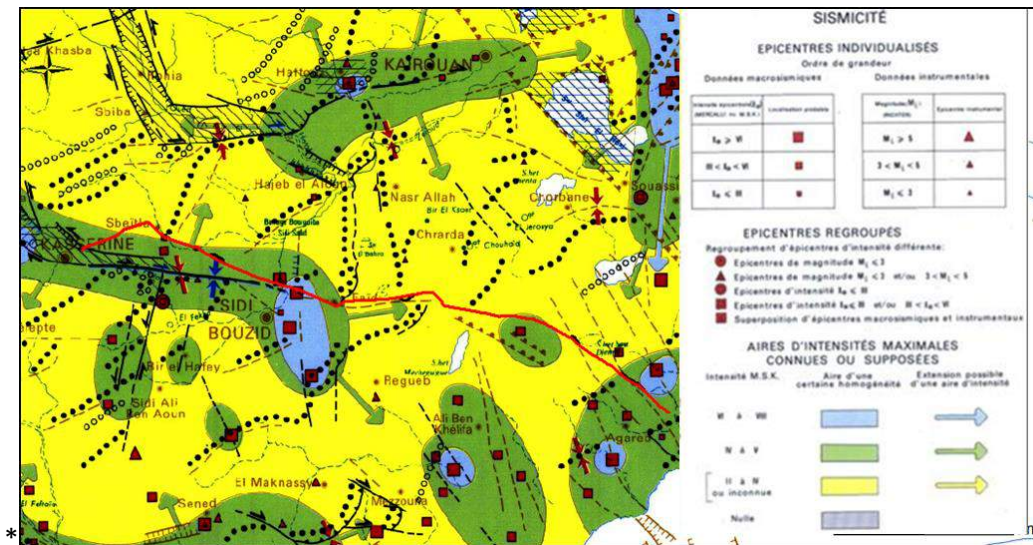
Les formations du domaine de la plateforme pélagienne de couverture sont constituées d'une grande épaisseur de sédiments d'origine pélagique qui s'y sont accumulés au cours de l'ère Tertiaire.

6.1.3 UNE SISMICITE PERCEPTIBLE AUTOUR DE LA RN13 A DEDOUBLER

On a vu précédemment que la plateforme routière RN13 est implanté dans les domaines géologiques atlasique et de la plateforme pélagienne:

- la zone des Hautes Steppes entre Sbeïtla et Kasserine est essentiellement constituée de chaînes montagneuses et de vallées marquées par un système de failles longitudinales et transversales majeures et de nombreux accidents, qui hachent les différents massifs et donne aux reliefs une topographie assez escarpée ;
- la zone des Basses Steppes autour de Sidi Bouzid, le Sahel de Sfax autour de Sfax et Skhira sont toutes les deux essentiellement constituées de dépressions subsidentes et de plis nord-sud et NE-SW marqués par un système de failles longitudinales et transversales majeures et de nombreux accidents qui hachent les modestes massifs.

Comme le montre la carte suivante, les zones des Hautes Steppes et des Basses Steppes sont susceptibles de connaître assez fréquemment des tremblements de terre, qui sont généralement de faibles amplitudes.

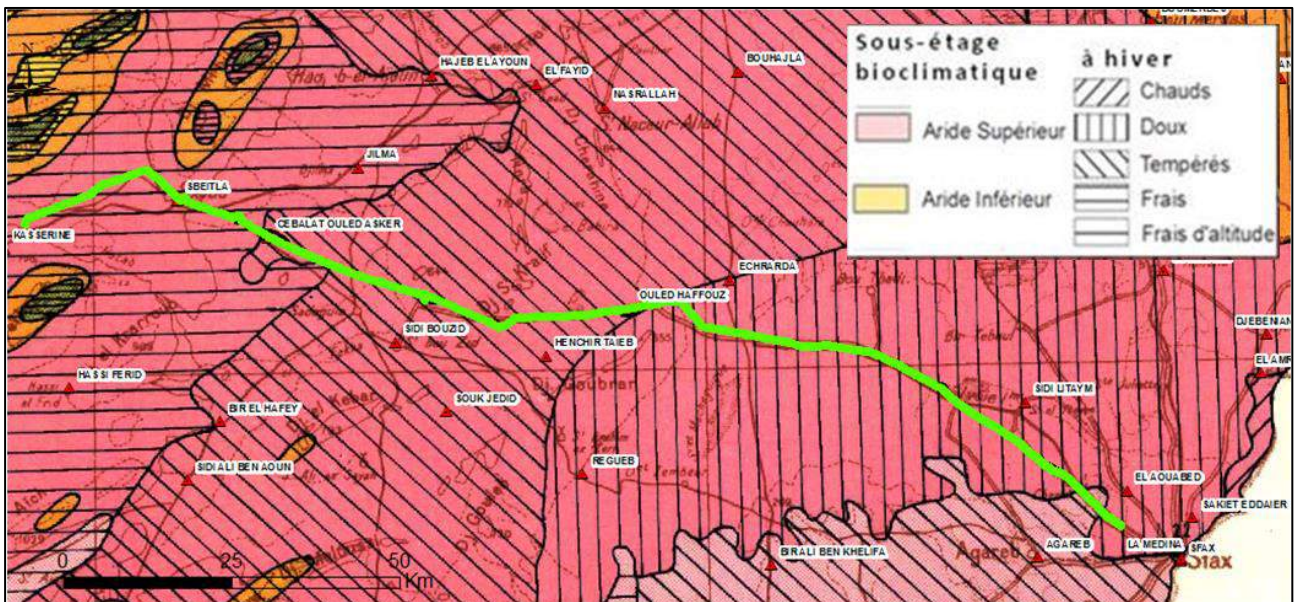


Carte 15 : Carte des facteurs de sismicité dans la zone du projet

On voit que ce sont les sections dédoublées à proximité de la ville de Sidi Bouzid et à la sortie de la ville de Sfax, qui peuvent être sujettes à une activité sismique assez conséquente, et on peut donc parler de relative sécurité pour la majeure partie du tracé proposé.

6.1.4 UN CLIMAT DOUX ALLANT DE L'ARIDE SUPERIEUR A L'ARIDE INFERIEUR

La zone d'influence du projet présente plusieurs bioclimats méditerranéens qui, comme le montre la Carte 16 suivante, passe de l'étage bioclimatique méditerranéen semi-aride au nord jusqu'à l'étage bioclimatique aride au sud.



Source: Carte bioclimatique de la Tunisie, ORSTOM Tunis, 1969

Carte 16 : Répartition des étages bioclimatiques dans la zone d'influence du projet

On voit que ces divers étages bioclimatiques se répartissent du nord au sud comme suit :

- les contreforts méridionaux de la Dorsale sont caractérisés par les sous-étages bioclimatiques semi-aride moyen et inférieur, et ses glacis par le sous-étage bioclimatique aride supérieur ;
- les basses steppes de Sidi Bouzid sont caractérisées par le sous-étage bioclimatique aride supérieur ;

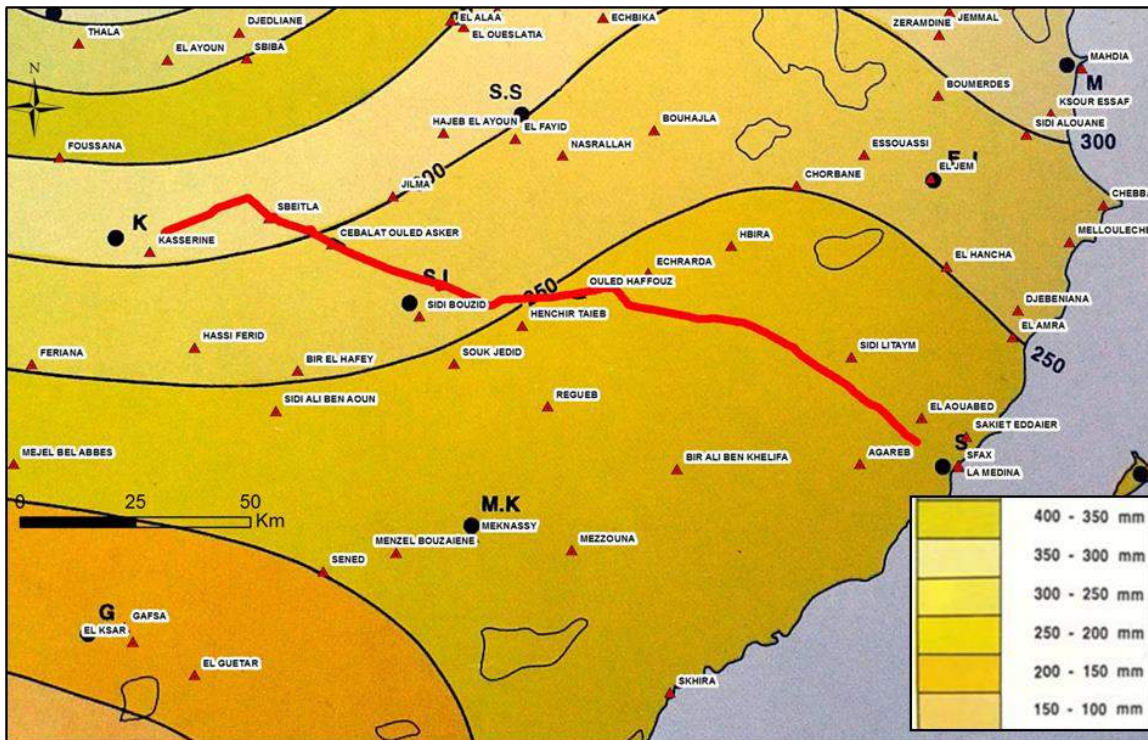
Le climat du couloir autoroutier peut donc être caractérisé par les trois stations météorologiques des chefs-lieux des gouvernorats desservis à savoir Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine.

6.1.4.1 Une pluviométrie satisfaisante, en particulier sur les hauteurs

Les moyennes annuelles calculées sur une longue période permettent de constater que la pluviométrie diminue régulièrement en allant du Nord vers le Sud en Tunisie occidentale où l'influence maritime ne joue pas.

6.1.4.1.1 La pluviométrie annuelle

La carte suivante présente la pluviométrie moyenne annuelle enregistrée tout le long du linéaire du tracé de la route RN13 à dédoubler qui décroît progressivement en allant du nord au sud.



Source: Atlas Climatique, Office de la Topographie et de la Cartographie, Tunis, 1999

Carte 17 : Pluviométrie moyenne annuelle calculée pour la zone d'influence de la RN13 à dédoubler

6.1.4.1.2 - Les pluviométries moyennes mensuelles

Le **Tableau 31** suivant donne les moyennes mensuelles enregistrées par la Météorologie Nationale sur des périodes de plus de cinquante années dans les stations météorologiques des villes desservies, qui appartiennent toutes à l'étage bioclimatique de l'aride supérieur.

Tableau 31 : Données pluviométriques mensuelles dans les stations météorologiques concernées

Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
Kasserine	21	19	35	30	24	24	19	19	38	41	29	21	320
Sbeïtla	15	15	17	31	35	22	34	20	19	30	38	20	296
Sidi Bouzid	23	22	30	22	21	11	7	10	33	39	26	23	267
Sfax	23	19	23	18	9	4	1	5	25	57	21	29	234

On voit que la moyenne annuelle des précipitations varie fortement entre ces 04 stations en fonction de leur altitude et de leur continentalité.

6.1.4.2 Une influence continentale sur le régime des températures

Le **Tableau 32** suivant présente les valeurs mensuelles enregistrées par la Météorologie Nationale sur des périodes de plus de cinquante années dans les stations météorologiques des villes desservies en matière de moyennes des minima (Tn) et des maxima (Tx), ainsi que la température moyenne (Tm), demi-somme des deux températures extrêmes quotidiennes précédentes. La carte des températures moyennes faisant apparaître un gradient décroissant avec l'altitude évalué à 0,5°C pour 100 m d'altitude, les altitudes des diverses stations ont été indiqués.

Tableau 32 : Températures moyennes mensuelles dans les stations météorologiques concernées

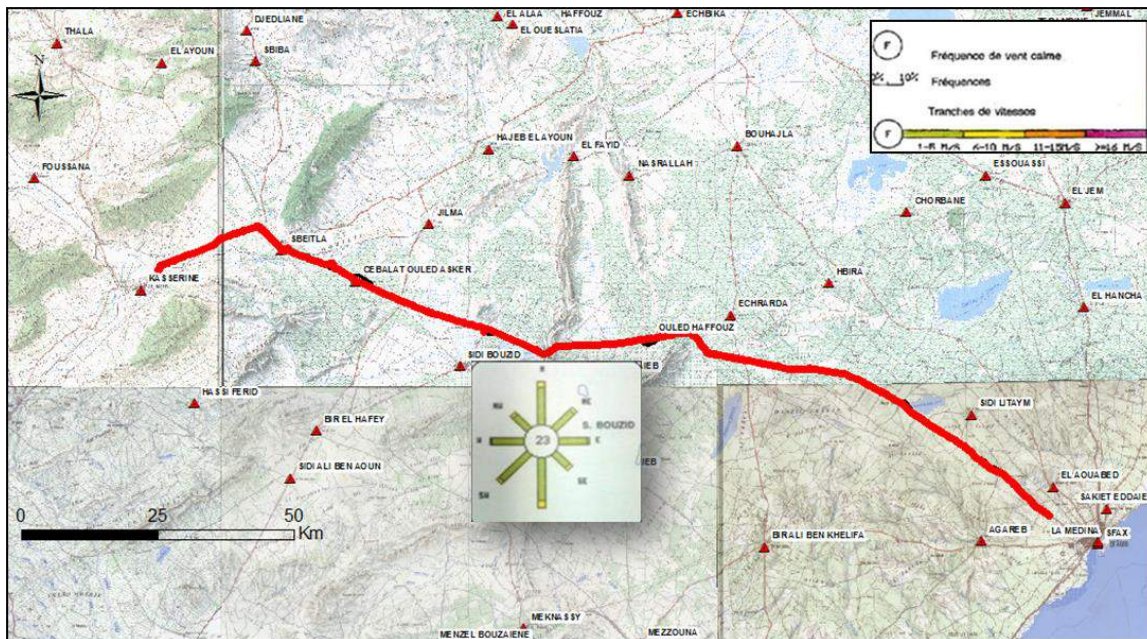
Mois	J	F	M	A	M	J	Jt	A	S	O	N	D	Année
SIDI BOUZID (354 m)													
Moy	10,2	11,5	13,4	16,3	20,3	24,9	27,8	27,8	24,4	19,9	14,6	11,1	18,5
min	4,8	5,7	7,4	9,7	13,2	17,0	19,3	20,1	17,6	14,0	9,1	5,7	12,0
Max	15,5	17,3	19,4	22,8	27,4	32,8	36,2	35,5	31,1	25,7	19,9	16,7	25,0
KASSERINE (667 m)													
Moy	7,8	9,1	11,2	14,0	19,5	23,0	26,1	26,0	22,4	17,0	12,0	9,0	16,3
min	2,5	3,3	5,1	7,5	11,2	15,2	17,6	17,7	15,5	10,9	6,2	3,2	9,8
Max	12,9	14,9	17,4	20,6	25,8	30,7	34,6	34,1	29,3	23,1	17,9	13,7	22,7
SFAX (21 m)													
Moy	11,1	11,2	14,0	16,4	19,8	23,4	26,0	26,7	24,8	21,0	15,9	12,2	18,6
min	5,8	6,5	8,4	11,0	14,4	17,8	19,9	21,1	19,8	16,1	10,6	6,7	13,2
Max	16,7	18,0	19,5	21,8	25,4	28,9	32,0	32,2	29,8	26,0	21,4	17,6	24,1

Les risques de gelée apparaissent avec l'élévation de l'altitude et de la continentalité de la station : rares en plaine, ils s'étalent sur une période hivernale de trois mois sur les hauteurs continentales des trois gouvernorats desservis. Ils concerneront donc essentiellement les gouvernorats intérieurs desservis.

Les températures moyennes saisonnières, les moyennes mensuelles et surtout les moyennes des températures extrêmes (maximales et minimales) varient significativement entre Kasserine et les deux autres stations.

6.1.4.3 Des vents fréquents, d'orientations variées

Facteur important pour expliquer les rigueurs estivales et hivernales passagères et la continentalité du climat le long de la future plateforme autoroutière, les vents soufflent de directions variées, comme le montre la **Carte 18** suivante qui présente la rose des vents de la station de Sidi Bouzid.



Carte 18 : Rose des vents des stations météorologiques des principales agglomérations desservies

On voit que les vents dominants sont les vents de N et de S à Sidi Bouzid tout au long de l'année. Les périodes de vent de vitesse inférieure à 5 m/s dominent largement dans toutes les directions, et les périodes de calme diminuent en allant du Nord au Sud.

6.1.5 LA QUALITE INITIALE DE L'AIR ET LES SOURCES DE SA POLLUTION

La qualité de l'air que l'on respire est un des principaux composants de la qualité de la vie, et a un impact direct sur la santé de l'homme. Cette qualité de l'air se caractérise par les concentrations de polluants qu'il contient, qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube ($\mu\text{g}/\text{m}^3$).

6.1.5.1 Les sources de pollution de l'air dans la zone d'influence du projet

6.1.5.1.1 Les carrières en activité

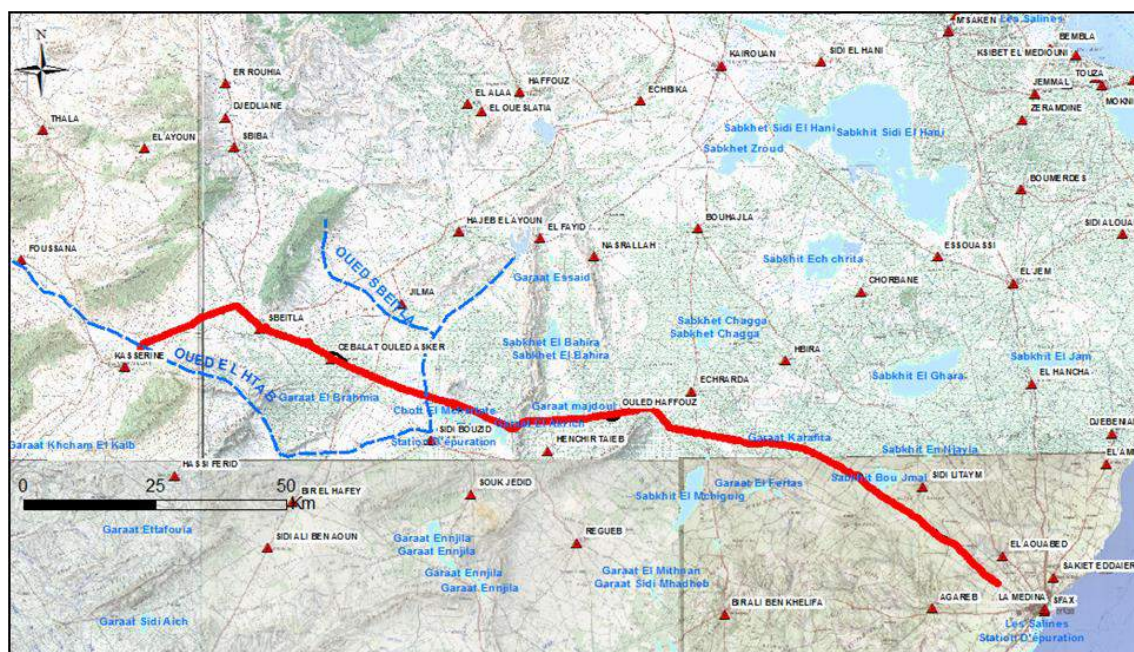
En dehors des zones industrielles, les principales sources fixes de pollution de l'air dans la zone d'influence du Projet sont constituées par les carrières en activité, qui enrichissent principalement l'air en poussières, et que le Projet va solliciter pendant la phase des travaux pour la fourniture des graves et autres produits de carrière.

6.1.5.1.2 Le trafic automobile empruntant la route RN13

Le Projet va certes dégrader la qualité de l'air par rapport à la situation sans Projet le long de ces nouvelles voies de contournement, mais leur localisation dans des zones péri-urbaines actuellement épargnées par la pollution liée au trafic automobile permet de considérer que la qualité de référence de l'air ambiant y est excellente.

6.1.6 L'HYDROLOGIE DE LA ZONE D'ETUDE

La carte suivante présente quant à elle les principaux écoulements du réseau hydrographique intercepté par la route RN13 à dédoubler.



Carte 19 : Principaux écoulements interceptés par la route RN13 à dédoubler

Le bassin versant le plus important intercepté par la RN13 à dédoubler est le bassin versant de l'oued Zéroud, qui est caractérisé par une érosion très intense qui touche plus de 90% de sa surface. A l'intersection par la RN13, il est subdivisé entre :

- sa branche Nord, drainée par l'oued Hatob, qui prend son origine des versants méridionaux de la Dorsale, zone de reliefs continus moyennement élevés, et dont le sous-bassin versant à l'amont de son intersection par la RN13 à proximité de Kasserine couvre une superficie de 1.863 km² ;
- sa branche Sud, drainée par l'oued El Fekka, qui prend sa source de région de reliefs isolés et séparés de glacis, parfois entaillés de secteurs alluviaux élevés, et dont le sous-bassin versant à l'amont de son intersection par la RN13 à proximité de Sidi Bouzid couvre une superficie de 3.630 km².

Les écoulements des crues très rares, qui s'accumulent dans la dépression de Sidi Bouzid dont la capacité de rétention représente environ 15 à 20 hm³, peuvent déborder par les cols de Bled Lassouda, comme ce fut le cas en 1969 et 1990. Les eaux de ces débordements rejoignent alors la seguia Kebira au Sud de la ville de Faïed.

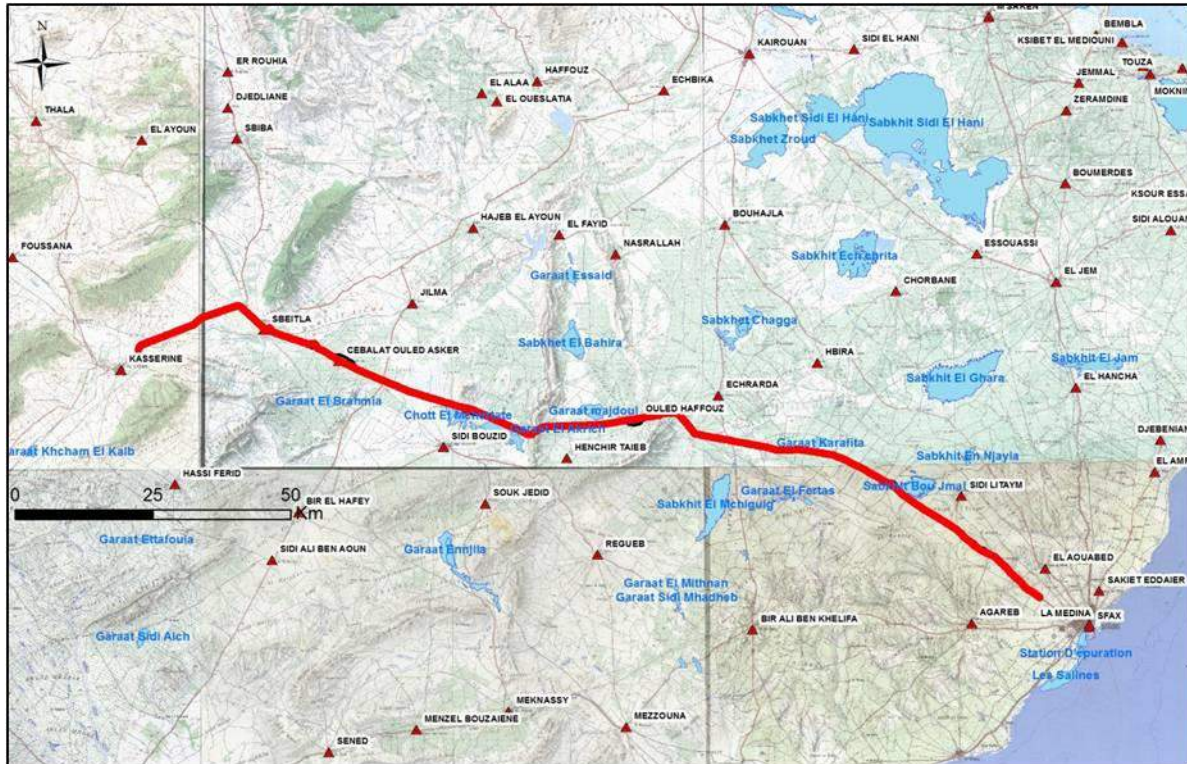
Au-delà des caractères généraux de l'hydrologie de la Tunisie semi-aride, des caractères spécifiques permettent de différencier des hydrologies différentes. Le tableau suivant liste les caractéristiques des principaux cours d'eau interceptés par la plateforme routière à dédoubler.

Tableau 33 : Caractéristiques des principaux cours d'eau interceptés par la route RN13 à dédoubler

N° BV	Nom de l'oued	Route	Surface BV (km ²)	Périmètre BV (km)	Longueur BV (km)	Indice compacité	Débit à évacuer (m ³ /s)
BV06	Oum El Bahar	RN13	61,8	34	13,25	1,22	385,6
BV43	-	RN13	125,5	49	16,40	1,23	499,9
BV48	El Fekka	RN13	3 630,0				6 430,3
BV50	Sbeitla (Maiou)	RN13	708,0	147	56,00	1,56	2 058,8
BV53	El Hattab	RN13	1 863,0	212	78,32	1,39	4 253,5

6.1.6.1 Les différentes zones humides incluses dans le périmètre de l'étude

Certaines portions de la route RN13 à dédoubler passent aux limites, voire interceptent, des zones humides, garaa et sebkha, qui sont des dépressions qui se remplissent saisonnièrement par l'accumulation des eaux de pluie amenées par les ruissellements et les oueds.



Carte 20 : Zones humides intersectées ou avoisinées par la RN13 à dédoubler

On voit qu'il s'agit :

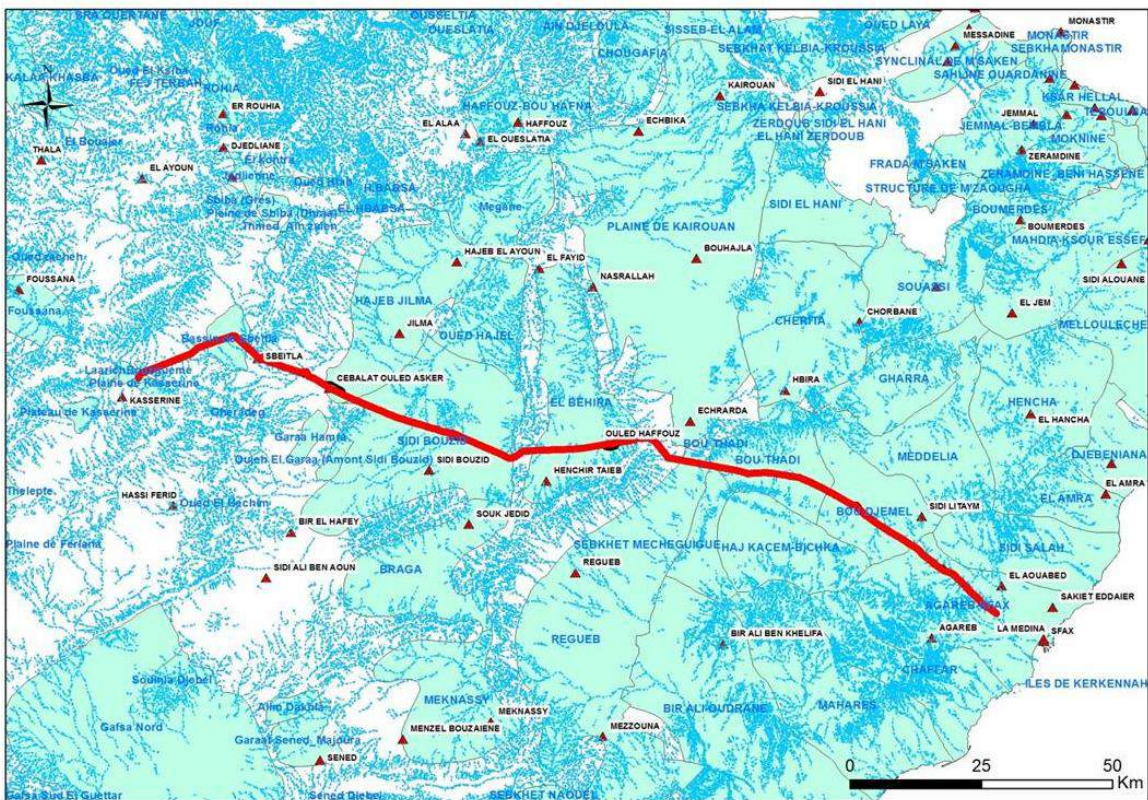
- de la plaine de l'oued El Fekka, située au Nord de Sidi Bouzid ;
- de la garaa Karafita, située entre Ouled Haffouz et Sidi Litaïem;
- de la sebkha Bou Jmel, située à proximité de Sidi Litaïem;

6.1.7 L'HYDROGEOLOGIE DE LA ZONE D'ETUDE

6.1.7.1 Les nappes phréatiques de la zone d'influence du projet

Les Hautes Steppes, les Basses Steppes et le Sahel de Sfax situées au pied des versants méridionaux de la Dorsale tunisienne situés en sous-étage bioclimatique aride supérieur sont donc moyennement arrosés.

La carte suivante présente l'extension des nappes phréatiques situées aux alentours de la plateforme routière à dédoubler:

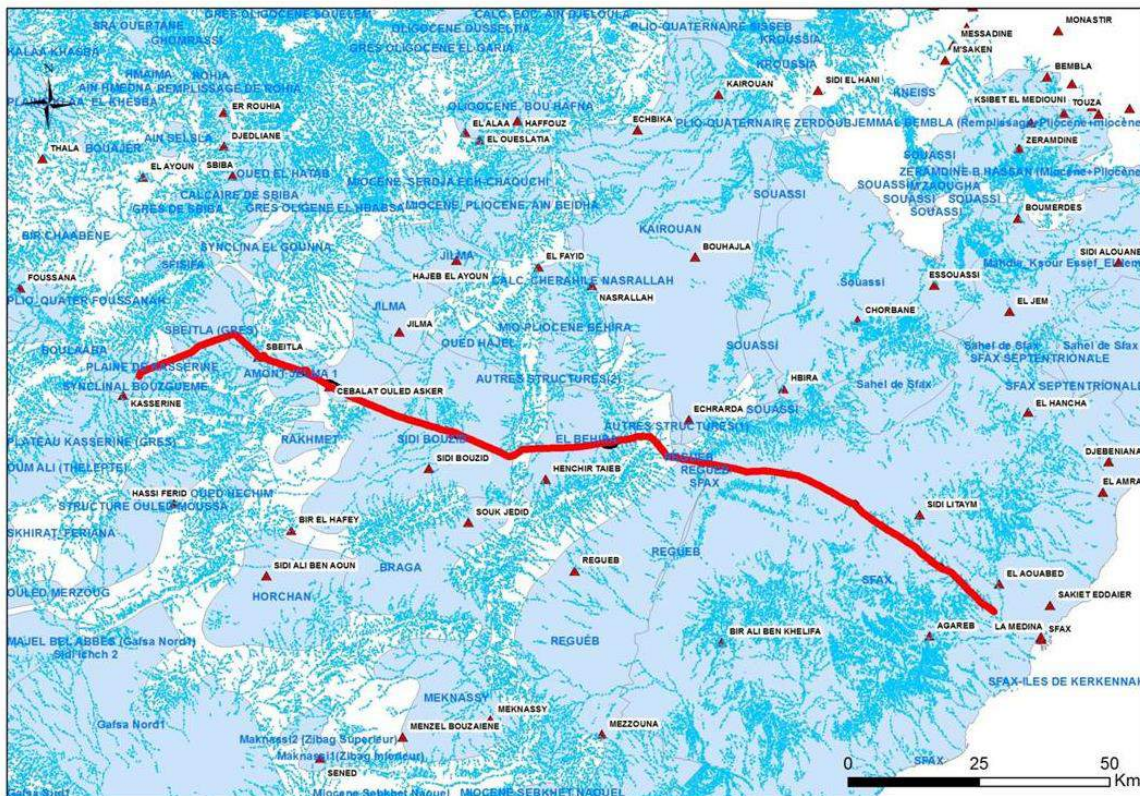


Carte 21 : Nappes phréatiques de la zone d'influence du projet

Il est à noter que ces nappes phréatiques forment à l'aval de l'emprise un ensemble continu dans les Basses Steppes de Sidi Bouzid et du Sahel de Sfax où les captages sont essentiellement à vocation agricole. En conséquence, ces nappes constitueront un milieu moyennement vulnérable.

6.1.7.2 Les nappes profondes de la zone d'influence du projet

La carte suivante présente quant à elle les nappes profondes situées aux alentours de la plateforme routière à dédoubler.



Carte 22 : Nappes profondes de la zone d'influence du projet

Ces nappes profondes forment à l'aval de la plateforme routière un ensemble presque continu, mais leur profondeur de plus de 50 m les rend très peu vulnérables aux polluants lessivés sur les ruissellements sur les chaussées, bas-côtés et talus de la route une fois dédoublée.

6.1.8 LES RESSOURCES EN SOL ET LEURS MODES D'UTILISATION

6.1.8.1 Les processus de pédogénèse à l'œuvre dans la région

L'évolution générale des sols de la région relève d'une pédogénèse peu active dans cette région assez mal arrosée. Les principaux facteurs qui ont conditionné cette pédogénèse sont la lithologie, gypseuse ou calcaire, un bioclimat méditerranéen aride à hiver frais, la couverture forestière complètement dégradée sur les hauteurs et la couverture végétale steppique assez dégradée, qui est elle-même une forme de dégradation de la couverture de savane défrichée depuis l'Antiquité sur les plaines et les glacis.

6.1.8.1.1 La pédogénèse sur les reliefs

Les sols des massifs forestiers ont pris naissance sur des grès, des argiles, des calcaires, des marnes, des colluvions, toutes roches cohérentes qui ont évolué sous l'influence concomitante ou antagoniste des autres facteurs pédogénétiques (climat, végétation et facteurs de dégradation).

De façon générale, ces sols présentent des faciès d'évolution intimement liées au couvert végétal, en ce sens que plus ce dernier est dégradé et plus que le sol qui lui correspond se trouve exposé aux processus de l'érosion hydrique, qui se traduit par le décapage des horizons humifères par sheet-flood, ravinement,... Or, les unités végétales présentes sur ces sols, quoique le plus souvent dégradées sous forme de maquis, assurent encore un couvert suffisant pour empêcher une érosion intense, comme le montre la carte de l'érosion ci-jointe.

C'est pourquoi on considère l'ensemble de ces sols comme stables et plutôt évolués. Selon le substrat géologique sur lequel ils se sont développés, on rencontre des sols bruns lessivés, des sols lessivés, des sols calcimagnésimorphes, des vertisols ou des sols hydromorphes.

Sur les calcaires et les calcaires argileux de l'Eocène et du Paléocène se développent des sols calcimagnésimorphes allant des sols "bruns calcaires" ou "bruns méditerranéens" aux "rendzines" sur calcaires profonds, argileux, bien structurés en surface et en profondeur, riches en matière organique bien décomposée, assez pourvu en azote minéral mais pauvre en phosphore. ;

Sur les éboulis gréseux et les marnes se rencontrent essentiellement des vertisols ou même des sols hydromorphes en partie basse des glacis.

6.1.8.1.2 La pédogénèse sur les glacis

Les glacis situés aux limites des plaines sont constitués par les colluvions apportés par les nombreux ruisseaux qui dévalent les pentes environnantes, et par les couches de marnes et d'argiles protégées de l'érosion par une couche calcaire ou gréseuse supérieure.

Sur les colluvions qui rassemblent des éléments sablo-argileux mêlés de cailloutis gréseux se développent des sols non évolués. Sur les marnes des glacis de piémont se développent des sols à humus doux lessivés, sur les argiles des sols bruns faiblement lessivés.

6.1.8.1.3 La pédogénèse dans les plaines

Dans les plaines alluviales se rencontrent des sols formés sur alluvions quaternaires appartenant aux classes des sols non évolués, des sols peu évolués, des sols hydromorphes et des sols salés, évoluant essentiellement en fonction des caractéristiques des nappes phréatiques présentes dans les vallées.

Les sols alluviaux fluviaux, qui se forment sur les alluvions anciennes ou récentes des principaux cours d'eau, sont essentiellement constitués de sols peu évolués et de sols hydromorphes.

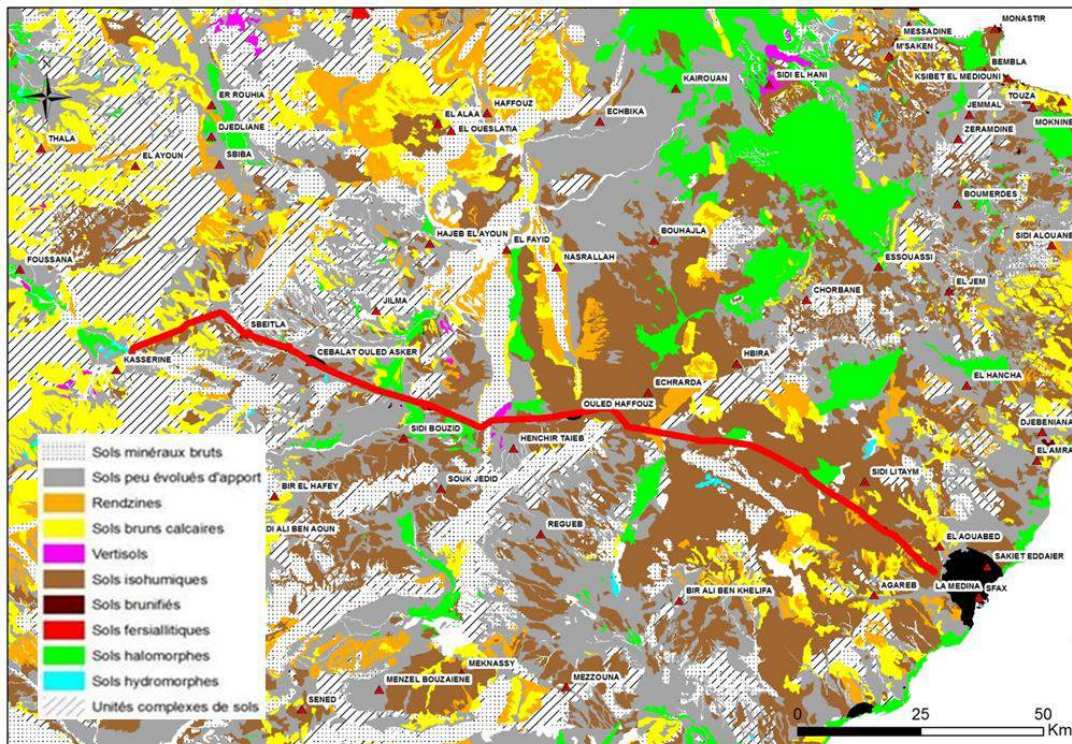
Dans les vallées où la pente assure un drainage suffisamment efficace, on rencontre essentiellement des sols peu évolués, en général argileux à structure polyédrique, fine en surface et grossière en profondeur, avec le plus souvent présence d'un pseudo-gley témoignant d'une hydromorphie de profondeur, qui deviennent très secs et très compacts en été. Ils sont légèrement acides à neutres, assez pauvres en matière organique peu décomposée, et donc pauvres en azote minéral et en phosphore.

Lorsque des apports éoliens les ont enrichis en sable, ces sols peu évolués bien drainés peuvent être profonds, de structure nuciforme, de texture généralement légère du type sablo-argileuse en surface et sablo-limoneuse en profondeur.

Dans les zones basses plus ou moins mal drainées se développent des sols hydromorphes, à hydromorphie totale dans les bas-fonds très mal drainés, et à hydromorphie partielle de surface dans la majorité des sols de plaine à topographie basse et plane. Ces sols sont de texture fine limono-argileuse à argilo-limoneuse, avec une structure macro-prismatique très défavorable due à la nature des argiles de la roche-mère, au faible taux de matière organique en profondeur et à un faible taux de calcaire dans le complexe absorbant du sol.

6.1.8.2 Les types de sol de la zone d'influence du projet

On constate que l'essentiel des roches-mères sur lesquelles la pédogénèse agit sont calcaro-gypseuses ou calcaires sur les glacis des hauteurs au bioclimat semi-aride inférieur et aride supérieur. Les sols qui se développent sur ces roches-mères ont des natures diverses suivant les conditions climatiques sous lesquels ils évoluent, comme le montre la carte suivante qui présente les principales catégories de sol rencontrées en étage bioclimatiques semi-aride inférieur et aride supérieur.



Carte 23 : Contexte pédologique de la zone d'influence du projet

On voit que les principales catégories de sol rencontrées en sous-étages aride supérieur et inférieur sont :

- des sols peu évolués d'apport et d'érosion qui constituent les terrasses d'oued, et se retrouvent même parfois sur les pentes douces ;
- des alluvions récentes et actuelles composées essentiellement d'argiles, de galets et de sables,
- des sols calcimagnésiques développés sur des croûtes calcaires du Pléistocène continental, les calcaires de l'Eocène et les calcaires du Crétacé ;
- des sols isohumiques sous climat à l'aridité marquée ;
- des sols hydromorphes résultant de l'accumulation dans quelques dépressions d'apports érosifs provenant d'argiles, et présentant une texture lourde avec une sensibilité à l'érosion ;
- des sols halomorphes résultant de l'accumulation dans quelques dépressions où l'évaporation est intense d'apports érosifs provenant aussi d'argiles, mais charriés par des cours d'eau présentant une charge en sels importante ;
- des régosols et des lithosols dans les zones accidentées.

6.2 L'état initial du milieu biologique dans la zone d'influence du projet

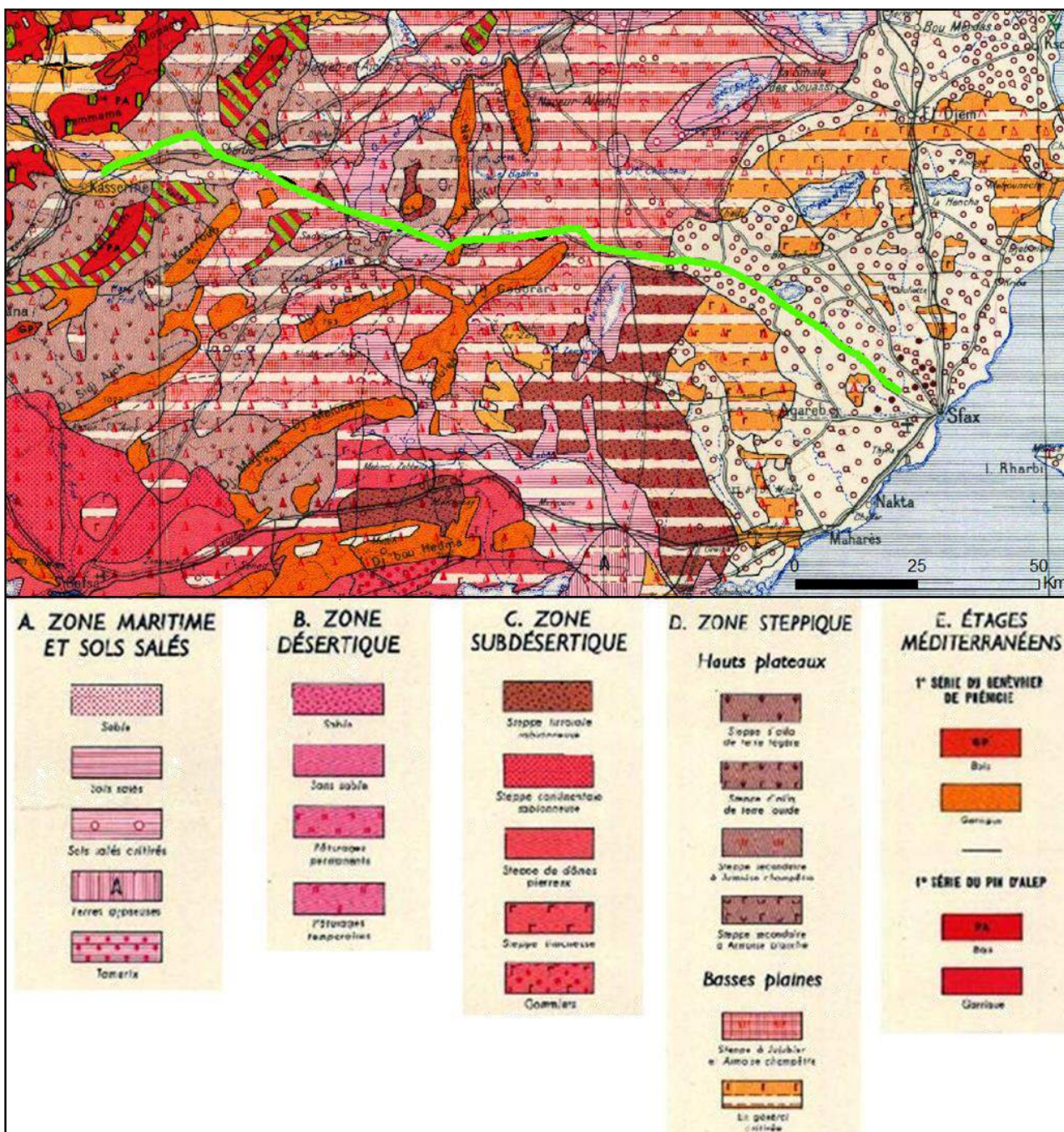
6.2.1 LES FORMATIONS VEGETALES DE LA ZONE D'INFLUENCE

Le descripteur de la végétation naturelle a été approché à partir de la carte phytécologique de la Tunisie Centrale réalisée par le CEPE en 1969 à l'échelle du 1/500.000^{ème} (dont les codes des groupements de végétation naturelle sont repris et décrits dans les paragraphes suivants).

Grâce au positionnement sur le terrain de ces différents groupements, on dispose ainsi d'informations satisfaisantes pour pouvoir répertorier les potentialités et la fragilité des biotopes de la zone d'étude.

6.2.1.1 Les groupements végétaux

La carte suivante présente la répartition des formations végétales occupant les terres dans la zone d'influence du projet.



Carte 24 : Végétations de la zone d'influence de la RN13 à dédoubler

Les groupements végétaux, ou associations, sont des combinaisons définies de deux ou trois groupes écologiques caractéristiques, le premier du climat, le second des actions anthropozoïques et le troisième des conditions édaphiques particulière.

Les alliances forment des unités supérieures regroupant plusieurs associations caractérisant des milieux proches, et peuvent être distinguées par des critères physionomiques et floristiques.

Le tableau suivant présente les rapports existants entre les variantes, sous-associations, sous-variantes, phases et faciès, qui forment des unités secondaires d'une association, indiquent des variations des facteurs écologiques par rapport à l'association de base.

Tableau 34 : Répartition des sous-associations, sous-variantes, phases et faciès des formations végétales

Nuances climatiques	Variantes	Sous-Variantes
Groupes édaphiques	Sous-Associations	
	Groupes édaphiques secondaires	Phases
	Abondance de certaines taxa liés au sol ou à l'action de l'homme	Faciès

6.2.1.2 Des formations arborées climaciques de la série du Pin d'Alep constituant les forêts les plus méridionales du pays

Les études palynologiques effectuées depuis près d'un siècle nous enseignent que, il y a quelques 10.000 ans à la fin de la dernière période glaciaire correspondaient dans la zone d'influence du projet au climax du Pin d'Alep (*Pinus halepensis*).

La figure suivante présente la succession des végétations de la Tunisie en allant du Nord vers le Sud, la zone d'influence de la RN13 à dédoubler prioritairement correspondant à la zone comprise allant de la Dorsale méridionale autour de l'isohyète 350 mm vers les Basses steppes, puis les Basses Plaines jusqu'à l'isohyète 175 mm.

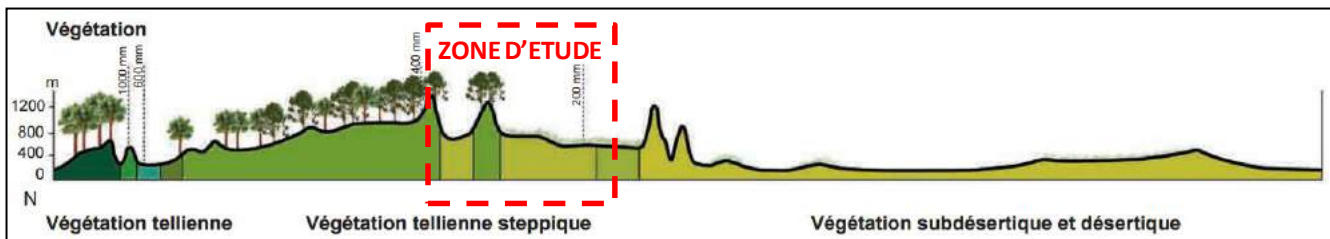


Figure 16 : Coupe Nord-Sud de la végétation de la Tunisie

Les formations de Pin d'Alep, essentiellement liées aux formations calcaires, sont climaciques dans les variantes à hivers froid, frais ou tempéré des étages bioclimatiques subhumide à semi-aride sous des pluviosités s'étagant entre 250 et 800 mm plutôt continentales. Sous la strate arborée constituée de *Pinus halepensis*, les plantes compagnes les plus communes sont :

- pour la strate arbustive qui buissonne sous les Pins, *Juniperus oxycedrus* ssp *oxycedrus*, *Juniperus phoenicea*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Rhamnus lyceoides* ssp *oleoides* ;
- pour la strate des sous-arbrisseaux et des herbacées :

dans les variantes à hiver frais et froid *Rosmarinus officinalis*, *Stipa tenacissima*, *Cistus creticus* ssp *eriocephalus*, *Cistus clusii*, *Ampelodesma mauritanica*, *Globularia alypum*, *Thymelæa tarton raira*, *Diploaxis harra*, *Teucrium polium* et *Avena bromoides* ;

dans les variantes à hiver tempéré *Rosmarinus officinalis*, *Stipa parviflora*, *Periploca angustifolia*, *Anabasis oropedium*, *Ampelodesma mauritanica*, *Cistus clusii*, *Lavandula multifida*, *Plantago amplexicaulis* et *Matthiola fruticulosa*.

6.2.1.3 Les steppes crassulescentes climaciques

Les steppes crassulescentes halophiles colonisent des sols halomorphes, dont elles constituent bien évidemment la végétation typique. Elles en constituent donc la végétation climacique, qui évolue en fonction de l'extension ou de la régression des zones marquées par la salure.

Les principales plantes halophytes qui colonisent ces terrains salés sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 35 : Plantes halophytes colonisant les sols halomorphes

Nom scientifique	Nom commun	Appellation vernaculaire
<i>Tamarix aphylla</i>	Tamaris	Ethl
<i>Atriplex halimus</i>	Aroche	Guetaf
<i>Atriplex glauca.</i>	Aroche	Guetaf
<i>Lygeum spartum</i>	Sparte	Halfa mahboula
<i>Salsola vermiculata var brevifolia</i>	Soude vermiculée	
<i>Zygophyllum album</i>		Bougriba
<i>Suaeda mollis</i>	Souida	Souida
<i>Arthrocnemum indicum</i>		Hmadha
<i>Halocnemum strobilaceum</i>		Hmadha

6.2.1.4 Les formations arborées non climaciques de la zone d'influence

Les autres végétations de la région d'étude ne semblent pas être climaciques, mais plutôt résulter d'une évolution des végétations primitives.

6.2.1.4.1 Les formations de la série du *Juniperus phœnicea*

La couverture végétale des formations de la série du génévrier rouge, qui couvraient les hauteurs du sous-étage aride supérieur, est très dégradée. Sous la strate arborée constituée de quelques pieds d'*Olea europea* et de *Juniperus phœnicea*, les plantes compagnes les plus communes sont :

- pour la strate arbustive qui buissonne sous les oléastres, quelques *Rhus tripartita* ;
- pour la strate des sous-arbrisseaux et des herbacées qui a fortement colonisé les espaces vides : *Stipa tenacissima*, *Artemisia inculta*, *Artemisia campestris*, *Salvia ægyptiaca* et *Atractylis serratuloïdes*.

6.2.1.4.2 Les formations à *Acacia raddiana*

L'*Acacia raddiana* est pratiquement limité en Tunisie à la région de Bou Hedma, entre Sfax, Jelma et Gabès. Il se trouve dans divers groupements végétaux, tous différents des groupements habituels de l'espèce, et dépourvus d'homogénéité floristique. Dans le jbel Bou Hedma, on en trouve encore quelques exemplaires dans un cortège typique du Pin d'Alep à Génévrier de Phénicie.

Par ailleurs la station principale, aux environs du Bordj de Bou Hedma, se trouve sur un cadastre romain visible sur les photographies aériennes. Il n'est donc absolument pas certain que cet arbuste appartienne à la végétation primitive de la région. Il faut cependant reconnaître que, pour peu qu'il soit protégé, le gommier se régénère vigoureusement dans cette zone de nos jours.

6.2.1.4.3 Les formations du pistachier de l'Atlas

Le *Pistacia atlantica* ("Betoum") se rencontre dans une gamme de climats très étendue, allant du subhumide au saharien, dans leurs variantes à hiver froid à doux. Dans la zone d'influence du projet prioritairement, on le rencontre :

- sous le bioclimat semi-aride, généralement relégué dans les falaises des forêts de Pin d'Alep ;
- sous le bioclimat aride, dans les dépressions alluviales et le long du réseau hydrographique en compagnie du Jujubier.

Il constitue donc probablement un élément de la forêt primitive, sans être l'aboutissement définitif de l'évolution. Il a pu constituer une ripisylve, le long du réseau hydrographique au milieu d'une forêt claire à Génévrier de Phénicie et à Pin d'Alep des étages semi-aride et aride, et au milieu des steppes des étages aride et saharien, jusqu'à la limite septentrionale de l'aire du gommier.

6.2.1.5 Les formations steppiques de la zone d'influence

Comme on n'a presque jamais observé d'évolution progressive des steppes vers des groupements forestiers, même en étage semi-aride, on peut considérer que ces steppes présentent une certaine stabilité à l'échelle de temps qui nous est accessible, et dans les conditions anthropozoïques actuelles.

Les études palynologiques effectuées depuis une quarantaine d'années ont partout montré que la Tunisie Centrale n'a pas toujours été le domaine de vastes steppes quasiment dépourvues de toute végétation arbustive spontanée. Des boisements néolithiques de Pin d'Alep, révélés par la palynologie, ont même pu y subsister de façon relictuelle jusqu'aux grands défrichements du début des temps historiques et même probablement plus tard sur les jbel, preuve que la végétation primitive de cette région n'a pas été partout steppique.

Cet aspect dénudé actuel de la Tunisie Centrale n'est donc en fait que le résultat de l'éclaircissage, puis de la disparition des strates arborée puis arbustive des forêts climaciques préexistantes, sous l'effet du processus qui a été dénommé "steppisation", et qui s'est produit :

- parfois de façon progressive, par une lente dégradation de groupements forestiers sous la pression de l'homme et de ses animaux, et
- parfois de façon brutale, suite à des défrichements pour la mise en culture de céréales et d'oliviers abandonnées par la suite (colonisation romaine, puis invasions vandale et arabe).

Il ne s'agit donc pas de steppes primaires dues à l'aridité du climat, mais de steppes secondaires initiées par l'action humaine.

6.2.1.5.1 Les steppes à Jujubier

Les formations à *Ziziphus lotus* des basses steppes tunisiennes correspondent aux reliques d'une végétation primitive à Pin d'Alep et Génévrier de Phénicie.

Plus au Sud, les formations ripicoles à Jujubier sont une dégradation des formations à *Acacia raddiana* ou à *Pistacia atlantica*.

6.2.1.5.2 Les hautes steppes à Alfa

Les steppes à *Stipa tenacissima* au sens large occupent environ 600.000 ha en Tunisie Centrale dans la zone des hautes steppes où l'altitude leur assure une pluviométrie suffisante. Sur ces 600.000 ha, 300.000 ha constituent des matorrals, et 300.000 ha des steppes au sens phytionomique du terme.

Elles ont régressé de plus de 500.000 ha depuis 1895, lorsqu'elles couvraient encore 1.112.000 ha. La régression semble s'accélérer depuis quarante ans, et on peut affirmer que la steppe d'Alfa recule de plus de 6.000 ha par an en moyenne. Pourtant, on a pu constater au parc naturel du Chaambi, où cette plante jouit d'une protection, une densité et une vigueur de ses touffes remarquables.

La biologie et la répartition de la plante indiquent qu'il s'agit en fait d'une espèce forestière des forêts claires, milieu dans lequel elle rencontre son optimum biologique et présente son plus beau développement, ce qui explique que les steppes à Alfa contiennent presque toujours des reliques et/ou des espèces forestières :

- l'étude des sols des steppes à Alfa montre que ces sols ont des caractères intermédiaires entre les sols forestiers et les sols steppiques, et sont généralement plus voisins des premiers que des seconds ;
- l'étude phytosociologique de ces steppes montre que l'Alfa ne possède aucun cortège floristique original, et que les steppes à Alfa dérivent des forêts ou matorrals par élimination des espèces ligneuses.

Tout ceci permet d'affirmer que les groupements à *Stipa tenacissima* sont dans la plupart des cas le résultat d'une dégradation forestière, et ne constituent pas une végétation primitive en place au début des temps historiques. On trouve d'ailleurs des vestiges agricoles d'époque romaine dans beaucoup de nappes alfatières (trous de plantation, presses à huile, ...).

Les plantes associées à *Stipa tenacissima* les plus importantes dans ces formations steppiques dans les stations les plus favorables, en milieu pré forestier ou sur sol peu filtrant, sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 36 : Plantes associées des steppes à Alfa sur sols peu xériques

Nom scientifique	Nom commun	Appellation vernaculaire
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Romarin	Iklil
<i>Globularia alypum</i>	Globulaire	Zriga
<i>Thymus hirtus</i>	Thym	Mazoutcha
<i>Teucrium polium</i>	Germandrée	El Khayata

Les plantes associées à *Stipa tenacissima* les plus importantes dans ces formations steppiques plus xériques, en milieu non pré-forestier et sur sol filtrant, sont quant à elles récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 37 : Plantes associées des steppes à Alfa sur sols xériques

Nom scientifique	Nom commun	Appellation vernaculaire
<i>Helianthemum ciliatum</i>	Hélianthème	
<i>Helianthemum kahiricum</i>	Hélianthème	Karchia
<i>Atractylis serratuloides</i>	Atractylis	Serra
<i>Plantago albicans</i>	Plantain blanchâtre	Yenma

Du fait d'une dégradation continue, le taux de recouvrement du sol par la végétation est inférieur à 25% sur près des 4/5 de la superficie de ces steppes.

6.2.1.5.3 Les steppes à Armoise blanche

Dans les basses steppes, la steppe à Armoise blanche colonise essentiellement les sols de glacié d'érosion et alluviaux des dépressions situées entre les vallonnements compris entre Enfidha et El Jem. Les plantes associées à *Artemisia herba-alba* les plus importantes dans ces formations steppiques sont récapitulées dans le tableau suivant.

Tableau 38 : Plantes associées à Artemisia herba-alba dans les basses steppes à Armoise blanche

Nom scientifique	Nom commun	Appellation vernaculaire
<i>Anthyllis tetraphylla</i>	Anthyllide	
<i>Lavandula multifida</i>	Lavande	
<i>Ziziphus lotus</i>	Jujubier	
<i>Stipa parviflora</i>	Stipe à petites fleurs	

Du fait d'une dégradation continue, le taux de recouvrement du sol par la végétation est inférieur à 25% sur près des 3/4 de la superficie de ces basses steppes.

6.2.1.5.4 La steppe à *Rhanterium*

Dans les basses steppes, les sols à voile éolien sont colonisés par la steppe à *Rhanterium suaveolens* ("Arfèj"). Les plantes compagnes les plus importantes dans les formations steppiennes à *Rhanterium* sont récapitulées dans le **Tableau 39** suivant.

Tableau 39 : Plantes associées à *Rhanterium suaveolens* dans les steppes à *Rhanterium*

Nom scientifique	Nom commun	Appellaton vernaculaire
<i>Linaria ægyptiaca</i>	Linairi	
<i>Echiochilon fruticosum</i>		Zriga
<i>Retama raetam</i>	Retam	Retam
<i>Artemisia campestris</i>	Armoise Champêtre	Tgouft
<i>Dianthus crinitus</i>		
<i>Atractylis serratuloïdes</i>		

6.2.2 LA FAUNE DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

De fait, l'expérience enregistrée sur les sections routières déjà en service en Tunisie montre que les déplacements de faune sauvage au travers de la future emprise routière dédoublée devraient plutôt concerner la microfaune mammalienne composée de mangoustes ichneumon (*Herpestes ichneumon*), de gerbilles (*Gerbillus amoenus*), de gerboises (*Jaculus*), de musaraignes communes (*Crocidura russula*), etc... La figure suivante permet de visualiser quelques représentants de cette microfaune caractéristiques des agroécosystèmes humides septentrionaux.



Figure 17 : Exemples de la faune mammalienne pouvant traverser l'emprise routière

Le statut de ces espèces selon la liste rouge « Red list » de l'UICN est donné dans le tableau suivant :

Tableau 40 : Statut des espèces « red list » de l'UICN dans la zone du projet

Nom scientifique	Nom en français	Statut UICN	Signification
<i>Herpestes ichneumon</i>	mangouste ichneumon	LC	Préoccupation mineure

Nom scientifique	Nom en français	Statut UICN	Signification
<i>Gerbillus amoenus</i>	gerbille	LC	Préoccupation mineure
<i>Jaculus</i>	gerboise	LC	Préoccupation mineure
<i>Crocidura russula</i>	musaraigne commune	LC	Préoccupation mineure

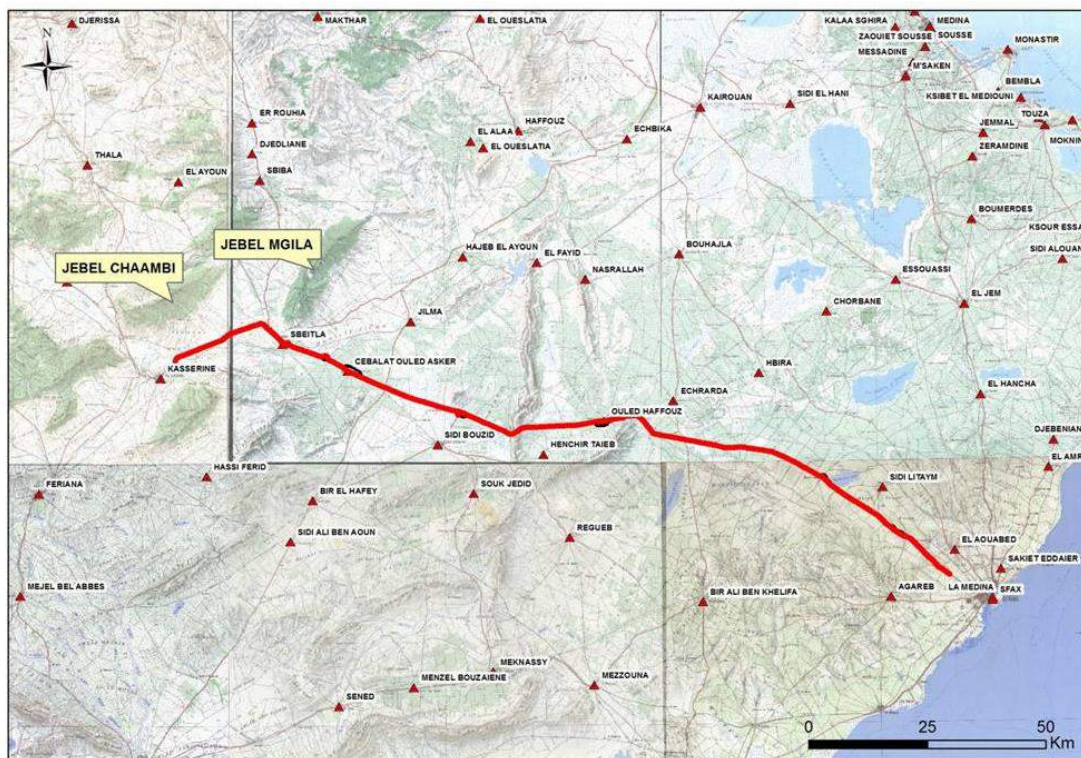
Le tableau ci-dessus montre que les 04 espèces de la micro-faune mamalienne susceptibles de traverser la voie dédoublée présentent une préoccupation mineure au sens de la classification de l’IUCN.

6.2.3 LA PROTECTION DE LA NATURE DANS LA ZONE D’INFLUENCE DU PROJET

L’Etat tunisien a développé depuis trente ans un réseau de parcs nationaux destinés à protéger les écosystèmes caractéristiques du milieu naturel de mangouste la Tunisie. Un premier réseau de huit Parcs Nationaux a été constitué dans les années 80, qui a été considérablement renforcé en 2010 pour atteindre aujourd’hui 17 Parcs Nationaux.

Le code forestier promulgué en 1966 a été refondu en 1988 pour constituer l’outil juridique de base en matière de conservation du milieu naturel en Tunisie et de création des parcs nationaux. L’accès à tous ces parcs est soumis à une autorisation préalable, après dépôt d’une demande auprès de la Direction Générale des Forêts ou du Commissariat Régional au Développement Agricole (CRDA) concerné.

La carte suivante localise les principaux sites protégés situés dans la zone d’influence élargie du projet.



Carte 25 : Zones protégées dans la zone d’influence de la RN13 à dédoubler

6.2.3.1 Les aires protégées de la Dorsale à proximité des hautes steppes

Les hauteurs des hautes steppes constituant des milieux plus frais et plus arrosés que les plaines environnantes, leur végétation naturelle est beaucoup plus vigoureuse, mais les rendent plus fragiles vis-à-vis des actions anthropiques. En conséquence, des parcs nationaux ont été créés par décret sur deux jbel à l'écosystème caractéristique, les jbel Mghilla et Chaambi.

6.2.3.1.1 Le parc national du jbel Mghilla

D'une superficie de 16.249 ha, ce parc a été créé par le décret 2010-570 du 29 mars 2010. Il est situé à la limite entre les sous-étages bioclimatiques semi-aride inférieur et aride supérieur. Ce parc naturel s'inscrit également dans une optique de conservation des richesses culturelles, car :

- à partir du sommet de ce jbel Mghilla, il est possible d'avoir une vue d'ensemble sur la ville de Sbeitla, la ville et la plaine de Kasserine, le jbel Tiouicha et les plaines de Sbiba, de Jelma et de Cebalet Ouled Asker;
- les passés romain et byzantin de la ville de Sbeitla (Suffetula) en font un site de premier plan en matière de richesse patrimoniale et culturelle pour la région centrale du pays.

Il se compose d'un massif aux pentes rocheuses, qui culmine à 1.378 m. Son versant Nord-ouest est situé dans les délégations de Jedliane et de Sbeitla du gouvernorat de Kasserine, et son versant Sud-est dans la délégation de Sidi Bouzid du gouvernorat de Sidi Bouzid.

L'objectif de sa création était de conserver et protéger la richesse floristique de sa belle forêt de Pin d'Alep à chêne vert en altitude et sur le versant Nord-ouest, qui se termine en bas de versant par un matorral à genévrier rouge. Les plantes compagnes qu'on rencontre le long de ses pentes traduisent l'étagement en trois strates végétales qui a préexisté autrefois sur ce massif avant que la série de la Pinède à chêne vert ne colonise tout le massif à la faveur de la baisse de la pluviométrie et des feux de forêt :

- au-dessus de 1.000 m d'altitude s'étend une formation composée d'espèces relictuelles d'une subéraie, formation désormais confinée en Kroumirie en étage bioclimatique humide où la pluviométrie est encore suffisante ;
- en dessous de 700 m, on rencontre quelques pieds de caroubier et de pistachier de l'Atlas éparpillés dans le matorral de pin d'Alep à chêne vert : ces deux espèces en cours de raréfaction, qui traduisent la présence initiale de formations de l'oléo lentisque à caroubier peu à peu dégradées par la faute des incendies, nécessitent une protection particulière.

La faune mammalienne de cette aire protégée est essentiellement composée d'espèces caractéristiques des biotopes avec un bioclimat semi-aride inférieur : sanglier, hyène rayée, chacal doré, renard roux, lièvre commun, mangouste Ichneumon, hérisson et divers petits rongeurs (musaraigne, etc ...).

La faune reptilienne est quant à elle essentiellement composée de lézards et plusieurs espèces de couleuvres.

Dans les falaises du jbel nichent un grand nombre de rapaces, aigle royal, aigle de Bonelli, buse féroce, chouette chevêche, hibou grand-duc et faucon crécerelle, et plusieurs espèces d'oiseaux sédentaires ou migrateurs : perdrix gabra, caille, tourterelle des bois, huppe fasciée, pigeon biset, rossignol, chardonneret, verdier, corbeau, etc ...

6.2.3.1.2 Le parc national du jbel Chaambi

Succédant à la réserve naturelle de Khechem El Kelb créée depuis 1970 pour la protection de la gazelle de montagne qu'il a intégrée, ce parc d'une superficie de 6.723 ha est l'un des huit parcs nationaux tunisiens créés à partir de 1980, plus précisément par le Décret n° 80-1607 du 18 décembre 1980. Mais dès 1977, le site avait été inscrit par l'UNESCO comme réserve de biosphère.

Ce parc naturel s'inscrit également dans une optique de conservation historique avec la présence de vestiges culturels, notamment d'anciennes presses à huile et des mines de plomb, sont en attente d'une mise en valeur.

Il est situé à la limite entre les sous-étages bioclimatiques semi-aride supérieur et inférieur. Situé au sein d'un espace de 43.723 ha constitué par les contreforts du jbel Chaambi qui est le point culminant de la Tunisie, avec 1.544 m d'altitude, le parc est exploité en partie pour la pâture par une population estimée à 8 000 habitants.

L'objectif de sa création était de conserver et protéger la flore typique d'un milieu semi-aride étagé par la montagne. Il présente en effet tout au long de ses pentes l'étagement de 262 espèces végétales sont recensées et réparties selon l'étagement suivant :

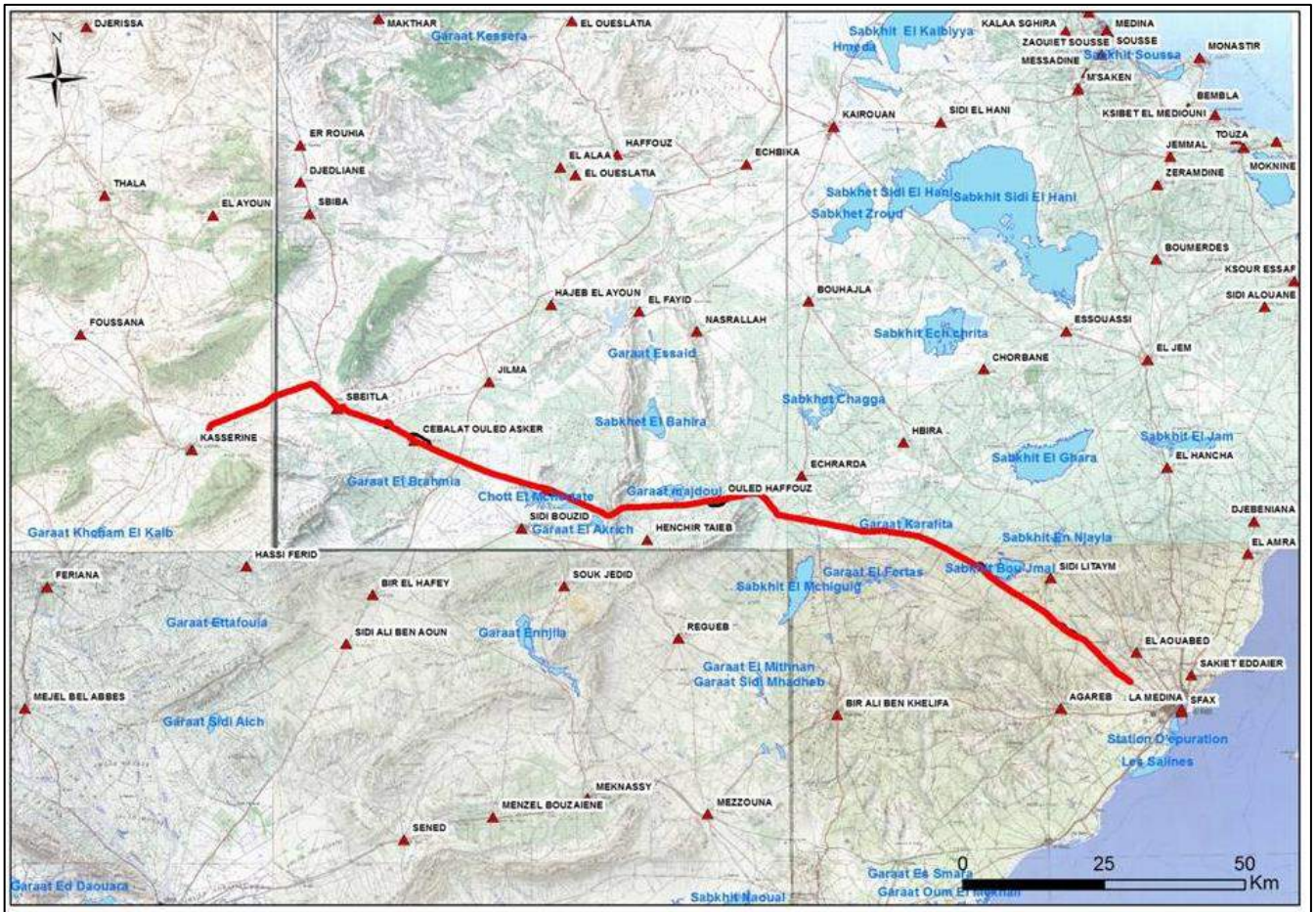
- au-dessus de 1.100 m d'altitude s'étend une ileraie, végétation et habitat menacé en Tunisie du fait du caractère exceptionnellement pluvieux des milieux qu'elle colonise ;
- jusqu'à 900 m domine ensuite une pinède de Pin d'Alep, avec une strate arborescente dominée par le Génévrier de Phénicie et une strate herbacée dominée par le Romarin, qui tend à remonter et à coloniser peu à peu l'ileraie ;
- en dessous de 900 m domine enfin la steppe à Alfa.

La faune mammalienne de cette aire protégée est représentée par 24 espèces de mammifères, dont la gazelle de montagne ou gazelle de Cuvier (animal emblématique du parc) et le mouflon à manchettes, deux espèces protégées qui comptent actuellement entre 200 et 300 individus. Il est aussi prévu la réintroduction d'espèces disparues du site, dont le cerf de l'Atlas.

Son importante avifaune, qui bénéficie également de mesures de protection, compte des rapaces comme le percnoptère d'Égypte, l'épervier d'Europe, l'aigle Bonelli, le faucon pèlerin, et plusieurs espèces d'oiseaux sédentaires ou migrateurs : la perdrix Gamba, le bec croisé des pins, etc ...

6.2.3.2 Les sites naturels humides

La carte suivante présente les zones humides avoisinées par les futures plateformes routières dédoublées.



Carte 26 : Principales zones humides avoisinées par la future plateforme routière dédoublée

On voit que, parmi les principales zones humides de la zone d'influence de la route RN13 à dédoubler, on peut distinguer :

- la sebka Bou Jmel située à l'ouest de Sidi Litayem et au nord de la RN13 ;
- la garaa Karafita située au Nord de la RN13 ;
- la plaine de l'oued El Fekka, située au Nord de Sidi Bouzid ;

En outre le tableau suivant localise les sites tunisiens enregistrés par la Convention Ramsar jusqu'à 2015 desservis dans la zone d'influence élargie du projet.

Tableau 41 : Liste des sites tunisiens Ramsar dans la zone d'influence élargie du projet

N° Ramsar	Nom du site	Date de classement	Gouvernorat	Surface (ha)	Coordonnées N E
1704	Îles Kneiss avec leurs zones intertidales	7 nov 2007	Sfax	22 027	34° 22' 10° 20'
1709	Salines de Thyna	7 nov 2007	Sfax	3 343	34° 39' 10° 43'
1711	Sebka Noual	7 nov 2007	Sidi Bouzid et Sfax	17 060	34° 25' 09° 45'
2012	Archipel de Kerkennah	2 févr 2012	Sfax	1 500	34° 47' 11° 14'

Sources : Liste établie selon la Convention de Ramsar

Ces sites Ramsar sont éloignés de la zone d'influence directe de l'étude et ne risquent pas d'être affectés par le projet.

6.2.3.3 Analyse de la richesse écosystémique de l'aire d'étude restreinte

6.2.3.3.1 Services écosystémiques offerts par les vergers oléicoles

Les services écosystémiques regroupent les fonctions des écosystèmes et leurs contributions au fonctionnement de la société ainsi qu'au bien-être général. Ce concept plutôt récent a permis un autre regard de la nature, surtout à destination des décideurs politiques qui n'ont pas forcément la formation nécessaire, les connaissances ou l'intérêt de protéger l'environnement.

Si le tracé de la route RN13 à dédoubler contourne les aires protégées et les espaces forestiers d'intérêt écologique, il empiète sur des vergers essentiellement oléicoles qui offre plusieurs services écosystémiques qui se déclinent en trois catégories :

- ✚ **Les services de production** : Au niveau de l'emprise concernée par l'élargissement de la plateforme routière, on compte 11 761 pieds d'oliviers de la variété « chemlali » qui contribuent annuellement à la production de 353 tonnes environ d'olives produisant 71 tonnes d'huiles d'olives (en admettant un rendement moyen de 20% par unité de masse).
- ✚ **Les services de support et de régulation** : En admettant qu'un arbre en âge de production absorbe en moyenne 25 Kg de CO₂ par an, les 11 761 pieds d'oliviers situés dans l'emprise directe des travaux peuvent absorber jusqu'à 294 tonnes de CO₂ par an. Ce chiffre montre l'importance du rôle que joue les vergers oléicoles longeant la RN13 dans la lutte contre le changement climatique, surtout dans une zone marquée par la recrudescence des épisodes de sécheresse.
D'un point de vue biodiversité, les oliviers sont des habitats naturels de prédilection pour plusieurs oiseaux granivores, notamment les moineaux, les étourneaux et les pigeons domestiques. Ces espèces ont généralement un comportement grégaire et vivent en colonies de milliers d'individus. Ils sont très nuisibles pour les récoltes et causent des pertes économiques considérables aux agriculteurs.
- ✚ **Les services culturels** : Les vergers oléicoles est un point visuel important dans le paysage longeant la RN13.

6.2.3.3.2 Analyse de la richesse en espèces dans la zone d'influence directe

D'un point de vue diversité, la zone d'étude restreinte ne présente pas une sensibilité particulière du fait de l'absence des aires protégées et des couloirs de migration de l'avifaune selon les échanges avec l'association des amis des oiseaux. En effet, l'emprise directe de la plateforme routière à élargir empiète essentiellement sur des vergers oléicoles dont les services écosystémiques ont été détaillés dans le paragraphe ci-avant.

La carte suivante montre que la zone d'influence directe est marquée par une faible richesse écosystémique.

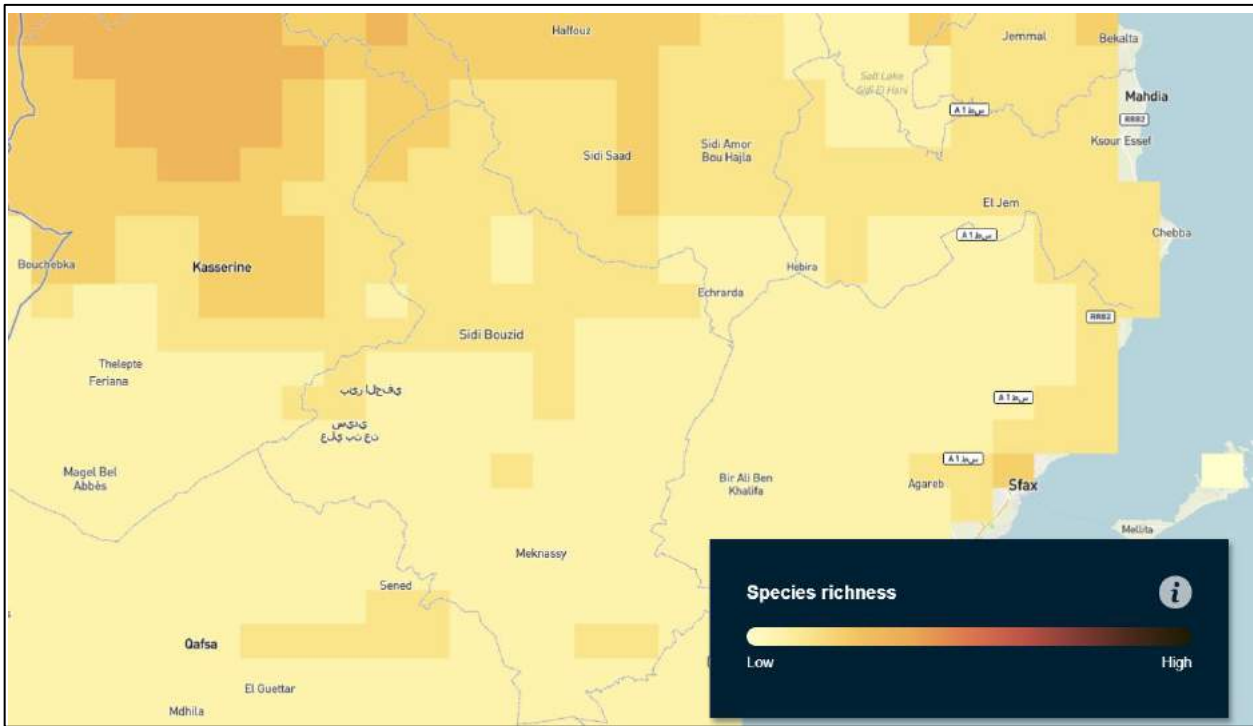


Figure 18: Carte de la richesse en espèces dans la zone d'influence directe (Source : Nature Map Explorer)

6.3 L'état initial du milieu humain dans les gouvernorats traversés

6.3.1 LE DECOUPAGE ADMINISTRATIF DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Le tableau suivant résume la zone d'influence indirecte primaire qui correspond aux délégations desservies par la route RN13 à dédoubler.

Tableau 42 : Délégations de la zone d'influence indirecte primaire du projet

Gouvernorats Route à dédoubler	Sidi Bouzid	Kasserine	Sfax	TOTAL Délégations
RN13	- Cebalat Ouled Asker - Sidi Bouzid- Ouest - Sidi Bouzid- Est - Ouled Haffouz - Regueb	- Kasserine- sud - Sbeïtla	- Menzel Chaker - Sfax- sud	9

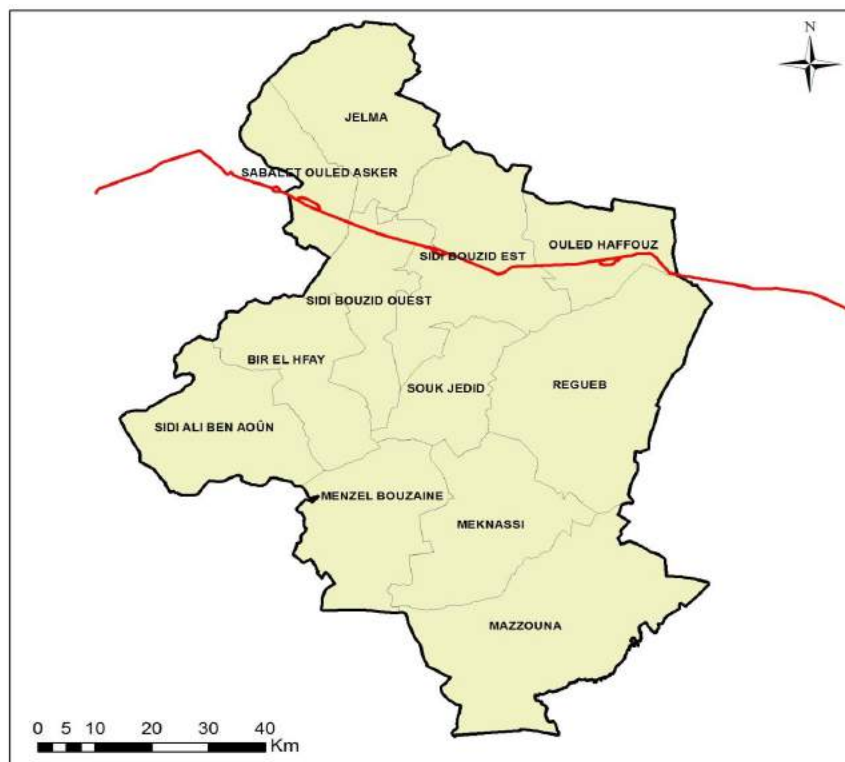
La zone d'influence indirecte primaire dans les trois gouvernorats traversés par la future plateforme routière dédoublée comptera donc au total 09 délégations.

6.3.1.1 Les principales caractéristiques du gouvernorat de Sidi Bouzid

Le gouvernorat de Sidi Bouzid couvre une superficie totale d'environ 740.500 ha, ce qui représente 4,6% de la superficie totale de la Tunisie. Il jouxte quatre autres gouvernorats : Gafsa au sud-ouest, Kasserine au nord-ouest, Sfax au sud-est et Kairouan au nord-est.

6.3.1.1.1 Le découpage administratif du gouvernorat de Sidi Bouzid

La carte suivante présente le découpage en délégations du gouvernorat de Sidi Bouzid desservies par la route RN13 à dédoubler.



Carte 27: Carte administrative du gouvernorat de Sidi Bouzid

On voit que le gouvernorat de Sidi Bouzid est composé de 12 délégations, qui sont elles-mêmes découpées en 113 secteurs et elles comptent 8 municipalités et 9 conseils ruraux. 5 délégations seront concernées par la RN13 à dédoubler.

6.3.1.1.2 La démographie du gouvernorat de Sidi Bouzid

Lors du récent Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-IV) en 2014, il comptait 429.912 habitants, soit 3,9% de la population du pays. 116.428 personnes, soit 27,1% de cette population, résidaient alors en milieu communal, ce qui confère à ce gouvernorat un caractère rural encore très prononcé.

Le RGPH-IV a estimé que le taux de croissance démographique entre 2004 et 2014 y atteignait 0,84%, tandis que sa population active a été estimée à 127.200 personnes en 2013.

6.3.1.2 Les principales caractéristiques du gouvernorat de Kasserine

Le gouvernorat de Kasserine couvre quant à lui une superficie totale d'environ 826.000 ha, ce qui représente environ 5,1% de la superficie totale de la Tunisie. Il jouxte :

- l'Algérie à l'ouest, et

- quatre autres gouvernorats: à savoir Le Kef au nord, Siliana au nord-est, Sidi Bouzid au sud-est et Gafsa au sud.

6.3.1.2.1 Le découpage administratif du gouvernorat de Kasserine

La carte suivante présente le tracé de la RN13 à dédoubler en priorité pour relier Kasserine au port de Sfax, et le découpage en délégations du gouvernorat de Kasserine.



Carte 28 : Carte administrative du gouvernorat de Kasserine

On voit qu'il est composé de 13 délégations, qui sont elles-mêmes découpées en 114 secteurs, et comptent 10 municipalités et 11 conseils ruraux. 02 de ces 13 délégations seront concernées par le dédoublement de la RN13.

6.3.1.2.2 La démographie du gouvernorat de Kasserine

Lors du récent Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-IV) en 2014, il comptait 439.243 habitants, soit 4,0% de la population du pays. 191.344 personnes, soit 43,6% de cette population, résidaient alors en milieu communal, ce qui confère à ce gouvernorat un caractère rural assez prononcé.

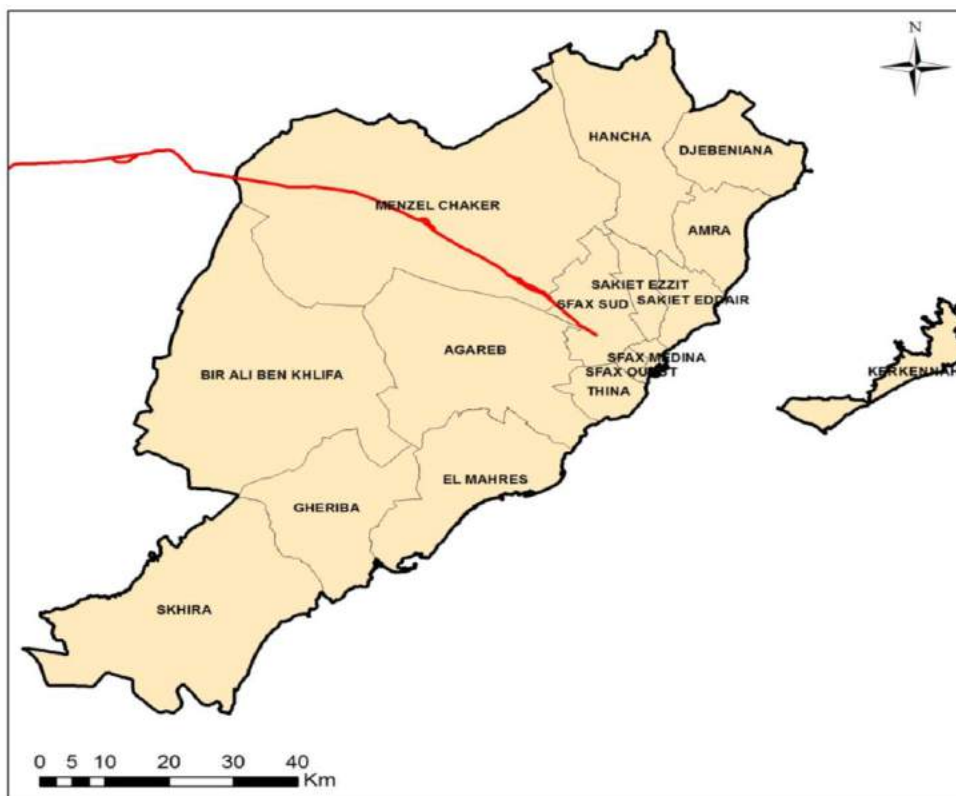
Le RGPH-IV a estimé que le taux de croissance démographique entre 2004 et 2014 y atteignait 0,64%, tandis que sa population active a été estimée en 2013 à 120.200 personnes, et le taux de scolarisation des jeunes de 6 à 14 ans à seulement 69,5%

6.3.1.3 Les principales caractéristiques du gouvernorat de Sfax

Le gouvernorat de Sfax couvre enfin une superficie totale d'environ 754.500 ha, ce qui représente environ 4,6% de la superficie totale de la Tunisie. Il jouxte cinq autres gouvernorats, à savoir Mahdia au nord, Kairouan au nord-est, Sidi Bouzid à l'est, Gafsa au sud-est et Gabès au sud.

6.3.1.3.1 Le découpage administratif du gouvernorat de Sfax

La **Carte 29** suivante présente le tracé de la RN13 à dédoubler et le découpage en délégations du gouvernorat de Sfax.



Carte 29 : Carte administrative du gouvernorat de Sfax

On voit qu'il est composé de 13 délégations, qui sont elles-mêmes découpées en 114 secteurs et qui comptent 10 municipalités et 11 conseils ruraux. 02 de ces 13 délégations seront concernées par le dédoublement de la RN13.

6.3.1.3.2 La démographie du gouvernorat de Sfax

Lors du récent Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH-IV) en 2014, il comptait 955.421 habitants, soit 8,7% de la population du pays. 595.728 personnes, soit 62,4% de cette population, résidaient alors en milieu communal, ce qui confère à ce gouvernorat un caractère urbain assez prononcé.

Le RGPH-IV a estimé que le taux de croissance démographique entre 2004 et 2014 y a atteint 1,11%, et que sa population active occupée représentait 289.628 personnes.

6.3.2 LES POPULATIONS DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Le projet de dédoublement de la RN13 a aussi pour but de mettre à la disposition des régions intérieures des infrastructures routières modernisées qui permettront de dynamiser progressivement le développement de gouvernorats intérieurs de Kasserine et Sidi Bouzid traversés en les "rapprochant" du port de Sfax, et ainsi permettre un rééquilibrage inter-régional.

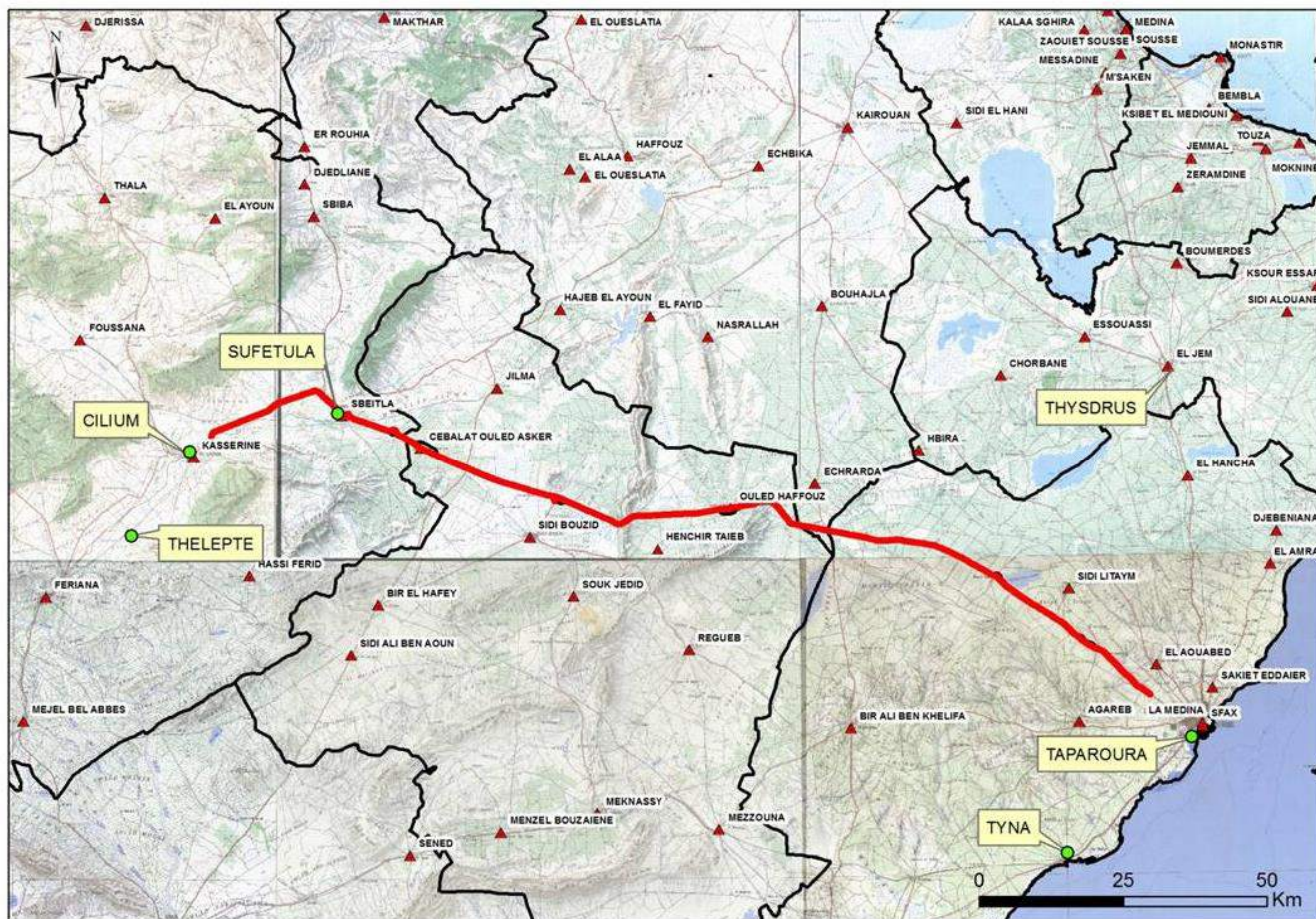
Le tableau suivant présente les effectifs recensés en 2014 des populations totales et communales des délégations desservies par la route RN13 dédoublée.

Tableau 43 : Populations totales et communales recensées en 2014 desservies par la RN13 dédoublée

GOUVERNORAT	Délégations	Populations	Communes	Populations	Taux d'urbanis
SIDI BOUZID	Cebalat Ouled Asker	20 382	Cebalet Ouled Asker	3 361	16,5%
	Sidi Bouzid est	49 450	Sidi Bouzid	42.063	85,1%
	Sidi Bouzid ouest	73 226		6.221	8,5%
	Ouled Haffouz	19 572	Ouled Haffouz	2 494	12,7%
	Regueb	64 998	Regueb	11 420	17,6%
KASSERINE	Sbeïtla	75 245	Sbeïtla	23 764	31,6%
	Kasserine-Nord	65 322	Kasserine	62 546	95,8%
	Kasserine-Sud	21 653			0,0%
SFAX	Menzel Chaker	37 368	Menzel Chaker	2 278	6,1%
	Sfax-Sud	119 139	Sfax	84 195	70,7%
TOTAL		546 355	COMMUNAL	238 342	49,4%

6.3.3 LE PATRIMOINE CULTUREL DES GOUVERNORATS CONCERNES

La carte suivante localise ces principaux sites archéologiques qui seront rendus plus accessibles aux touristes après la mise en service de la route RN13 reliant Kasserine à Sfax en passant par Sidi Bouzid.



Carte 30 : Principaux sites patrimoniaux rendus plus accessibles aux touristes par le dédoublement de la RN13

Pour le projet de dédoublement de la route nationale RN13, le risque de toucher un site patrimonial non recensé est infime. Toutefois, une attention particulière sera accordée à toute découverte fortuite de bien archéologique selon la réglementation nationale en vigueur et les normes de la BM et de la BEI.¹⁴

6.3.4 LA QUALITE DES PAYSAGES TRAVERSES ET DESSERVIS

Le "paysage" désigne une partie de territoire telle qu'elle est perçue par les populations, dont le caractère résulte de l'action de facteurs naturels (milieux physique et biologique) et/ou humains et de leurs interrelations (aspects visuels et valeur esthétique).

En effet, le paysage est de plus en plus considéré comme étant un bien public, un patrimoine collectif, car il s'agit du cadre de vie au quotidien de chacun d'entre nous, et sa qualité influence à son tour notre qualité de vie. Il est également un facteur d'identité et d'appartenance à une région, voire à un pays.

Toutefois, le simple dédoublement consistant à passer d'une emprise routière de 30 mètres à une emprise routière de 50 mètres, ce sont les mêmes paysages qui seront traversés avant et après projet. Cette analyse des paysages ne va donc porter que sur les paysages traversés par la nouvelle voie dédoublée, soit les tronçons :

¹⁴ Une procédure de découverte fortuite des vestiges « Chance Find Procedure » est présentée en annexe au présent rapport

- de contournement des villes actuellement traversées par la RN13 à dédoubler ;
- de correction géométrique du tracé initial.

D'une façon générale, le territoire concerné par le dédoublement de la RN13 se caractérise par une grande échelle de l'image visuelle et une homogénéité consistante de la matrice paysagère, représentée par un scénario principalement de steppes, ayant une occupation essentiellement agricole, associée à de vastes plaines intercalées par des glacis et des collines aux pentes douces.

On observe également des structures morphologiques ayant des caractéristiques montagneuses, aux formes plus ridées, parfois fortement plissées ou à coupe laminaire, qui entourent et pénètrent dans la matrice des steppes et qui appartiennent aux chaînes de montagnes de la Dorsale et aux chaînons atlasiques, présents jusqu'au nord et au sud des couloirs étudiés.

L'aire d'étude est parfaitement représentative de la Tunisie intérieure, caractérisée par une succession de scénarios ouverts et fermés, dictés par la complexité du relief où alternent de grands jbel calcaires, des piémonts et des plaines intérieures, associés aux structures d'occupation du sol, dominés par les champs d'oliviers et de céréales.

La route RN13 à dédoubler traverse trois régions naturelles à savoir :

- les Basses Steppes de Sidi Bouzid,
- les Hautes Steppes de Kasserine,
- le Sahel de Sfax,

Chacune de ces régions naturelles correspond à un ensemble paysager comprenant plusieurs unités de paysage, qui peuvent être identifiées en fonction des traits géomorphologiques essentiellement, car c'est cette ressource qui influence le plus la différenciation paysagère. Le tableau suivant présente ce découpage en Unités de paysage.

Tableau 44 : Régions naturelles et unités de paysage

Régions naturelles	Gouvernorat concerné	Unités de Paysage
Basses Steppes	Sidi Bouzid	Paysage des Grands Glacis
		Paysage des Plaines Alluviales
		Paysage enclos des Oliveraies
Hautes Steppes	Kasserine	Paysage des Grands Glacis
		Paysage de Plaine Alluviales
		Paysage enclos des Oliveraies /vergers fruitiers
Sahel de Sfax	Sfax	Paysage ouvert des Oliveraies /vergers fruitiers

Les **Photo 1** et **Photo 2** suivantes présentent la matrice paysagère des Basses et Hautes Steppes, caractérisée par les scénarios enclos des olivaias et autres vergers fruitiers, enclos de lignes de cactus pour délimiter les parcelles.



Photo 1: Matrice paysagère des Basses Steppes et du Sahel de Sfax, avec olivaias ouvertes



Photo 2 : Matrice paysagère des Hautes Steppes, avec haies de cactus limitant les vergers

6.4 L'état initial du milieu socio-économique de la zone d'influence

Le milieu socio-économique sera le principal bénéficiaire de la mise en service de la route nationale RN13 dédoublée, qui va le rapprocher des deux grands ports du Sud de la Tunisie. Toutefois pendant les travaux, le déroulement des chantiers va entraîner une consommation importante de carburants fossiles pour lesquels la Tunisie est devenue déficitaire.

Nous allons donc commencer par présenter la situation du secteur des carburants en Tunisie, puis le milieu socio-économique bénéficiaire de la mise en exploitation du Projet, à savoir les deux gouvernorats de Sidi Bouzid et Kasserine.

6.4.1 LES SECTEURS D'ACTIVITE DANS LES GOUVERNORATS DESSERVIS PAR LA RN13

Les secteurs du bâtiment et des travaux publics (BTP), des mines et de l'énergie peuvent entrer en compétition avec le secteur agricole en matière de main d'œuvre, car leurs interventions se concentrent généralement dans les zones rurales :

- carrières de sable sur les rives des oueds et autres carrières dans les zones montagneuses ;
- routes et ouvrages d'art réalisés principalement dans des zones rurales : barrages et lacs collinaires, ouvrages d'épandage, ponts et petits ouvrages hydrauliques, élargissement de routes nationales ou régionales, bitumage de pistes rurales, etc ;
- mines dans les zones montagneuses.

6.4.1.1 L'évolution de la répartition de l'emploi dans les gouvernorats desservis par la RN13

Le tableau suivant présente la distribution de la population occupée de chacun des gouvernorats desservis par la route nationale RN13 à dédoubler.

Tableau 45 : Répartition de l'emploi selon le secteur d'activité

Gouvernorats	Sidi Bouzid	Kasserine	Sfax	TUNISIE
Secteurs				
Total population active	113 220	98 386	289 628	3 295 965
Agriculture, forêt et pêche	28,6%	17,1%	7,9%	10,5%
Mines et énergie	1,0%	0,8%	1,8%	1,7%
Industrie manufacturière	6,1%	6,8%	23,2%	18,3%
Bâtiment et travaux publics	22,3%	25,6%	15,0%	14,4%
Commerce	11,3%	10,6%	14,1%	13,1%
Transport	3,2%	3,7%	5,2%	4,9%
Education, Santé et Administration	23,5%	30,8%	21,0%	25,1%
Autres services	3,8%	4,4%	11,7%	11,8%
Non déclarés	0,2%	0,2%	0,1%	0,2%
Total	100%	100%	100%	100%

Source : IV^{ème} RGPH, 2014

Le caractère de moins en moins rural des deux gouvernorats de l'intérieur desservis par la RN13 apparaît dans la dominance des activités du bâtiment et des travaux publics dans l'emploi des populations actives régionales. Dans le détail :

- l'activité agro-pastorale est encore importante dans le gouvernorat de Sidi Bouzid où elle occupe encore 28,6% de la population active occupée, et se marginalise dans les gouvernorats de Kasserine où elle occupe 17,6% de la population active occupée ;
- le secteur des mines et énergie reste marginale dans les gouvernorats de Sidi Bouzid, de Kasserine et de Sfax, où il n'occupe que respectivement 1,0%, 0,8% et 1,8% ;
- l'industrie manufacturière occupe une part conséquente de la population active du gouvernorat de Sfax avec 23,2% de la population active occupée, alors qu'elle reste marginale dans les gouvernorats de Sidi Bouzid et de Kasserine, où elle n'occupe que respectivement 6,1%, 6,8% ;
- le secteur des bâtiment et travaux publics occupe une part conséquente de la population active des gouvernorats de Sidi Bouzid et de Kasserine avec respectivement 22,3% et 25,6% de la population active occupée, alors qu'elle reste moins importante dans le gouvernorat de Sfax, où elle n'occupe que 12,3%.

6.4.2 LE SECTEUR AGRO-PASTORAL DE LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

Pour juger de la richesse des activités agro-pastorales du milieu rural desservi et donc estimer le développement économique sur les deux gouvernorats de l'intérieur à savoir Sidi Bouzid et Kasserine que peut y générer la mise en service des 181 km de la RN13 une fois dédoublée, nous allons donc présenter les activités agro-pastorales de ces deux gouvernorats.

6.4.2.1 Les régions agricoles de la zone d'influence du Projet

On a vu que deux grandes régions agroécologiques peuvent être identifiées dans les plaines et glacis de la zone d'influence indirecte desservie par la :

- les hautes steppes du sous-étage bioclimatique aride supérieur,
- les basses steppes du sous-étage bioclimatique aride supérieur.

Le **Tableau 46** suivant montre les systèmes agricoles et agro-pastoral, les uns en irrigué et les autres en pluvial, qui sont pratiqués dans ces trois grandes régions agri agroécologiques qui ont été identifiées dans la zone d'influence indirecte du projet.

Tableau 46 : Systèmes agricoles pratiqués dans les deux grandes régions de la zone d'influence indirecte

Grandes régions	Systèmes irrigués			Systèmes pluviaux		
	Hautes steppes	PPI intensifs	Périmètres privés intensifs sur forage		Céréaliculture semi-intensive	Olivaies intensives
Basses steppes	PPI semi-intensifs	Périmètres privés intensifs sur forage	Céréaliculture de décrue	Céréaliculture extensive	Olivaies semi-intensives	Parcours

6.4.2.2 La valeur des productions agro-pastorales des deux gouvernorats intérieurs

6.4.2.2.1 - Les productions végétales de la zone d'influence indirecte du projet

Le **Tableau 47** suivant détaille les productions agricoles de l'année 2009 pour les deux gouvernorats intérieurs desservis par route RN13 à dédoubler.

Tableau 47 : Productions agricoles en 2009 dans les deux gouvernorats intérieurs desservis

Productions (en T) Gouvernorat	Céréales	Fruits	Légumes	Cult industrielles et autres
Sidi Bouzid	57 650	66 880	451 160	0
Kasserine	214 820	72 560	115 110	40 220

Source : Ministère de l'Agriculture/DGEDA, Indicateurs de développement agricole en 2009

La production céréalière est composée principalement d'orge et de blé dur. La production fruitière est composée principalement d'olives et de pommes.

La production de légumes est très développée dans le gouvernorat de Sidi Bouzid avec plus de 450.000 tonnes, principalement des pastèques, des melons et des oignons. La zone desservie totalise 686.270 tonnes avec une production importante de tomates.

Les autres cultures sont principalement l'alfa dans le gouvernorat de Kasserine.

6.4.2.2.2 Les productions animales de la zone d'influence indirecte du Projet

Le tableau suivant détaille les effectifs en unités femelles des troupeaux de ruminants possédés en 2009 par les éleveurs pour les gouvernorats de Sidi Bouzid et Kasserine desservis par la RN13.

Tableau 48 : Effectifs des troupeaux de ruminants en 2009 dans les deux gouvernorats intérieurs desservis

Effectifs (en UZ) Gouvernorat	Bovins de race	Bovins locaux	Ovins	Caprins	Camelins
Sidi Bouzid	9 500	9 000	350 000	355 000	0
Kasserine	5 300	4 200	288 000	53 000	0

Source : API, Portail de l'Industrie tunisienne, monographies régionales

Le tableau suivant détaille les principales productions animales de l'année 2009 pour les gouvernorats de Sidi Bouzid et Kasserine desservis par la RN13.

Tableau 49 : Productions animales en 2009 dans les deux gouvernorats intérieurs desservis

Productions (en tonnes) Gouvernorat	Viande rouge (T)	Viande blanche (T)	Lait (000 l)
Sidi Bouzid	10 500	4 300	90 000
Kasserine	5 500	376	19 000

Source : API, Portail de l'Industrie tunisienne, monographies régionales

6.4.3 LES ACTIVITES INDUSTRIELLES DANS LES DEUX GOUVERNORATS INTERIEURS DESSERVIS PAR LA RN13

La présence industrielle est jusqu'à présent restée limitée dans les deux gouvernorats intérieurs desservis par la route nationale RN13 à dédoubler. On y compte toutefois quelques grosses ou même très grosses unités industrielles, à savoir :

- Une unité desservie directement, à savoir :

l'usine d'Alfa SNCPA de Kasserine, avec 900 emplois et un capital de 21,1 M.DT.

- Une unité desservie indirectement, à savoir :

la cimenterie SOTACIB de Fériana, avec 350 emplois et un capital de 73,0 M.DT ;

Les reste du tissu industriel des deux gouvernorats est détaillé dans le tableau suivant en nombre de zones industrielles existantes et en nombre d'entreprises industrielles de plus de 10 employés.

Tableau 50 : Nombre d'entreprises et de zones industrielles desservies

Zones industrielles Gouvernorat	Existantes		Programmées	
	Nombre	Surface (ha)	Nombre	Surface (ha)
Sidi Bouzid	2	30	6	85
Kasserine	9	73	5	57
TOTAL	11	103	11	142

Sources : API, Monographies régionales, février 2010, API, Annuaire des entreprises industrielles

Le nombre et la surface des zones industrielles déjà aménagées sont encore limités, ce qui entraîne une concentration du secteur secondaire dans les plus grandes villes des trois gouvernorats, avec :

- 3 ZI aménagées à Sidi Bouzid desservies directement : Sidi Bouzid est (20 ha) et Sidi Bouzid ouest (20 ha) et Lassouda (10 ha) ;
- 9 ZI aménagées à Kasserine : Kasserine 1 (17 ha), Kasserine 2 (10 ha), Kasserine 3 (10 ha), Kasserine 4 (10 ha), Sbeïtla 1 (10 ha), Sbeïtla 2 (10 ha) et Sbeïtla 3 (6 ha) desservies directement, et Fériana (10 ha) et Thala (10 ha) desservies indirectement ;

De plus, le nombre d'entreprises qui s'y sont implantées est encore limité. Mais le XIII^{ème} Plan de Développement Économique et Social a prévu d'encourager le développement du secteur secondaire dans la zone desservie par la route RN13 dédoublée, en envisageant l'aménagement de 9 nouvelles zones industrielles pour dynamiser l'économie des deux gouvernorats. Ces nouvelles zones se répartiront comme suit :

- 4 à Sidi Bouzid : Lassouda2 (10 ha), Sidi Bouzid (50 ha) et Mazouna (5 ha) desservies directement, et Thala 2 (10 ha) desservie indirectement.

- 5 à Kasserine : Kasserine 5 (17 ha), Kasserine 6 (10 ha), Kasserine 7 (10 ha), Kasserine 8 (10 ha) directement, et Jelma (10 ha) desservie indirectement, ;

6.4.4 LA GESTION DES DECHETS DANS LA ZONE D'INFLUENCE DU PROJET

L'ANGED a entamé depuis plusieurs années le développement vers les gouvernorats intérieurs de ces décharges contrôlées et de ses centres de transfert un temps limités aux zones littorales (Tunis, Sahel de Sousse, Sfax).

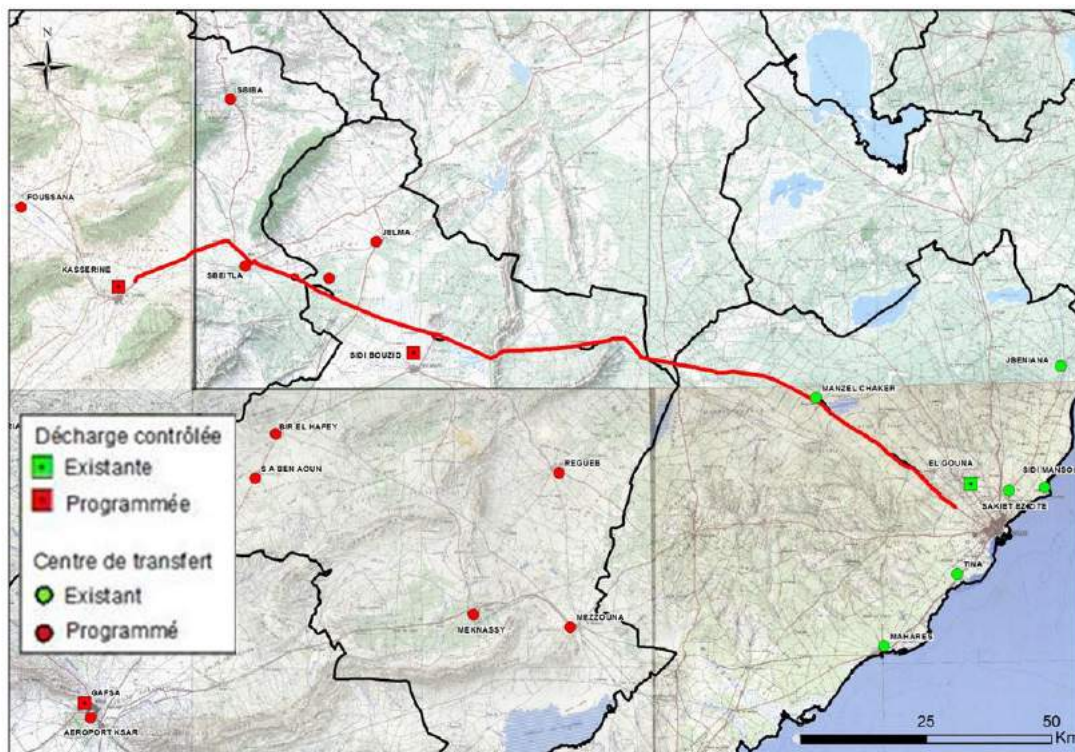
Il n'existe actuellement aucune décharge contrôlée, ni aucun centre de transfert opérationnel à ce jour le long de la plateforme routière à dédoubler.

Le tableau suivant présente la liste des décharges contrôlées et le nombre de centres de transfert qui pourraient être opérationnels au moment du démarrage des travaux le long des routes à dédoubler si l'ANGED applique son programme de développement du XIII^{ème} PDES.

Tableau 51 : Décharges contrôlées dans la zone d'influence de la route RN13 à dédoubler

Gouvernorat	Décharge contrôlée	Centres de transfert	Nombre des communes concernées	Date prévue pour l'entrée en exploitation	Coût total	Capacité (t)
existantes						
Sfax	El Gouna	7	13	Avril 2008	9,5 M.DT	210 000
programmées						
Sidi Bouzid	Sidi Bouzid	7	10	2017	1,3 M.DT	35 000
Kasserine	Kasserine	7	10	2017	5,1 M.DT	60 000
Sfax	Iles de Kerkennah	2	1	2020	3,5 M.DT	12 000

La carte suivante présente la localisation de toutes ces installations où pourront être évacuées ordures ménagères et déchets inertes des chantiers des travaux de dédoublement de la RN13.



Carte 31 : Localisation des décharges contrôlées et des centres de transfert opérationnels d'ici 2021

6.5 La sensibilité des composantes environnementales et sociales sous l'influence de la route RN13 à dédoubler

Pour conclure cette présentation de l'état initial de la zone d'influence du Projet, on a vu que certaines composantes de ces cadres naturel et humain, qui vont subir des impacts négatifs ou positifs pendant l'aménagement ou à l'exploitation de dédoublement de la RN13 entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax représentent des enjeux importants sur lesquels une attention toute particulière devra être portée par les différents acteurs et parties prenantes afin de garantir l'atteinte de l'objectif du Projet, soit une exploitation durable et efficiente de ces infrastructures routières dédoublées.

Il y a lieu de s'assurer que le dédoublement de la route RN13 va être réalisé selon une approche de développement durable, visant notamment à :

- la préservation de la qualité du cadre naturel ;
- l'amélioration des conditions socio-économiques et de l'équité sociale du cadre humain, par l'induction d'un développement économique dans les régions intérieures desservies.

L'analyse consiste dans un premier temps à lister les contraintes biophysiques de la zone d'influence directe (ZID : couloir de 600 m autour des emprises des chantiers), et les contraintes et atouts sociaux de la zone d'influence indirecte :

- ZII primaire : zones desservies situées à moins de 25 km d'une section de la RN13 à dédoubler, et
- ZII secondaire : reste des deux gouvernorats intérieurs.

Ceci nous permettra d'étudier l'intérêt (atouts) de ces zones d'influence et d'évaluer son niveau de sensibilité. Ces aspects seront établis à partir des données générales vues précédemment, mais également de l'ensemble des informations recueillies sur le terrain.

6.5.1 LES PRINCIPALES CONTRAINTES POUR LE PROJET

6.5.1.1 Les principales contraintes des composantes environnementales sous l'influence de la RN13 à dédoubler

L'étude des contraintes environnementales de la ZID du projet consiste à dresser l'état initial des différentes composantes du cadre naturel pouvant représenter une gêne pour le projet. L'étude des différentes contraintes environnementales de la Zone d'Influence Directe est illustrée par le tableau suivant.

Tableau 52 : Contraintes des composantes environnementales de la Zone d'Influence Directe

Composantes environnementales	État de référence du cadre naturel	Sensibilités	
		Install /Trav	Exploitation
Milieu physique			
Air	Bonne qualité dans les zones rurales traversées par la route à dédoubler	Faible	Faible
	Assez bonne qualité dans les villages traversés par le réseau routier préexistant	Moyenne	Moyenne
	Moyenne qualité dans les villes traversées par le réseau routier préexistant	Forte	Forte
Sols	Sols de l'emprise et des gîtes de dépôts recouverts de produits de terrassements	Très forte	-
	Sols des zones d'emprunt dénudés	Forte	Forte
Eaux superficielles	Grands écoulements interceptés par des ouvrages censés laisser passer la crue cinquantennale moyennant un entretien satisfaisant	Moyenne	Très faible
	Petits écoulements détournés le long des emprises par les systèmes d'assainissement latéral du côté amont, d'où leur disparition à l'aval de l'emprise	Forte (aval)	Forte (aval)
Eaux souterraines	Conditions lithologiques favorables à la présence de nappes dans les zones basses	Faible	Très faible
Milieu biologique			
Parcours	Recouvrent les zones de glacis traversés, où les conditions phytoécologiques ne sont pas très favorables, ce qui a justifié des travaux de CES	Forte	-
faune et habitat	Disparition pratiquement totale des espèces des grande et moyenne faunes réfugiées dans les zones forestières résiduelles que le tracé évite	Très faible	Faible
	Présence d'importantes colonies d'oiseaux granivores responsables de dégâts parfois importants au niveau des cultures	Faible	Faible

6.5.1.2 Les principales contraintes des composantes sociales sous l'influence de la RN13 à dédoubler

L'étude des contraintes sociales au site du projet consiste à dresser l'état initial des différentes composantes du cadre humain pouvant représenter une gêne pour le Projet. L'étude des différentes contraintes sociales de la Zone d'Influence Indirecte est illustrée par le tableau suivant.

Tableau 53 : Contraintes des composantes sociales de la Zone d'Influence Indirecte

Composantes sociales		État de référence du cadre humain	Sensibilités	
Populations et conditions de vie			Install /Trav	Exploitation
Régime foncier	Parcelle morcelé en zones cultivées en irrigué		Très forte	-
	Parcelle peu morcelé en zones cultivées en pluvial		Moyenne	-
Occupation du sol dans l'aménagement	Grandes cultures dans les sols lourds de plaines		Moyenne	-
	Oliviers dans les zones de glacis de faible pente		Forte	-
	Parcours dans les zones de glacis de moyenne et fortes pentes		Faible	-
Habitats	Des centaines de ménages à exproprier, car installés dans l'emprise du tracé		Très forte	-
	Des milliers de ménages dérangés, car installés dans le couloir de 200 m autour de l'axe du tracé		Moyenne	Faible
	Des dizaines de milliers de ménages desservis par l'infrastructure			Moyenne
Approche groupes vulnérables	En zones urbaines, la participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par le statut social, les pauvres étant marginalisés		Moyenne	Moyenne
Approche genre	En zones rurales, la participation à la vie citoyenne est encore profondément influencée par l'appartenance sexuelle, les femmes étant discriminées pour l'accès à la propriété des terres, l'instruction et l'alphabétisation		Moyenne	Moyenne
Santé publique	Manque d'infrastructures sanitaires en milieu rural		Moyenne	Faible
Déplacements	Nombreuses routes traversées par l'emprise, qui doivent être rétablies		Moyenne	-
	Nombreuses pistes traversées par l'emprise, dont certaines doivent être rétablies pour assurer un passage tous les 2,5 km		Faible	Moyenne
Activités socio-économiques				
Industries	Activités industrielles décroissantes au fur et à mesure que l'on s'éloigne de la côte		-	Forte
Carrières	Les carrières vont devoir fournir les besoins en matériaux de carrière de l'emprise et des ouvrages		Forte	-
Emploi	Chômage important		Forte	Forte
Revenus	Niveaux moyens de revenus assez bas au niveau de la région Centre-ouest		Moyenne	Moyenne

6.5.2 LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DES TRAVAUX DE DEDOUBLEMENT DE LA RN13

On parle d'enjeu environnemental ou social quand une portion de l'espace présente dans son état actuel et/ou prévisible une valeur au regard de préoccupations écologiques, patrimoniales, esthétiques, urbanistiques, sociales, culturelles, techniques ou économiques.

Cette valeur peut être appréciée grâce à des critères scientifiques, ou au regard de la conscience et du poids accordé à un moment donné par la société, et en particulier par la population concernée par le Projet.

6.5.2.1 Les enjeux environnementaux et sociaux en phase d'installation des chantiers

6.5.2.1.1 Les enjeux environnementaux du cadre naturel en phase d'installation des chantiers

6.5.2.1.1.1 La biodiversité

Le tracé de la RN13 à dédoubler ayant évité les zones forestières et les sebkhas, écosystèmes les plus riches de la zone d'influence directe du Projet, ce sont les parcours naturels qui constituent les écosystèmes les moins anthropisés de cette zone affectée par l'installation des chantiers. Il pourrait donc y avoir des pertes de biotopes, mais qui resteront très limitées au regard des surfaces disponibles.

6.5.2.1.1.2 Les paysages

L'élargissement de la plateforme routière va avoir peu de conséquences pour les paysages, hormis le défrichage provisoire de l'emprise des divers sites de chantier : bases-chantier, zones d'emprunt, gîtes de dépôt, surface de manœuvre des véhicules. À l'inverse la construction des voies nouvelles va entraîner un défrichage définitif de leur emprise en plus du défrichage provisoire de l'emprise des sites de chantier. Ces défrichements définitifs vont constituer de très légères atteintes au paysage, notion qui décrit l'aperçu général du site affecté par les chantiers.

Les paysages les plus et les moins sensibles concernés par route RN13 à dédoubler se rencontrent au niveau de la traversée de la Dorsale tunisienne, tandis que les zones de sensibilité paysagère moyenne dominent largement dans les Basses Steppes.

6.5.2.1.2 Les enjeux sociaux du cadre humain en phase d'installation des chantiers

6.5.2.1.2.1 Le déplacement involontaire de populations

La libération des emprises nécessaires à la route à dédoubler va d'abord se traduire par des déplacements involontaires des populations, dont les logements, les bâtiments d'exploitation et/ou les terrains agro-pastoraux vont être expropriés pour cause d'utilité publique pour faire place :

- à l'emprise élargie des sections rurales des routes, et surtout
- à l'emprise des voies nouvelles construites par le projet.

Conformément aux exigences de la Banque Mondiale en matière de réinstallation involontaire des populations, le Ministère de l'Équipement a prévu dans le marché des Etudes du Projet la réalisation d'un Plan d'Action de Réinstallation (PAR) pour obtenir l'accord de ces personnes expropriées à libérer les logements et les terrains qui sont inclus dans la future plateforme routière élargie.

6.5.2.2 Les enjeux environnementaux et sociaux en phase de travaux de dédoublement de la RN13

6.5.2.2.1 Les enjeux environnementaux du cadre naturel en phase de travaux

6.5.2.2.1.1 L'air ambiant

L'élargissement et la construction de la plateforme de la RN13 à dédoubler va entraîner des déplacements des engins de chantier et véhicules de transport et des travaux de terrassement qui vont pouvoir affecter la qualité de l'air aux alentours des emprises, des zones d'emprunt et les carrières, et le long des pistes de liaison les reliant, du fait :

- de l'envol de poussières, et
- des émissions atmosphériques de polluants gazeux et de particules.

6.5.2.2.1.2 *Les ressources en eau*

L'élargissement et la construction de la plateforme routière à dédoubler vont aussi entraîner :

- une consommation d'eau qui va pouvoir affecter les propriétés physiques des nappes d'eaux souterraines (débit, fluctuation du niveau, etc ...) ;
- des rejets d'eaux de lavage des bases-chantiers et de polluants des bases-chantiers et des bases-vie qui vont pouvoir affecter les paramètres physico-chimiques des eaux de surface et souterraines situés à leur aval.

6.5.2.2.1.3 *Les ressources en sols*

Les déplacements des engins de chantier et véhicules de transport nécessaires pour l'élargissement et la construction de la plateforme routière vont :

- pouvoir affecter les propriétés physiques du sol du fait de leur poids, et
- constituer une source potentielle de contamination du sol par leurs émissions atmosphériques de polluants gazeux et de particules, et par les envols de poussières.

De leur côté, les travaux de terrassement vont modifier les conditions géomorphologiques (dont la topographie) des sols où ils seront réalisés, ce qui inclue en particulier toute modification dans les zones de sol instables.

6.5.2.2.2 *Les enjeux sociaux du cadre humain en phase de travaux*

6.5.2.2.2.1 *L'accessibilité aux terres et aux biens*

L'élargissement et la construction de la plateforme et des ronds-points de franchissement vont couper provisoirement quelques routes et de nombreuses pistes, ce qui va rendre sa traversée difficile pendant la durée des travaux, en particulier pour les riverains appelés à s'y déplacer fréquemment.

6.5.2.2.2.2 *Les rapports sociaux dans les communautés riveraines*

L'élargissement et la construction de la plateforme routière vont entraîner la migration d'employés recrutés par les Entreprises dans toutes les régions de Tunisie, qui vont venir s'installer dans les bases-vie.

Il y aura lieu de gérer adéquatement l'arrivée de ces migrants au niveau de revenus plus élevé, qui pourraient perturber l'organisation sociale des villages ruraux qu'ils seront appelés à visiter pendant leurs périodes de repos.

Leur présence va conduire à un renforcement des infrastructures commerciales (alimentation, restauration, distraction) pour satisfaire une demande accrue de services. Elle nécessitera aussi un renforcement des infrastructures sociales, surtout s'ils viennent s'installer en famille (santé, sécurité, éducation).

6.5.2.2.2.3 *L'ambiance sonore*

L'élargissement et la construction de la plateforme routière vont aussi entraîner l'apparition d'activités génératrices de bruit et de vibrations :

- les déplacements de véhicules de transport entre les carrières, les emprises des sites d'emprunt, l'emprise de la plateforme et les emprises des gîtes de dépôt ;
- le fonctionnement de matériels de chantiers et des matériels de carrières, et
- l'utilisation d'explosifs dans les carrières.

Mais l'édification de voies de contournement des principales agglomérations actuellement traversées va éloigner la plupart de ces sites de chantiers des zones d'habitat dense, ce qui limitera sensiblement cette gêne sonore à une série de bâtiments isolés en milieu rural.

6.5.2.2.4 *Le bien-être et la sécurité publique*

L'utilisation d'engins et de matériels de chantier va influencer la sécurité des travailleurs du fait des risques d'accident du travail. De plus, en générant des envols de poussières et des émissions de polluants atmosphériques, ces engins motorisés influenceront aussi leur bien-être.

Les déplacements d'engins de chantier entre les emprises des bases-chantier et les zones de travaux, et surtout des déplacements de camions de transport sur les routes et pistes reliant les carrières et les zones d'emprunt, les emprises du tracé et les gites de dépôt vont :

- générer des envols de poussières et des émissions de polluants atmosphériques, et
- augmenter les risques d'accident pour le trafic automobile préexistant.

Ils influenceront donc la qualité de vie et la sécurité des populations riveraines et des usagers des routes et pistes empruntées par ces véhicules.

6.5.3 LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX EN PHASE D'EXPLOITATION DE LA ROUTE RN13 DEDOUBLEE

6.5.3.1.1 Les enjeux environnementaux du cadre naturel en phase d'exploitation

6.5.3.1.1.1 *L'air ambiant*

Le projet de dédoublement de la RN13 va améliorer la qualité de l'air des zones rurales situées aux alentours de leur plateforme routière élargie de par la fluidification du trafic des véhicules circulant sur ces axes, qui sont des sources mobiles d'émissions atmosphériques de polluants gazeux et de particules.

6.5.3.1.1.2 *Les ressources en eau*

L'exploitation de la route RN13 dédoublée va aussi entraîner :

- de par l'amélioration de la qualité de l'air des zones rurales situées aux alentours de leur plateforme routière élargie, une diminution des retombées de polluants atmosphériques, de particules et de métaux lourds qui se déposeront sur les chaussées et sur les talus de la nouvelle plateforme routière élargie, qui pourront être lessivés par les pluies et entraînés par leur système de drainage latéral dans le milieu naturel ;
- de par l'augmentation du trafic les empruntant, une augmentation des rejets d'eaux de lavage et de polluants des stations-service implantées le long de la plateforme routière élargie, qui pourront être entraînés par le système de drainage dans le milieu naturel.

6.5.3.1.2 Les enjeux sociaux du cadre humain en phase d'exploitation

6.5.3.1.2.1 *Les paysages*

La présence du ruban bitumé élargi ne va guère porter atteinte aux paysages visibles par les populations riveraines ayant un accès visuel à l'infrastructure routière.

Par contre, la présence du nouveau ruban bitumé des sections de contournement des villes ou de correction géométrique du tracé va porter atteinte aux paysages visibles par les populations riveraines y ayant un accès visuel. En fonction de la qualité visuelle et de la sensibilité des paysages concernés, cet enjeu sera plus ou moins prononcé.

6.5.3.1.2.2 *L'accessibilité aux terres et aux biens*

La plateforme routière dédoublée intersecte quelques routes et de nombreuses pistes. Sa traversée par les riverains les obligera à se rendre au rond-point le plus proche, qui sera obligatoirement éloigné de moins de 2.500 mètres de la piste coupée.

6.5.3.1.2.3 *Le développement du secteur des transports routiers*

Le but premier du dédoublement d'une route est de réduire le coût de circulation sous forme de gains de coût d'exploitation des véhicules qui l'empruntent, sous forme de gains de temps de parcours et sous forme de gains en sécurité par la diminution de la probabilité d'avoir un accident, de mourir ou d'être blessé lorsqu'on circule sur des chaussées séparées. Chaque catégorie d'utilisateur y trouve un avantage le plus perceptible :

- pour les usagers « lambda », c'est l'économie de temps de parcours ;
- pour l'économie nationale, ce sont les gains dans les coûts d'exploitation des véhicules et dans les vies humaines épargnées ;
- pour les transporteurs routiers que leur métier conduit à emprunter les nouvelles routes dédoublées, les gains dans les temps de parcours améliorent la qualité de leurs services, et les gains dans les coûts d'exploitation de leurs véhicules améliorent la rentabilité de leur entreprise.

On peut donc espérer que le secteur des transports routiers tunisien va développer ses activités en fonction de la profitabilité accrue que va leur assurer la mise en service de ces routes expresses transversales Est-Ouest.

6.5.3.1.2.4 *Le développement induit des productions industrielles*

L'analyse économique du développement induit après la mise en service de la route RN13 dédoublée et des facilités d'écoulement des productions qu'elles procurent, montre que certaines difficultés vont s'opposer à l'augmentation de la valeur ajoutée des activités industrielles : manque de main d'œuvre qualifiée, absence de mesures fiscales suffisamment incitatives, capacités de négociation des futurs employés.

Dans le cas des activités industrielles, on constate une insuffisance d'établissements d'enseignement supérieur et de formation professionnelle dans les gouvernorats desservis, situation qui conduira les entreprises qui s'installeront à recruter essentiellement des personnels d'encadrement allochtones. On a vu depuis 2011 dans les gouvernorats de Gafsa (CPG) et de Sidi Bouzid (SNCFT) les tensions sociales auxquelles conduit ce genre de situation. L'accroissement de la production que la nouvelle route dédoublée pourrait induire, ne se produira donc que si sont décidés en parallèle:

- un renforcement du réseau régional des établissements d'enseignement supérieur et de formation professionnelle,
- la proposition des mesures fiscales suffisamment incitatives, et
- la satisfaction d'exigences salariales demeurant raisonnables.

6.5.3.1.2.5 *Le développement induit des productions agro-pastorales*

L'analyse économique du développement induit par la présence de la route RN13 dédoublée et des facilités d'écoulement des productions qu'elle procure, montre que certaines difficultés vont s'opposer à l'augmentation de la valeur ajoutée dans les gouvernorats desservis.

Dans le cas des activités agro-pastorales, on constate une insuffisance des systèmes de conservation et de transformation, et un déficit dans les capacités de négociation des producteurs pour la commercialisation. L'accroissement des productions agro-pastorales que la route élargie pourrait induire n'apparaîtra

durablement que s'il est instauré en parallèle le renforcement des capacités de stockage, de transformation et de commercialisation de ces productions.

7 L'IDENTIFICATION ET L'EVALUATION DES IMPACTS DU PROJET

Un impact/effet est une caractéristique ou un élément du projet qui est susceptible d'affecter, positivement ou négativement, son environnement.

L'analyse des impacts générés par le projet de dédoublement de la route nationale RN13 et les propositions de mesures d'insertion environnementale porte sur :

- les impacts négatifs et positifs ;
- les impacts directs et indirects ;
- les impacts temporaires et permanents :
 - les impacts temporaires générés par les travaux nécessaires à la réalisation du projet,
 - les impacts permanents engendrés par le projet suite à sa mise en service.

7.1 La méthodologie pour l'identification et l'évaluation des impacts

7.1.1 L'IDENTIFICATION DES IMPACTS PAR LA METHODE MATRICIELLE DE LEOPOLD

Pour identifier toutes les impacts provisoires et définitifs générés par le Projet de dédoublement sur ses cadres naturel et humain, tous ces effets de l'implantation, de la construction et/ou de l'exploitation plateforme routière à dédoubler vont maintenant être croisés selon la méthode matricielle de Léopold avec tous les enjeux environnementaux et sociaux de leur zone d'influence.

Le **Tableau 54** présente cette matrice de Léopold pour l'identification des impacts des deux phases d'installation des chantiers et de travaux de dédoublement de la RN13, où l'intensité des couleurs exprime l'intensité de l'impact généré par le facteur d'impact sur la composante affectée ou bonifiée.

Tableau 55 présente quant à lui la matrice de Léopold pour l'identification des impacts de l'exploitation de la route nationale RN13 dédoublée, où l'intensité des couleurs exprime encore une fois l'intensité de l'impact généré par le facteur d'impact sur la composante affectée ou bonifiée. On y voit que l'exploitation de cette infrastructure permettra de réduire tous les impacts négatifs que générerait le trafic automobile sans dédoublement le long de ces routes.

7.1.2 L'EVALUATION DES IMPACTS PAR LA GRILLE DE MARTIN-FECTEAU

Les impacts provisoires et définitifs que génèrent l'implantation, la construction et/ou l'exploitation du projet de dédoublement de la RN13 sont donc identifiés. Le croisement entre la gravité des impacts générés et la sensibilité des principales composantes environnementales et sociales affectées ou bonifiées va maintenant permettre d'évaluer l'importance de ces impacts après rapprochement entre :

- d'une part la force des perturbations générées et des avantages procurés par les effets du Projet, et
- d'autre part l'état actuel, la sensibilité ou la fragilité à la perturbation des composantes affectées ou avantagées.

Les cadres naturel et humain vont être modifiés de façon plus ou moins importante du fait de l'implantation, de la construction puis de l'exploitation de ces infrastructures dédoublées. L'évaluation de ces modifications peut s'appuyer sur trois types de critères, à savoir :

- des critères scientifiques, tels que la rareté, l'originalité, la diversité ou la capacité de résistance de cette composante environnementale ou sociale affectée, ou encore la réversibilité et la probabilité d'occurrence de l'impact ou encore la possibilité de gestion du risque encouru ;
- des critères règlementaires, tels que les mesures de protection de monuments ou de sites naturels, les normes de rejets dans le milieu naturel, etc ..., qui traduisent la reconnaissance de la valeur des enjeux qu'elles sauvegardent ;
- des critères sociétaux, tels que le caractère non renouvelable de certaines ressources, la qualité du cadre de vie, etc ... qui rejoignent tous les réflexions sur le caractère durable du développement à préconiser.

L'importance relative d'un impact environnemental ou social peut être majeure, moyenne, mineure ou négligeable, ce qui permet d'appréhender les conséquences du projet sur la composante environnementale ou sociale affectée ou bonifiée. La grille de Martin-Fecteau pour l'évaluation de l'importance relative d'un impact passe par la détermination préalable de son importance absolue, qui passe elle-même par la détermination préalable de son ampleur.

7.1.2.1 Les facteurs d'évaluation de l'ampleur d'un impact environnemental et social

Afin de caractériser l'importance relative des impacts environnementaux et sociaux de ce Projet, le premier critère utilisé est l'ampleur de l'impact, qui définit le degré de perturbation que l'impact apporte à la composante affectée ou bonifiée en fonction de :

- **l'intensité de l'impact**, qui est divisée en trois classes :

Haute : l'activité affecte ou bonifie sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation et compromet ou consolide sa pérennité ;

Moyenne : l'activité affecte ou bonifie sensiblement l'intégrité de la composante ou son utilisation sans compromettre ou consolider sa pérennité ;

Basse : l'activité affecte ou bonifie peu l'intégrité de la composante ou son utilisation.

Tableau 54 : Matrice d'identification des impacts de l'installation des chantiers et des travaux de dédoublement de la RN13

Tableau 55 : Matrice d'identification des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée

Milieux Composantes environnementales et sociales	Type d' impact	physique					biologique			humain					Type d' impact	socio-économique		
		<i>Climat global</i>	<i>Air</i>	<i>Sol</i>	<i>Eau de surface</i>	<i>Eau souterraine</i>	<i>Flore</i>	<i>Faune</i>	<i>Ecosystèmes</i>	<i>Santé</i>	<i>Sécurité</i>	<i>Population et vie en communauté</i>	<i>Gêne acoustique</i>	<i>Qualité de vie</i>		<i>Emplois /Revenus</i>	<i>Activités agro-pastorales</i>	<i>Autres activités économiques</i>
Activités sources d'effet																		
Trafic autoroutier sur la nouvelle infrastructure	-																	
Trafic routier diminué sur le réseau préexistant	+																	
Activité sources d'effet	Type d'impact	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+
Présence de main d'œuvre dans les gares de péages, stations-service, aires de repos, etc ...																		

- des caractéristiques de la composante affectée ou bonifiée, à savoir :

sa valeur réglementaire, qui correspond à son degré de sensibilité ou de vulnérabilité, et

sa valeur d'usage, qui correspond à la valeur que les populations riveraines lui accordent.

Le Tableau suivant présente la clef de combinaisons des critères de l'intensité de l'impact négatif ou positif et des valeurs réglementaire et d'usage de la composante affectée ou bonifiée utilisée qui permet d'évaluer l'ampleur de chaque impact, négatif ou positif, qui est divisée en quatre classes : Haute, Moyenne, Basse ou Négligeable.

Tableau 56 : Qualification et symbolisme des différents paramètres de caractérisation de l'ampleur d'un impact

Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	
Haute	Haute	Haute	Haute	
		Moyenne	Haute	
		Basse	Moyenne	
	Moyenne	Moyenne	Haute	Haute
			Moyenne	Moyenne
			Basse	Moyenne
	Basse	Basse	Haute	Haute
			Moyenne	Moyenne
			Basse	Basse
Moyenne	Haute	Haute	Haute	
		Moyenne	Moyenne	
		Basse	Moyenne	
	Moyenne	Moyenne	Haute	Moyenne
			Moyenne	Moyenne
			Basse	Moyenne
	Basse	Basse	Haute	Moyenne
			Moyenne	Moyenne
			Basse	Basse
Basse	Haute	Haute	Moyenne	
		Moyenne	Basse	
		Basse	Basse	
	Moyenne	Moyenne	Haute	Moyenne
			Moyenne	Basse
			Basse	Négligeable
	Basse	Basse	Haute	Basse
			Moyenne	Négligeable
			Basse	Négligeable

7.1.2.2 L'évaluation de l'importance absolue d'un impact environnemental et social

L'importance absolue d'un impact d'ampleur non négligeable sur la composante environnementale ou sociale qu'il affecte ou bonifie peut-être hiérarchisée au regard :

- d'un référentiel spatial : l'importance absolue d'un impact s'accroît selon qu'il affecte ou bonifie un enjeu limité à un échelon local jusqu'à un enjeu global, en passant par les échelons communal, gouvernorat, régional, national et international ;

- d'un référentiel temporel : l'importance absolue d'un impact s'accroît d'un enjeu affecté ou bonifié de façon limitée dans le temps et à très court terme jusqu'à un enjeu affecté ou bonifié de façon permanente de long terme.

C'est pourquoi la méthode de Martin-Fecteau combine avec l'ampleur de chaque impact du Projet, positif et négatif, deux autres paramètres pour déterminer son importance absolue :

- **l'étendue** ou la portée de l'impact : elle donne une idée de la dimension spatiale de l'impact, et correspond de fait à la zone d'influence du facteur d'impact qui le génère, qui a été divisée en trois classes :

Généralisée, qui regroupe les enjeux internationaux et nationaux,

Régionale, qui regroupe les enjeux régionaux et à l'échelle d'un gouvernorat, où

Localisée, qui regroupe les enjeux communaux, locaux et ponctuels ;

- **la durée** : elle indique la manifestation de l'impact dans le temps, et a été divisée en trois classes :

Court terme : quand l'impact se manifeste uniquement pendant les chantiers de construction de la nouvelle infrastructure ;

Moyen terme : quand l'impact dure encore quelques mois à deux ans après la fin de l'exécution des travaux ;

Long terme : quand l'impact se manifeste pendant toute la durée de l'exploitation de l'infrastructure ou plus encore.

Le tableau suivant présente la clef des combinaisons des trois critères qui ont été utilisés pour évaluer l'importance absolue de chaque impact environnemental ou social qui est divisée en quatre classes : Haute, Moyenne, Basse ou Négligeable.

Tableau 57 : Clef des combinaisons des différents critères pour juger de l'importance absolue d'un impact ou effet

Ampleur	Etendue ou portée	Durée	Importance absolue
Haute	Généralisée	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Majeure
		Court terme	Moyenne
	Régionale	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Localisée	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Moyenne	Généralisée	Long terme	Majeure
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Régionale	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Moyenne
	Localisée	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Moyenne
		Court terme	Mineure
Basse	Généralisée	Long terme	Moyenne
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Mineure
	Régionale	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Mineure
		Court terme	Négligeable
	Localisée	Long terme	Mineure
		Moyen terme	Négligeable
		Court terme	Négligeable

7.1.2.3 L'évaluation de l'importance relative d'un impact environnemental et social

A partir de l'importance absolue d'un impact sur la composante environnementale ou sociale qu'il affecte ou bonifie, l'évaluation de l'importance relative de cet impact peut être assez facilement hiérarchisée au regard :

- d'un référentiel probabiliste : l'importance relative d'un impact s'accroît avec la certitude de sa survenue ;
- d'un référentiel temporel : l'importance relative d'un impact s'accroît d'un enjeu affecté ou bonifié de façon temporaire du fait de sa réversibilité jusqu'à un enjeu affecté ou bonifié de façon permanente du fait de son irréversibilité.

C'est pourquoi la méthode de Martin-Fecteau prend finalement en compte deux derniers paramètres pour déterminer l'importance relative de chaque impact : son occurrence et sa réversibilité.

- **L'occurrence** exprime les chances qu'un impact se réalise : l'impact peut ainsi être certain, probable ou peu probable ;

- **La réversibilité** décrit la possibilité qu'un impact disparaisse au cours du temps : elle mesure donc à la fois la capacité de résistance de la composante affectée, et l'efficacité des mesures atténuatrices qui pourront être proposées. Trois classes ont été retenues :

Réversible, pour indiquer que l'impact a plus de 50% de chance d'être réversible ou que la mesure d'atténuation qui a été proposée est efficace à plus de 50% ;

Peu réversible, pour indiquer que l'impact a moins de 50% de chance d'être réversible ou que les d'atténuation qui a été proposée est efficace à moins de 50% ;

Irréversible, pour indiquer que l'impact est irréversible et qu'aucune mesure d'atténuation ne peut le faire disparaître.

Le tableau suivant présente la clef qui permet de caractériser l'importance relative des impacts environnementaux et sociaux en combinant leur importance absolue avec ces deux critères qui est divisée en quatre classes : Haute, Moyenne, Basse ou Négligeable.

Tableau 58 : Clef des combinaisons des différents critères pour juger de l'importance relative d'un impact

Importance absolue	Probabilité d'occurrence	Réversibilité	Importance relative
Majeure	Certain	Irréversible	Majeure
		Peu Réversible	Majeure
		Réversible	Moyenne
	Probable	Irréversible	Majeure
		Peu Réversible	Moyenne
		Réversible	Moyenne
	Peu probable	Irréversible	Majeure
		Peu Réversible	Moyenne
		Réversible	Mineure
Moyenne	Certain	Irréversible	Majeure
		Peu Réversible	Moyenne
		Réversible	Moyenne
	Probable	Irréversible	Moyenne
		Peu Réversible	Moyenne
		Réversible	Moyenne
	Peu probable	Irréversible	Moyenne
		Peu Réversible	Moyenne
		Réversible	Mineure
Mineure	Certain	Irréversible	Moyenne
		Peu Réversible	Mineure
		Réversible	Mineure
	Probable	Irréversible	Moyenne
		Peu Réversible	Mineure
		Réversible	Négligeable
	Peu probable	Irréversible	Mineure
		Peu Réversible	Négligeable
		Réversible	Négligeable

7.2 L'identification et l'évaluation des impacts de la situation sans projet

7.2.1 LA JUSTIFICATION INITIALE DU TRAJET : LA CROISSANCE DES TEMPS DE TRAJET D'ICI 2040 EN SITUATION DE REFERENCE

C'est le risque de saturation progressive du trafic empruntant la route nationale RN13 qui a poussé les Autorités tunisiennes à envisager le dédoublement de cette route.

En effet, cette saturation va se traduire par une augmentation continue entre 2021 et 2040 de la durée nécessaire pour effectuer un trajet routier entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax, phénomène qui risquerait de nuire grandement au potentiel de développement régional des deux gouvernorats intérieurs desservis qui constituent la zone d'influence indirecte de ce Projet.

7.2.1.1 Une forte croissance des temps de trajet des véhicules légers d'ici 2040

A partir de l'évolution des vitesses des trafics de véhicules légers entre 2021 et 2040, du temps passé derrière les poids lourds et de la longueur de chaque section de la route RN13 à dédoublement, le tableau suivant présente les tendances évolutives entre 2021 et 2040 des temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et le port de Sfax des véhicules légers empruntant ces sections dédoublées en situation sans et avec Projet.

Tableau 59 : Evolution d'ici 2040 des temps de trajet des véhicules légers en situations avec et sans Projet

Horizons	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet	Variation 2021-2040
Sections routières				
rocade Sfax-Ouled Haffouz	66,00	69,81	81,17	+23,0%
Ouled Haffouz-Lassouda	24,10	26,44	32,14	+33,4%
Lassouda-Cebalat Od Asker	19,64	20,29	22,40	+14,1%
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	18,87	20,71	25,99	+37,7%
Sbeïtla-rocade Kasserine	23,22	28,89	40,73	+75,4%

On voit que le non-dédoublément de la RN13 pour faire face à la croissance importante attendue du trafic automobile entraînera entre 2021 et 2040 une nette dégradation des temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax des véhicules légers.

7.2.1.2 Une forte croissance des temps de trajet des poids lourds d'ici 2040

A partir de l'évolution des vitesses des trafics de poids lourds entre 2021 et 2040 et de la longueur de chaque section de la RN13 à dédoublement, le **Tableau 60** suivant présente les tendances évolutives d'ici 2040 des temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et le port de Sfax pour les poids lourds empruntant les sections de la route RN13.

Tableau 60 : Evolution d'ici 2040 des temps de trajet des poids lourds en situations sans Projet

Horizons	2021	2030	2040	Variation 2021-2040
Sections routières				
rocade Sfax-Ouled Haffouz	70,47	72,36	78,97	+12,1%
Ouled Haffouz-Lassouda	25,68	26,78	31,32	+22,0%
Lassouda-Cebalat Od Asker	21,27	21,64	22,64	+6,5%
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	20,10	20,89	24,78	+23,3%
Sbeïtla-rocade Kasserine	22,99	28,21	40,45	+76,0%

On voit que le non-dédoublément de la RN13 ne permettra pas de faire face à la croissance importante attendue du trafic de poids lourds entre Kasserine, Sidi Bouzid et le port de Sfax entraînera une dégradation souvent très nette entre 2021 et 2040, et essentiellement entre 2030 et 2040, des temps de trajet des poids lourds.

7.2.2 – LES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE MILIEU NATUREL

Ce ralentissement progressif des trafics empruntant les divers routes dédoublées va aussi engendrer une augmentation des émissions des polluants atmosphériques :

- une augmentation des émissions unitaires au km ;
- une explosion des émissions unitaires à la seconde.

Par contre, on a vu que le progrès technologique sur les moteurs à combustion interne et les systèmes annexes (filtres à particules, ...) se traduisait régulièrement par la baisse des émissions unitaires de polluants gazeux et de particules des véhicules neufs. L'effet antagoniste de ces deux facteurs va être évalué pour deux types de section routières :

- les sections situées en milieu rural, très peu peuplées et où les émissions des moteurs à explosion de ces trafics automobiles constituent la principale source de dégradation de la qualité chimique de l'air ;
- les sections situées en milieu urbain, peuplées et où les émissions des moteurs à explosion de ces trafics automobiles ne font que s'ajouter aux autres sources de dégradation de la qualité chimique de l'air : unités industrielles et artisanales, foyers domestiques, STEP, ...

7.2.2.1 Une participation croissante du trafic empruntant la route RN13 non dédoublée au réchauffement climatique global

Le tableau suivant présente l'évolution des émissions atmosphériques de CO₂ entre 2021 et 2040 du trafic automobile empruntant la route RN13 à dédoubler en situation sans Projet.

Tableau 61 : Evolution d'ici 2040 des émissions atmosphériques de CO₂ en situation sans Projet

Horizons Sections routières globales	2021	2030	2040	Variation 2021- 2040
rocade Sfax-Ouled Haffouz	17 313	22 240	34 286	+98,0%
Ouled Haffouz-Lassouda	8 273	10 860	17 016	+105,7%
Lassouda-Cebalat Od Asker	4 402	5 736	9 109	+106,9%
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	4 351	5 843	9 273	+113,1%
Sbeïtla-rocade Kasserine	8 932	11 932	20 894	+133,9%

On voit que, malgré la baisse des émissions unitaires de CO₂ des véhicules du parc automobile tunisien, la situation de référence se traduira par une augmentation conséquente à l'horizon du projet des émissions atmosphériques de CO₂ du trafic automobile empruntant la route RN13 dédoublée du fait de la croissance du nombre et de la diminution de la vitesse des véhicules circulant sur ces sections routières.

7.2.2.2 Une forte croissance des émissions de polluants gazeux le long de la route dédoublée

La combinaison entre la diminution des émissions unitaires de polluants gazeux des véhicules du parc automobile tunisien et la diminution de la vitesse du trafic automobile empruntant la RN13 à dédoubler en situation de référence liée à l'augmentation des TJMAs va se traduire par des évolutions contrastées entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques de polluants gazeux.

7.2.2.2.1 – Des émissions de CO en forte croissance entre 2021 et 2040 sur la route RN13

Le tableau suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de CO du trafic automobile empruntant la route RN13 à dédoubler en situation sans Projet.

Tableau 62 : Evolution d'ici 2040 des émissions rurales et urbaines de CO en situation sans Projet (en T)

Sections routières		rurales			urbaines		
Horizons		2021	2030	2040	2021	2030	2040
Axes							
rocade Sfax-Ouled Haffouz		18,77	26,48	51,78	2,01	2,66	4,60
Ouled Haffouz-Lassouda		9,90	14,53	29,30	1,59	2,18	3,85
Lassouda-Cebalat Od Asker		4,11	5,62	10,06	1,40	1,84	3,10
Cebalat Od Asker-Sbeïtla		4,03	7,76	14,90	3,49	5,27	9,07
Sbeïtla-rocade Kasserine		15,73	26,64	58,97	0,00	0,00	0,00

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules empruntant la route RN13, et malgré la baisse des émissions unitaires de CO des véhicules du parc automobile tunisien, la situation de référence se traduira par une augmentation des émissions atmosphériques de CO du trafic automobile sur la RN13.

7.2.2.2.2 – Des émissions de NO_x croissantes entre 2021 et 2040 sur la RN13 non dédoublée

Le tableau suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de NO_x du trafic automobile empruntant la route RN13 à dédoubler en situation sans Projet.

Tableau 63 : Evolution d'ici 2040 des émissions rurales et urbaines de NO_x en situation sans Projet (en T)

Sections routières		rurales			urbaines		
Horizons		2021	2030	2040	2021	2030	2040
Axes							
rocade Sfax-Ouled Haffouz		164,99	221,94	384,96	12,31	16,16	27,70
Ouled Haffouz-Lassouda		83,85	116,27	207,76	10,15	13,80	24,22
Lassouda-Cebalat Od Asker		38,05	50,71	85,41	8,99	11,72	19,61
Cebalat Od Asker-Sbeïtla		33,44	46,72	84,43	22,10	30,82	54,18
Sbeïtla-rocade Kasserine		113,97	174,64	367,96	0,00	0,00	0,00

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules empruntant la route nationale RN13 à dédoubler, et malgré la très forte baisse des émissions unitaires des véhicules du parc automobile tunisien, la situation de référence se traduira par une augmentation des émissions atmosphériques de NO_x de ce trafic automobile sur la RN13.

7.2.2.2.3 – Des émissions de COV en forte croissance entre 2021 et 2040 sur la RN13 non dédoublée

Le tableau suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de COV du trafic automobile empruntant la route nationale RN13 à dédoubler en situation sans Projet.

Tableau 64 : Evolution d'ici 2040 des émissions rurales et urbaines de COV en situation sans Projet (en T)

Sections routières		rurales			urbaines		
Horizons		2021	2030	2040	2021	2030	2040
Axes							
rocade Sfax-Ouled Haffouz		4,471	5,988	10,285	0,334	0,439	0,750
Ouled Haffouz-Lassouda		2,142	2,965	5,332	0,261	0,355	0,622
Lassouda-Cebalat Od Asker		0,986	1,313	2,199	0,233	0,304	0,509
Cebalat Od Asker-Sbeïtla		0,860	3,235	5,262	0,572	1,516	2,461
Sbeïtla-rocade Kasserine		2,939	4,552	9,564	0,000	0,000	0,000

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules empruntant la route nationale RN13 à dédoubler, et malgré la baisse des émissions unitaires de COV des véhicules du parc automobile tunisien, la situation de référence se traduira par une augmentation des émissions atmosphériques de CO du trafic sur la RN13.

7.2.2.3 Des émissions de PM₁₀ croissantes entre 2021 et 2040 sur la RN13 non dédoublée

Le tableau suivant présente l'évolution des émissions atmosphériques de PM₁₀ entre 2021 et 2040 du trafic automobile empruntant la route nationale RN13 à dédoubler en situation sans Projet.

Tableau 65 : Evolution d'ici 2040 des émissions rurales et urbaines de PM₁₀ en situation sans Projet

Sections routières		rurales			urbaines		
Axes	Horizons	2021	2030	2040	2021	2030	2040
rocade Sfax-Ouled Haffouz		11,40	16,09	31,46	1,22	1,62	2,79
Ouled Haffouz-Lassouda		6,01	8,82	17,78	0,97	1,32	2,33
Lassouda-Cebalat Od Asker		2,49	3,41	6,11	0,85	1,11	1,88
Cebalat Od Asker-Sbeïtla		2,45	5,54	10,30	2,12	3,51	5,97
Sbeïtla-rocade Kasserine		9,55	16,17	35,80	0,00	0,00	0,00

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules empruntant la route nationale RN13 à dédoubler en priorité, et malgré la très forte baisse des émissions unitaires des véhicules du parc automobile tunisien, la situation de référence se traduira par une augmentation des émissions atmosphériques de PM₁₀ du trafic automobile sur la RN13.

7.2.2.4 Le récapitulatif des impacts de la situation de référence sur le milieu naturel

Le tableau ci-après récapitule l'ensemble des impacts générés sur le milieu naturel en situation de référence, c'est-à-dire en l'absence de réalisation des travaux de dédoublement de la RN13, dont le tableau 45 présente ensuite l'évaluation.

Tableau 66 : Matrice de caractérisation des impacts de la situation sans Projet sur le milieu naturel

Effets	Impacts directs	Impacts indirects	
Ralentissement du trafic automobile empruntant les diverses sections rurales et urbaines des axes du réseau routier préexistant	Emissions atmosphériques croissantes de GES le long de la RN13 non dédoublée	Participation au phénomène de changement climatique global	
	Emissions atmosphériques croissantes de CO le long de la RN13 non dédoublée	Baisse de la qualité de l'air ambiant, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
	Emissions atmosphériques croissantes de métaux lourds le long de la RN13 non dédoublée	Retombées de métaux lourds sur les sols le long de la RN13 non dédoublée	
	Pertes croissantes de lubrifiants par les véhicules en mauvais état sur la RN13 non dédoublée	Dépôts de lubrifiants sur les sols le long de la RN13 non dédoublée	Transport de résidus de lubrifiants par les eaux de ruissellement vers l'aval de la RN13 non dédoublée
	Augmentation des activités commerciales dans les stations-service et aires commerciales des zones urbaines traversées	Production de déchets ménagers	Dégradation des paysages aux alentours de ces infrastructures de service en l'absence de systèmes de collecte et de transfert vers une décharge contrôlée
Progrès technologiques sur les émissions unitaires des moteurs à combustion interne	Emissions atmosphériques décroissantes de NO _x le long de la RN13 non dédoublée	Amélioration de la qualité de l'air ambiant, en particulier dans les sections urbaines du réseau préexistant	
	Diminution des émissions atmosphériques de particules le long de la RN13 non dédoublée	Diminution des retombées de particules sur les sols le long de la RN13 non dédoublée	Diminution des quantités de particules transportées par les eaux de ruissellement vers l'aval de la RN13 non dédoublée
Utilisation d'eau domestique dans les stations-service	Production d'eaux usées par ces infrastructures de service	Risque de pollution des eaux de surface à l'aval de ces stations-service	Risque de pollution des nappes phréatiques à l'aval de ces stations-service
Entretien et approvisionnement des véhicules au niveau des stations-services	Pertes croissantes de carburants par les stations-service	Risque de pollution des sols aux alentours de ces stations-service	Risque de pollution des eaux de surface à l'aval de ces stations-service
	Collecte croissante d'huiles usagées dans les stations-service	Risque de pollution des sols aux alentours de ces stations-service	Risque de pollution des eaux de surface à l'aval de ces stations-service

Tableau 67 : Matrice d'évaluation des impacts de la situation sans Projet sur le cadre naturel du Projet

Effets	Composantes principales du cadre naturel affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Augmentation des émissions de GES e long de la RN13 non dédoublée	Climat	Augmentation de la participation au changement climatique global	SPN-1	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Maj	Cert	Rév	Moy
Augmentation des émissions atmosphériques de métaux lourds e long de la RN13 non dédoublée	Air	Baisse de la qualité de l'air ambiant	SPN-2	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Maj	Cert	Rév	Moy
	Sols	Pollution des sols par les toxiques adsorbés par la fraction argileuse	SPN-3	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Peu rév	Min
	Eaux de surface	Pollution des eaux de surface par ruissellement	SPN-4	-	I	Bas	Haut e	Haut e	Moy	Rég	Lg t	Moy	Cert	Rév	Min
Augmentation des émissions de CO le long de la RN13 non dédoublée	Air	Baisse de la qualité de l'air ambiant	SPN-5	-	D	Moy	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Cert	Rév	Min
Diminution des émissions de NO _x le long de la RN13 non dédoublée	Air	Amélioration de la qualité de l'air ambiant	SPN-6	+	D	Moy	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Cert	Rév	Min
Diminution des émissions atmosphériques de PM ₁₀ e long de la RN13 non dédoublée	Air	Amélioration de la qualité de l'air ambiant	SPN-7	+	D	Moy	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Cert	Rév	Min

Augmentation des pertes de lubrifiants par les véhicules en mauvais état le long de la RN13 non dédoublée	Sols	Augmentation des dépôts de lubrifiants sur les sols le long de la RN13 non dédoublée	SPN-8	-	I	Bas	Bas	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Peu rév	Négl
	Eaux de surface	Augmentation de la présence de lubrifiants dans l'eau des oueds interceptés par les axes du réseau routier préexistant	SPN-9	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Lg t	Moy	Prob	Rév	Min
Augmentation des activités commerciales dans les stations-service	Sols	Augmentation de la collecte d'huiles usagées dans les stations-service	SPN-10	-	I	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
	Paysages	Augmentation de la production de déchets ménagers	SPN-11	-	I	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
Augmentation des activités commerciales dans les zones urbaines traversées	Paysages	Augmentation de la production de déchets ménagers	SPN-12	-	I	Moy	Bas	Moy	Bas	Rég	Lg t	Moy	Pro	Rév	Min

7.2.3 LES IMPACTS DE LA SITUATION SANS PROJET SUR LE MILIEU HUMAIN

7.2.3.1 Une forte croissance de la consommation de carburants sur la RN13 non dédoublée d'ici 2040

Ce ralentissement progressif du trafic empruntant la route RN13 non dédoublée va aussi se traduire par une consommation croissante de carburants, essence pour 85% des voitures particulières et gas-oil pour tous les autres types de véhicules, entre 2021 et 2040. Comme la balance énergétique de la Tunisie est déficitaire, cette situation est économiquement défavorable.

7.2.3.1.1 L'évolution de la consommation d'essence sur la route R13 non dédoublée d'ici 2040

Avec l'hypothèse que l'essence est le carburant de 85% des voitures particulières, le **Tableau 68** suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des tonnages d'essence consommés par les trafics de véhicules légers à essence empruntant la route RN13.

Tableau 68 : Evolution d'ici 2040 de la consommation d'essence en situation sans Projet (T)

Sections	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	1 909,8	2 442,8	3 760,6
Ouled Haffouz-Lassouda	456,1	600,6	959,9
Lassouda-Cebalat Od Asker	282,5	373,7	581,1
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	271,7	365,1	592,7
Sbeïtla-rocade Kasserine	596,9	826,8	1 480,5

On voit que, face à l'évolution des TJMAs sur les routes nationales et régionales que ne compense pas la baisse des consommations unitaires des véhicules essence du fait du progrès technologique, le non-dédoublage de la RN13 se traduira par une augmentation conséquente de la consommation d'essence à l'horizon de 2040.

7.2.3.1.2 L'évolution de la consommation de gas-oil sur la RN13 non dédoublée d'ici 2040

Avec l'hypothèse que le gas-oil est le carburant de 15% des voitures particulières et de tous les autres types de véhicules, le **Tableau 69** suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des tonnages de gas-oil consommés par les trafics de véhicules diesel empruntant la RN13 non dédoublée.

Tableau 69 : Evolution d'ici 2040 de la consommation de gas-oil en situation sans Projet (T)

Sections	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	3 608,5	4 646,4	7 168,0
Ouled Haffouz-Lassouda	2 187,7	2 871,1	4 479,1
Lassouda-Cebalat Od Asker	1 123,5	1 458,3	2 329,6
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	1 118,1	1 502,3	2 369,3
Sbeïtla-rocade Kasserine	2 257,0	2 984,7	5 192,9

On voit que le non-dédoublage de la route RN13 se traduira par une augmentation de la consommation de gas-oil à l'horizon de 2040.

7.2.3.1.3 Une forte augmentation de la consommation globale de carburants

Le tableau suivant présente les volumes d'essence et de gas-oil consommés calculés à vitesse stabilisée en fonction de la fluidité des trafics empruntant les neuf sections de route non dédoublées.

Tableau 70 : Evolution de la consommation globale de carburants en situations sans Projet

Sections	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	6 800,0	8 734,3	13 463,8
Ouled Haffouz-Lassouda	3 193,0	4 193,3	6 572,1
Lassouda-Cebalat Od Asker	1 703,8	2 220,8	3 526,6
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	1 683,0	2 261,4	3 588,9
Sbeïtla-rocade Kasserine	3 461,6	4 627,2	8 106,3

On voit que, face à l'évolution des TJMAs sur les routes nationales et régionales que ne compense pas la baisse des consommations unitaires des véhicules du fait du progrès technologique, le non-dédoulement de la RN13 se traduira par une augmentation conséquente de la consommation de carburants à l'horizon de 2040.

7.2.3.2 Une forte croissance de l'accidentologie sur la RN13 non dédoublée

Malgré la diminution de l'accidentologie par million de véhicules-kilomètres, l'augmentation progressive du trafic empruntant la route RN13 non dédoublée couplée à la dégradation de son état pourrait engendrer un accroissement du nombre d'accidents sur cet axe routier.

7.2.3.3 Les impacts sur les activités économiques le long de la route RN13 non dédoublée

Les activités commerciales et artisanales installées tout au long de la RN13 profiteront certes de ces trafics routiers croissants et de ces temps de parcours allongés qui emprunteraient les différentes sections de la RN13 non dédoublée, car ces phénomènes leur fourniraient des chalands potentiels de plus en plus nombreux.

Mais ces activités souffriraient alors également du ralentissement sur la RN13 en voie de saturation, pour leur approvisionnement en intrants et en marchandises.

7.2.3.4 Absences des conflits liés à l'expropriation

Il est indéniable que la variante « sans projet » nous épargne les impacts sociaux liés à l'acquisition des terres et les restrictions provisoires d'accès. Néanmoins, avec l'augmentation du trafic et tous les impacts proposés ci-dessus, la création d'autres routes sera indispensable pour éviter la congestion des routes existantes, et par la suite l'acquisition de surfaces beaucoup plus importantes sur une étendue plus large.

7.2.3.5 Le récapitulatif des impacts de la situation de référence sur le cadre humain

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des impacts générés sur le cadre humain du Projet par la croissance des trafics automobiles empruntant la route RN13 en situation de référence, c'est-à-dire en l'absence de dédoublément de la plateforme routière, dont le tableau 50 présente ensuite l'évaluation.

Tableau 71 : Matrice de caractérisation des impacts de la situation sans Projet sur le cadre humain du Projet

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Ralentissement du trafic automobile empruntant les diverses sections rurales et urbaines du réseau routier à dédoubler	Augmentation de la consommation de carburants sur la RN13 à dédoubler	Croissance des importations de carburants raffinés	
	Augmentation des émissions de CO sur la RN13 à dédoubler	Augmentation des risques de maladies cardiaques et respiratoires, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
	Augmentation des émissions de particule PM ₁₀ sur la RN13 à dédoubler	Augmentation des risques de maladies respiratoires et de cancer, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
	Augmentation des émissions atmosphériques de métaux lourds sur la RN13 à dédoubler	Augmentation des risques de cancer, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
	Absence de conflits liés à l'expropriation		
Progrès technologiques sur les émissions unitaires des moteurs à combustion interne	Diminution des émissions de NO _x sur la RN13 à dédoubler	Diminution des risques de maladies cardiaques et respiratoires, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
	Diminution des émissions de particule PM ₁₀ sur la RN13 à dédoubler	Diminution des risques de maladies respiratoires et de cancer, en particulier à proximité des tronçons où le trafic est saturé	
Augmentation des TJMAS sur les diverses sections routières	Augmentation continue des temps de de parcours entre les régions desservies	Isolement de la zone d'influence du Projet	Retard dans le développement économique de la zone d'influence du Projet
	Augmentation de l'accidentologie sur la route RN13 non dédoublée	Augmentation continue du nombre de tués et de blessés sur la RN13 à dédoubler	
	Génération d'activités économiques le long des principaux sections à dédoubler	Création de sources de revenus dans les gouvernorats desservis	

Tableau 72 : Matrice d'évaluation des impacts de la situation sans Projet sur le cadre humain du Projet

Effets	Composantes principales du cadre humain affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Augmentation continue des temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax	Activités économiques	Ralentissement du développement économique de la zone d'influence indirecte	SPH-1	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Lg t	Moy	Cert	Rév	Moy
	Emplois	Manque de création d'emplois dans la zone d'influence indirecte	SPH-2	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Lg t	Moy	Cert	Rév	Moy
	Revenus	Déficit de la croissance des sources de revenus dans la zone d'influence indirecte	SPH-3	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Lg t	Moy	Cert	Rév	Moy
Augmentation de la consommation de carburants sur la RN13 à dédoubler	Balance des paiements	Croissance des importations de carburants raffinés	SPH-4	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Géné r	Lg t	Maj	Cert	Rév	Moy
Augmentation des émissions de métaux lourds sur la RN13 à dédoubler	Santé humaine	Bioaccumulation de résidus toxiques dans les tissus adipeux et dans le foie le long des divers axes routiers préexistants	SPH-5	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Irrév	Min
Augmentation des émissions de CO et de NO _x sur la RN13 à dédoubler	Santé humaine	Risque accru de maladies cardiaques et respiratoires le long des divers axes routiers préexistants	SPH-6	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Rév	Négl

Augmentation des émissions de PM ₁₀ sur la RN13 à dédoubler	Santé humaine	Risque accru de cancers pulmonaires et de maladies respiratoires le long des divers axes routiers préexistants	SPH-7	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Rév	Négl
Augmentation des activités commerciales dans les stations-service	Emplois	Création d'emplois	SPH-8	+	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl
	Revenus	Création de sources de revenus dans la zone d'influence directe	SPH-9	+	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl
Augmentation des activités commerciales dans les zones urbaines traversées	Emplois	Création d'emploi commerciaux	SPH-10	+	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Prob	Rév	Min
	Revenus	Création de sources de revenus dans la zone d'influence indirecte	SPH-11	+	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Prob	Rév	Min
Augmentation des activités artisanales dans les zones urbaines traversées	Emplois	Création d'emplois artisanaux	SPH-12	+	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl
	Revenus	Création de sources de revenus dans la zone d'influence indirecte	SPH-13	+	I	Moy	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl

7.3 L'identification et l'évaluation des impacts générés par l'installation du chantier du Projet

Les impacts de l'installation des chantiers en vue du démarrage de l'aménagement des diverses sections de la route RN13 concernent la zone d'influence directe de ce Projet. Ils sont pour la plupart négatifs, en particulier en ce qui concerne le milieu naturel et le milieu agro-pastoral.

Seuls les recrutements réalisés au niveau des Entreprises chargées de réaliser cette infrastructure autoroutière peut engendrer des effets positifs, qui concerneront le milieu humain de la zone indirecte.

7.3.1 LES IMPACTS DE L'INSTALLATION SUR LE CADRE NATUREL DU PROJET

Tous ces impacts de l'installation sont négatifs dans la mesure où l'installation des chantiers de dédoublement va venir perturber les fragiles équilibres des biotopes constituant la zone d'influence directe du projet.

On a vu que le Projet prévoit que les surfaces mobilisées provisoirement pour les sites de chantier bénéficieront d'une remise en état à la fin de travaux.

Les surfaces qui seront définitivement occupées par l'emprise routière élargie représentent au total plus de 1000 ha.

De fait, une partie seulement de ces 1000 ha sont bien sûr définitivement perdus pour le milieu naturel, puisque les talus, de sites provisoires de chantier et de ronds-points vont être revégétalisés.

7.3.1.1 Le récapitulatif des impacts de l'installation du chantier du Projet sur le milieu naturel

Le tableau récapitule l'ensemble des impacts générés par l'installation des chantiers de dédoublement de la RN13 sur le milieu naturel : installations provisoires des chantier de dédoublement, carrières, sites d'emprunt, gîtes de dépôt et pistes les reliant, dont le tableau 52 suivant présente ensuite l'évaluation.

Tableau 73 : Récapitulatif des impacts de l'installation sur le cadre naturel du Projet

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Mobilisation définitive des 1000 ha l'emprise des élargissements, des voies nouvelles et de leurs annexes	Pertes d'écosystèmes peu anthropisés		
Ouverture de zones d'emprunt et de gîtes de dépôt	Pertes d'écosystèmes peu anthropisés		
Mobilisation des emprises provisoires des chantiers	Diminution provisoire de la surface d'écosystèmes peu anthropisés	Transformation définitive en écosystèmes anthropisés	
Déplacement des camions de transport de matériels sur les pistes et routes reliant les sites de chantier	Emissions atmosphériques de GES	Activation meilleure des phénomènes de photosynthèse le long des pistes et routes reliant les sites de chantier	
	Envois de poussières	Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières le long des pistes et routes reliant les sites de chantier	
	Risque de collision de la faune sauvage avec les véhicules de transport des matériels le long des pistes et routes reliant les sites de chantier		

Tableau 74 : Matrice d'évaluation des impacts de l'installation sur le cadre naturel du Projet

Activités génératrices d'impacts	Composantes principales du cadre naturel affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Implantation de l'emprise des élargissements, des voies nouvelles et de leurs annexes	Ecosystèmes	Pertes d'écosystèmes peu anthropisés	I-B1	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Irrév	Moy
	Ecosystèmes	Coupure d'écosystèmes peu anthropisés	I-B2	-	D	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lgt	Min	Cert	Irrév	Moy
Ouverture de zones d'emprunt et de gîtes de dépôt	Ecosystèmes	Pertes d'écosystèmes peu anthropisés	I-B3	-	D	Haute	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
Mobilisation des emprises provisoires des chantiers	Ecosystèmes	Transformation provisoire en écosystèmes anthropisés	I-B4	-	D	Haute	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
Utilisation des véhicules de transport	Végétation	Activation meilleure des phénomènes de photosynthèse grâce aux émissions de GES le long des pistes et routes reliant les sites de chantier	I-B5	+	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
	Végétation	Diminution des phénomènes de photosynthèse à cause des envols de poussières le long des pistes et routes reliant les sites de chantier	I-B6	-	I	Moy	Bas	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Min

	Faune sauvage	Risque de collision avec les véhicules de transport	I-B7	-	D	Bas	Moy	Bas	Nég I	→ → → → →	Nég I	→ → → → →	Négl
--	---------------	---	------	---	---	-----	-----	-----	----------	--------------	----------	--------------	------

7.3.2 LES IMPACTS DE L'INSTALLATION SUR LE CADRE HUMAIN DU PROJET

Les impacts de l'installation des chantiers de la RN13 à dédoubler sur la zone d'influence directe sont des impacts négatifs pour la population riveraine, qui peuvent concerner :

- Des pertes d'activités et de revenus
- Des pertes de biens physiques (terrains, bâtiments, clôture, arbres fruitiers, oliviers, etc.).

Il est à signaler que ce projet n'occasionne pas d'afflux de travailleurs et ne présente pas de risque de violence basée sur le genre.

7.3.2.1 L'expropriation inhérente au projet (extrait du PAR)

L'emprise de la plateforme routière élargie concerne au total 1912 parcelles, d'une superficie totale de 526,473 Ha. L'acquisition de cette emprise affectera 2600 ménages. Le tableau ci-dessous montre la répartition administrative des acquisitions foncières et des personnes affectées par le projet.

Tableau 75 : Nombre de parcelles à exproprier par délégation pour la RN13 à dédoubler

Gouvernorat	Délégation	Ménage affecté	Nombre de parcelles	Superficie en Ha
Sfax	Menzel Chaker	625	453	217
	Sfax Sud	375	232	23
Kairouan	Chrarda	73	66	17
Sidi Bouzid	Essabalat	250	204	41
	Sidi Bouzid Est et Ou	20	177	81
	Ouled Haffouz	630	479	84
Kasserine	Kasserine Sud	217	141	7
	Sbeitla	410	160	56
Total		2600	1912	526

Selon les plans et les états parcellaires préparés par l'IC et utilisés pour l'actualisation du PAR, 1912 parcelles d'une superficie de 526 Ha sont situées dans l'emprise du projet et doivent être acquises.

Parmi les 1912 parcelles situées dans l'emprise du projet il existe 185 parcelles non immatriculées. De plus, uniquement 36% de l'emprise du projet appartient à l'Etat, le reste des terrains appartient à des privés.

Le tableau ci-dessous montre la répartition administrative des acquisitions foncières des terrains du domaine de l'état :

Tableau 76 : Répartition des terrains du domaine de l'état par délégation

Gouvernorat	Délégation	Nombre de parcelle	Superficie en Ha	% des terrains de domaine de l'état
Sfax	Menzel Chaker	60	67,58	31%
	Sfax Sud	7	0,18	1%
Kairouan	Chrarda	1	9,96	59%
Sidi Bouzid	Essabalat	7	0,54	1,3%
	Sidi Bouzid Est et Ou	163	76,56	94%
	Ouled Haffouz	17	1,08	1%
Kasserine	Kasserine Sud	3	0,51	8%
	Sbeitla	21	32,33	58%
Total		279	187,66	36%

La réalisation de cette infrastructure reliant Sfax à Kasserine, nécessite également la démolition de 4 constructions à usage d'habitation situées dans le gouvernorat de Kasserine, 20 locaux commerciaux (14 dans le gouvernorat de Kasserine et 6 dans le gouvernorat de Sidi Bouzid) , 5 stands de vente de fast food et produits alimentaires (4 dans le gouvernorat de Kairouan et 1 dans le gouvernorat de Sfax), et 730 ml de clôtures.

Concernant les végétations, il sera nécessaire d'abattre environ 11 km de haie et cactus, environ 9400 pieds d'oliviers et 2200 arbres fruitiers.

7.3.2.2 Les pertes de revenus indirectes (extrait du PAR)

Concernant les impacts indirects sur le milieu humain, ils sont induits par la réalisation des 6 contournements de villes traversée par le projet. Ces déviations vont sécuriser le trafic routier en permettant aux poids lourds de ne plus traverser les villes, ce qui représente un impact positif pour la sécurité des habitants et pour l'environnement avec la réduction des émissions de GES et des nuisances sonores inhérentes aux trafic PL.

Durant les consultations menées dans le cadre du PAR, il est à noter que certains commerçants se sont plaints d'un manque à gagner résultant de ces déviations. Les activités concernées sont principalement les ateliers de réparation de véhicules (mécaniciens, tôliers, électriciens et vent de pneu), les épiciers, les cafés et les restaurants. Le tableau ci-après récapitule la situation des commerçants dans les zones des déviations programmées :

Tableau 77 : Etat des commerces indirectement affectés par le contournement des villes

Gouvernorat	Ville contournée	Type d'activité				Observations
		Activité lié au trafic passager			Commerce lié uniquement aux habitants	
		Café ou restaurant	Petits commerces	Activités mécaniques		
Kasserine	Oued Miaou	7	7	0	0	Aucune plainte
Sidi Bouzid	Sabelet Ouled Asker	24	27	24	23	Aucune plainte, Présence de 2 stations-services, une

						école primaire, un collège et un lycée
	Lassoueda	20	49	44	25	Aucune plainte Présence d'une station-service
	Ouled Haffouz	21	32	18	37	Plaintes reçues Présence de 2 stations-services, 2 écoles primaire, un collège et un lycée
Sfax	Menzel Chaker	10	22	17	6	Plaintes reçues Présence de 2 stations-services, une école primaire, un collège et un lycée
	Bir Mallouli	4	13	9	5	Plaintes reçues Présence d'une école primaire, un collège et un lycée
Total		86	150	112	96	

7.3.2.3 Les personnes vulnérables (extrait du PAR)

Concernant la sensibilité du milieu humain, lors de la réalisation des enquêtes, il ressort que les 2600 ménages correspondent à 10 000 personnes, dont la situation socio-économiques est la suivante :

- Les femmes représentent 20% des propriétaires des terrains et biens touchés.
- La moyenne de taille des ménages est 5 personnes,
- Les enquêtes ont relevé l'existence de 122 cas informels (8 à Sfax, 4 à Kairouan, 96 à Sidi Bouzid et 14 à Kasserine), ces PAPs exploitent les terrains de l'Etat sur la base de très anciens contrats qui nécessitent une actualisation et une régularisation juridique.
- Les enquêtes ont relevé également l'existence de 67 cas de personnes vulnérables dont 15 sont des femmes, les personnes vulnérables sont réparties comme suit : 3 à Sfax, 6 à Kairouan, 31 à Sidi Bouzid et 27 à Kasserine. Les causes de vulnérabilité étant leurs handicaps ou leur état de santé sauf une qui est maman de trois enfants et épouse d'un prisonnier.
- La majorité des PAPs sont actifs dans le domaine agricole
- Les habitations touchées par les opérations de la réinstallation involontaire sont 4 cas situés dans le gouvernorat de Kasserine.
- 20 locaux commerciaux et stands provisoires sont touchés par les opérations de la réinstallation involontaire, ils sont répartis comme suit : 14 locaux à Kasserine et 6 à Sidi Bouzid, 4 stands à Kairouan et 1 à Sfax

Pour les catégories vulnérables, il faut prévoir en sus de leur indemnisation pour l'expropriation en tant que tel, une indemnisation spécifique tenant compte de leur vulnérabilité. Leur situation est à traiter au cas par cas au niveau du cadre social accompagnant la mise en œuvre du PAR à l'échelle régionale.

7.3.2.4 Une destruction réduite d'habitations

Le tracé retenu a été conçu pour limiter autant que faire se peut la destruction d'habitations. Pour cela :

- les voies nouvelles contournent à une distance au moins égale à 250 m tous les chefs-lieux de délégation actuellement traversés, ce qui permet de ne jamais générer de gêne sonore au niveau de ces agglomérations ;
- le choix du mode de dédoublement retenu limite toujours au maximum dans les zones rurales la destruction de logements et de bâtiments d'exploitation : par la droite, par la gauche ou de part et d'autre de la route actuelle.

7.3.2.5 **Perturbation du cadre de vie de la population locale**

Durant les travaux routiers, le personnel de chantier pourrait adopter des comportements susceptibles de ne pas respecter les systèmes traditionnels de pensée et des rituels et coutumes de la population locale, ce qui peut engendrer des conflits et des affrontements.

En outre, la présence des véhicules de transport et des engins de chantier limitera localement la fluidité du trafic, avec des conséquences temporaires sur le transport des biens et services, sur l'augmentation des risques d'accidents de circulation pour les usagers, les riverains et de leur bétail, sur l'augmentation des coûts directs de transport, et sur une perturbation momentanée de l'accès des riverains aux équipements socio-éducatifs, lieux de travail et services publics.

7.3.2.1 **Le récapitulatif des impacts de l'installation du Projet sur les populations riveraines**

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des impacts des chantiers du Projet d'aménagement de la RN13 à dédoubler sur les populations riveraines, dont le tableau 56 présente ensuite l'évaluation.

Tableau 78 : Récapitulatif des impacts de l'installation des chantiers sur les populations riveraines

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Expropriations définitives de la plateforme à élargir	Perte de de revenu agro-pastoral net annuel	Réinstallation des agro-pasteurs expropriés	Réinstallation étudiée avec attention des micro-exploitants expropriés
	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	Indemnisation pour la réinstallation des résidents expropriés	
	Division définitive du parcellaire de certaines exploitations limitrophes	Recomposition définitive du système agro-pastoral le long de la plateforme et de ses annexes, avec pertes de production	
	Perte de sites préhistoriques ou archéologiques non recensés		
Expropriations définitives de la plateforme routière élargie et des ronds-points	Perte de de revenu agro-pastoral net annuel	Réinstallation agro-pasteurs expropriés	Réinstallation étudiée avec attention des micro-exploitants expropriés
	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	Indemnisation pour la réinstallation des résidents expropriés	
Expropriations des emprises provisoires des divers sites de chantier	Division provisoire du parcellaire de certaines exploitations limitrophes	Recomposition provisoire du système agro-pastoral autour des sites de chantier provisoires	
Perturbation des travaux de CES intersectés par les voies nouvelles	Perte d'efficacité de ces aménagements de CES	Manque d'eau pour les cultures pratiquées et les parcours situés en inter-banquettes	Augmentation des transports de MES vers les lits d'oueds intersectés
Implantation des élargissements d'emprise et des voies nouvelles, des bases-chantier, des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt	Expropriation de terres agro-pastorales, de logements et de bâtiments d'exploitation	Production de déblais de bâtiments, d'installations et d'infrastructures détruits	Risque de saturation des décharges contrôlées des quatre gouvernorats traversés
	Modification des paysages	Modification de l'harmonie des sites	
	Perturbation du cadre de vie de la population locale	Perturbation d'accès aux services publics et lieux de travail	Génération des conflits
Déplacement des camions de transport de matériels sur	Recrutement de chauffeurs	Création de sources de revenu pour ces chauffeurs	Risque d'accidents du travail pour les chauffeurs

les pistes et routes desservant les zones de chantier	Dégradation de la qualité de l'air ambiant le long des pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et gîtes de dépôt	
	Dégradation de l'environnement acoustique le long des pistes et routes desservant les zones de chantier	Nuisances sonores pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et gîtes de dépôt	
	Gêne aux déplacements automobiles et pédestres sur les pistes et routes desservant les zones de chantier	Risque de collisions accidentelles des véhicules de transport de matériels avec des riverains de ces pistes ou leurs véhicules	Risque de collision des engins de chantier des matériaux avec les troupeaux des riverains de ces pistes

Tableau 79 : Matrice d'évaluation des impacts de l'installation des chantiers sur le cadre humain du Projet

Effets	Composantes principales du cadre humain affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur règlement	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance	Occurrence	Réversibilité	Importance
Expropriation définitive de la plateforme à élargir	Agro-pastoralisme	Perte définitive de sources de revenu pour les agro-pasteurs expropriés de l'emprise de la RN13 à dédoubler	I-H1	-	D	Moy	Haute	Haute	Haute	Loc	Lgt	Maj	Cert	Irrév	Maj
	Habitat	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	I-H2	-	D	Moy	Haute	Haute	Haute	Loc	Lgt	Maj	Cert	Irrév	Maj
	Biens culturels	Perte de sites préhistoriques ou archéologiques non recensés	I-H3	-	D	Bas	Haute	Haute	Moy	Loc	Lgt	Moy	P prob	Irrév	Moy
	Habitat	Production de déblais de bâtiments, d'installations et d'infrastructures détruits	I-H4	-	D	Bas	Haute	Haute	Moy	Loc	Ctt	Min	Cert	Rév	Négl
	Services collectifs	Risque de saturation des décharges contrôlées des quatre gouvernorats traversés	I-H6	-	I	Bas	Moy	Haute	Moy	Loc	Ctt	Min	Cert	Irrév	Min
Expropriation définitive de la plateforme routière élargie et des ronds-points	Agro-pastoralisme	Perte définitive de sources de revenu pour les agro-pasteurs expropriés de l'emprise des élargissements et des ronds-points	I-H7	-	D	Bas	Haute	Haute	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Irrév	Moy
	Habitat	Destruction de logements et de bâtiments d'exploitation	I-H8	-	D	Bas	Haute	Moy	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Irrév	Moy
Perte d'efficacité de ces aménagements de CES intersectés par les voies nouvelles	Agro-pastoralisme	Manque d'eau pour les cultures pratiquées et les parcours situés en inter-banquettes	I-H9	-	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
	Agriculture irriguée	Augmentation des transports de MES vers les lits d'oueds intersectés	I-H10	-	I	Bas	Moy	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl

Expropriation provisoire des emprises des bases-chantier, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Revenus	Perte provisoire de sources de revenu pour les agro-pasteurs des zones d'emprunt et gîtes de dépôt	I-H11	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
Utilisation des véhicules de transport des matériels	Environnement acoustique	Nuisances sonores pour les riverains des pistes desservant les zones de chantier	I-H12	-	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des pistes desservant les zones de chantier	I-H13	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Ct t	Négl	→ → → → →		Négl
	Sécurité civile	Risque de collisions accidentelles des véhicules de transport de matériels avec des riverains des pistes desservant les zones de chantier ou avec leurs véhicules	I-H14	-	I	Bas	Bas	Hau te	Bas	Loc	Ct t	Négl	→ → → → →		Négl
	Revenus	Risque de collision des véhicules de transport avec les troupeaux des riverains des pistes desservant les zones de chantier	I-H12	-	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
		Création de sources de revenu pour les chauffeurs	I-H13	+	I	Bas	Moy	Hau te	Moy	Loc	Ct t	Min	Cert	Rév	Négl

7.4 L'identification et l'évaluation des impacts générés par les chantiers de dédoublement

7.4.1 LES IMPACTS DES CHANTIERS DE DEDOUBLEMENT SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.4.1.1 Impact du chantier de dédoublement de la RN13 sur le changement climatique global

7.4.1.1.1 Les émissions atmosphériques de CO₂ des engins de chantier

Les quantités d'émissions des engins de chantiers sont fonction des heures de fonctionnement qui sont directement proportionnelles aux volumes respectifs :

- de matériaux de terrassement à déplacer pour constituer la plateforme routière élargie, et
- de produits de carrière à déplacer pour constituer la structure de la chaussée.

7.4.1.1.2 Un très faible impact des chantiers du Projet sur le changement climatique global

Le changement climatique global va être affecté de façon négligeable par le fonctionnement des véhicules des Entreprises nécessaires à l'aménagement de la future desserte autoroutière, mais fortement par les besoins en Ciment du corps de chaussée en Graves-Ciment.

7.4.1.2 Les impacts du chantier de dédoublement de la RN13 sur la qualité de l'air

L'impact de dédoublement de la RN13 sur la qualité de l'air le plus visible en période du chantier est constitué par les poussières dégagées lors des différents déplacements des véhicules de chantier. Mais les tonnages de polluants gazeux et de métaux lourds émis par les camions de transport et les engins de chantier constituent une autre atteinte importante de ces travaux à la qualité de l'air.

7.4.1.2.1 Les poussières générées en milieu rural par les travaux

La qualité de l'air de des zones de chantier peut être affectée par les poussières émises lors des déplacements :

- des engins de chantier travaillant sur l'emprise et dans les carrières, les zones d'emprunt et les gîtes de dépôt ;
- des véhicules de transport ramenant les matériaux des carrières envisagées et des zones d'emprunt limitrophes aux différents sites de travaux, et transportant les déblais non réutilisés de l'emprise vers les gîtes de dépôt ;
- de trafic empruntant les déviations provisoires de la circulation sur les traversées d'emprise en cours d'aménagement.

Mais il faut noter que ces éventuels problèmes liés à la poussière vont être en grande partie limités aux personnels des Entreprises adjudicataires des travaux, car :

- on a vu que les gîtes de dépôt et les zones d'emprunt seront situés à proximité de la future emprise, et donc en rase campagne et ne recevront l'agrément de l'ANPE que si elles se situent loin des zones résidentielles ;
- l'ANPE ne donne son autorisation à l'exploitation d'une nouvelle carrière que lorsque les nuisances de son exploitation sont suffisamment limitées pour les populations les plus proches.

7.4.1.2.2 Les émissions de polluants atmosphériques en milieu rural générées par les travaux

La qualité de l'air de des zones de chantier peut aussi être affectée par les gaz de combustion des carburants utilisés et par les métaux lourds émis par :

- les engins de chantier travaillant sur l'emprise et dans les carrières, les zones d'emprunt et les gîtes de dépôt ;
- les véhicules de transport ramenant les matériaux des carrières envisagées et des zones d'emprunt limitrophes aux différents sites de travaux, et transportant les déblais non réutilisés de l'emprise vers les gîtes de dépôt ;
- le trafic pris dans des embouteillages et des ralentissements causés par les déviations provisoires de la circulation sur les traversées d'emprise en cours d'aménagement.

Les quantités d'émissions des engins de chantiers sont fonction des heures de fonctionnement qui sont directement proportionnelles aux volumes respectifs :

- de matériaux de terrassement à déplacer pour constituer la plateforme autoroutière, et
- de produits de carrière à déplacer pour constituer la structure de la chaussée.

Les quantités d'émissions des engins de chantiers sont fonction des heures de fonctionnement qui sont directement proportionnelles aux volumes respectifs à déplacer et à mettre en place :

- de matériaux de terrassement pour constituer la plateforme routière, et
- de produits de carrière pour constituer la structure de la chaussée.

7.4.1.3 Les impacts du chantier de dédoublement sur la qualité des sols

7.4.1.3.1 Les impacts sur la structure des sols

Le passage des véhicules lourds des Entreprises, camions en charge et engins de chantier, va entraîner un tassement des sols dans les zones empruntées, qui va dégrader la structure des sols. Les sols argileux seront les plus sensibles à cette dégradation, surtout quand ils auront été empruntés en hiver lorsqu'ils sont saturés d'eau.

7.4.1.3.2 Les impacts sur la composition chimique des sols

Les polluants qui se redéposent après leur émission, tels que les métaux lourds, les poussières et les hydrocarbures présents en phase des chantiers du fait des circulations des engins de travaux et des poids lourds, de l'usure des pneumatiques, des opérations de vidange (parfois sauvages) de ces véhicules, etc... seront à l'origine de la pollution des sols le long du tronçon autoroutier en cours d'aménagement.

De plus, les déviations provisoires de la circulation sur des itinéraires préexistants rencontrant le chantier vont entraîner une augmentation des temps d'attente et un ralentissement pour le trafic empruntant ces axes, phénomène qui seront à l'origine d'une accentuation très provisoire de la pollution des sols le long de ces déviations.

On estime généralement qu'approximativement 40% de ces émissions non gazeuses retomberont dans une bande de quelques dizaines de mètres de part et d'autre de ces couloirs, et des routes et pistes concernées par ces trafics de chantier et de transport au cours de la phase des chantiers. Les métaux lourds seront donc susceptibles de s'accumuler dans cette bande, mais les quantités émises sont trop faibles pour que cela puisse poser un problème : les teneurs en Zn et Cd resteront très proches du bruit de fond naturel et pourront être assimilées par les plantes de bordure.

7.4.1.4 Les impacts des chantiers de dédoublement sur le réseau hydrographique

7.4.1.4.1 Les impacts des chantiers sur la débitance du réseau hydrographique

La traversée par l'emprise routière de nombreux écoulements concentrant les eaux de ruissellement des massifs environnants vers les lits des grands oueds ne se traduira pas par un effet de barrage pour ces eaux superficielles, car l'emprise routière sera équipée par des ronds-points de franchissement permettant d'assurer les écoulements en crue centennale. Aussi, la présence de cette nouvelle plateforme routière élargie ne devrait :

- pas causer d'assèchement des gares existant dans les zones basses et diminuer la recharge des nappes superficielles situées à son aval ;
- pas transformer durant l'hiver les vallées alluviales situées à son amont en zones marécageuses.

7.4.1.4.2 Les impacts du chantier sur la qualité des eaux

En phase de travaux, ce sont les rejets des installations de chantiers qui constitue le principal facteur d'impact sur la qualité des eaux. En effet, il est prévu dans le cadre de ce Projet d'installer une unité de chantier par lot de travaux des nouvelles sections routières de la RN13.

Ces unités de chantier seront toutes susceptibles de générer des eaux résiduelles polluées, pouvant porter atteinte à la qualité des eaux de surface si aucune mesure de collecte et de maîtrise des rejets n'était prévue. En effet la pollution produite sera dans ce cas drainée par les différents oueds interceptés par l'emprise, pour être finalement déversée dans la mer Méditerranée et les bassins endoréiques de la Tunisie centrale, ces derniers constituant un milieu hydrique très sensible à toute forme de pollution.

Il est à noter que certaines composantes du Projet vont nécessiter l'utilisation de bentonite et d'eau boueuse. Dans ce cas, il sera important de gérer le débit de ces déchets de construction afin d'éviter que leur rejet dans le milieu naturel ne porte atteinte aux conditions de ruissellement et à la qualité des eaux de surface.

En outre, les hydrocarbures, les huiles de vidanges et les lubrifiants utilisés pour la mobilisation des véhicules et engins du chantier, peuvent être accidentellement ou volontairement déversés dans les cours d'eau et constituer ainsi une source de pollution diffuse des eaux superficielles. Il sera strictement interdit de rejeter ces polluants dans les puits, les cours d'eau, les ruisseaux ou à même le sol. L'intervention en cas d'accident sera immédiate et gérée selon les normes en vigueur.

7.4.1.5 Le récapitulatif des impacts des chantiers de dédoublement sur le milieu physique

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par les chantiers du Projet de dédoublement de la RN13 sur le milieu physique et leur évaluation:

Tableau 80 : Récapitulatif des impacts des travaux sur le milieu physique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Exploitation des produits de carrière	Diminution du potentiel de production des carrières utilisées		
Utilisation du ciment dans la sous couche de base en grave ciment	Emissions atmosphériques de CO ₂ , gaz à effet de serre	Participation au changement climatique global	
Déplacement des engins de chantier sur la future plateforme, des bases-chantier, des carrières, des sites d'emprunt, des gîtes de dépôt	Emissions atmosphériques d'environ de CO ₂ , gaz à effet de serre	Participation au changement climatique global	
	Emissions atmosphériques générées par le chantier	Pollution chimique des sols aux alentours de la future plateforme par les retombées	Diminution de la qualité des eaux de surface à l'aval de la future plateforme
	Envois de poussières	Augmentation des transports solides dans les eaux de surface à l'aval de ces sites de chantier	
	Pertes de carburant et de lubrifiant	Pollution chimique des sols aux alentours de ces sites de chantier par les infiltrations de ces pertes	Pollution des eaux de surface à l'aval de ces sites de chantier
Déplacement des camions de transport sur les pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Emissions atmosphériques de CO ₂ , gaz à effet de serre	Participation au changement climatique global	
	Emissions atmosphériques générées par le chantier	Pollution chimique des sols par les retombées aux alentours de la future plateforme, des carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt et des pistes et routes les reliant	Diminution de la qualité des eaux de surface à l'aval de la future plateforme et de ces pistes et routes
	Envois de poussières	Pollution chimique des sols par les retombées aux alentours de ces pistes et routes	Augmentation des transports solides dans les eaux de surface à l'aval des chantiers
	Pertes de carburant et de lubrifiant	Pollution chimique des sols aux alentours de ces pistes et routes par les infiltrations de ces pertes	Pollution des eaux de surface à l'aval de ces pistes et routes
Opérations de terrassement au niveau des zones de déblai et de remblai de l'emprise	Décompactation des terrains travaillés et compactation des terrains alentours	Augmentation des transports solides dans les eaux de ruissellement drainées par les écoulements à l'aval de l'emprise	
Compactage de la plateforme	Consommation d'eau pour le compactage	Concurrence des besoins en eau de l'agriculture irriguée	

Bitumage des chaussées	Emissions atmosphériques de COVNM	Pollution chimique des sols par les retombées aux alentours de la future plateforme	
	Déversement accidentelle des polluants	Pollution des cours d'eau et/ou des sols	
Edification des ouvrages d'art sur les écoulements interceptés	Risque de diminution de la débitance des écoulements interceptés	Risque d'inondation à l'amont et à l'aval en cas de rupture	Risque de sous-alimentation des nappes d'underflow situées à l'aval de la plateforme
Lutte contre les poussières	Consommation en eau pour l'arrosage des pistes et des emprises	Concurrence des besoins en eau de l'agriculture irriguée	
Consommation d'eau sanitaire par les bases-chantier	Consommation en eau souterraines sur les bases-chantier	Production d'eaux usées sanitaires par les bases-chantier	Pollution des eaux des oueds et des nappes phréatiques par ces eaux usées

Tableau 81 : Matrice d'évaluation des impacts des travaux sur le milieu physique

Effets	Composantes principales du milieu physique affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Exploitation des produits de carrière	Air	Pollution de l'air par les envois de poussières en carrières	T-P1	-	D	Bas	Moy	Moy	Min	Loc	Moy t	Négl	→ → → → →	Négl	
	Sols	Pollution par les retombées de poussières	T-P2		I	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →	Négl	
Utilisation du ciment dans la chaussée	Climat	Emissions de CO ₂ en zones de chantier	T-P3	-	D	Moy	Moy	Haut e	Moy	Géné r	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy
		Emissions de CO ₂ en zones de chantier	T-P4	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Géné r	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy
Utilisation des engins de chantier sur la plateforme, en sites d'emprunt, en carrières et en gîtes de dépôt	Air	Pollution par les émissions générées par les engins du chantier	T-P5		D	Moy	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
		Pollution par les envois de poussières en zones de chantier	T-P6	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
	Sols	Pollution par les retombées en zones de chantier	T-P7	-	I	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →	Négl	
		Erosion et lessivage autour des zones de chantier	T-P8	-	D	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →	Négl	
	Eaux de surface	Pollution par ruissellement à l'aval des zones de chantier	T-P9	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
		Diminution de la débitance des oueds pendant la confection des ouvrages hydrauliques	T-P10	-	D	Moy	Moy	Haut e	Moy	Rég	Ct t	Min	Prob	Rév	Négl
Utilisation des véhicules de transport de matériaux et de camions-citernes	Climat	Emissions de CO ₂ en zones de chantier et sur les pistes les reliant	T-P11	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Géné r	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy
	Air	Pollution par les émissions générées par les véhicules du chantier	T-P12	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Moy t	Moy	Cert	Rév	Min

		Pollution par les envols de poussières en zones de chantier et sur les pistes les reliant	T-P13	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Rég	Moy t	Moy	Cert	Rév	Min
	Sols	Pollution par les retombées des émissions en zones de chantier et sur les pistes les reliant	T-P14	-	I	Moy	Bas	Bas	Bas	Rég	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl

Tableau 82 : Matrice d'évaluation des impacts des travaux sur le milieu physique (suite)

Effets	Composantes principales du milieu physique affecté	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
	Eaux de surface	Pollution par ruissellement à l'aval des zones de chantier et des pistes les reliant	T-P15	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Moy t	Moy	Cert	Rév	Min
		Augmentation des MES dans les eaux à l'aval des zones de chantier	T-P16		I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
Edification des ouvrages hydrauliques	Eaux souterraines	Pollution par infiltration en zones de chantier et sur les pistes les reliant	T-P17	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Min	Prob	Rév	Négl
		Risque de sous-alimentation des nappes d'underflow situées à l'aval de la plateforme	T-P18	-	I	Bas	Moy	Hau te	Moy	Loc	Moy t	Min	Prob	Rév	Négl
Bitumage de la chaussée	Air	Pollution par les émissions de COVNM	T-P18	-	D	Bas	Moy	Moy	Min	Loc	Moy t	Négl	→ → → →	→	Négl
	Sols	Pollution par les retombées des émissions de COVNM	T-P19	-	D	Bas	Bas	Bas	Négl	→ → → →	→	Négl	→ → → →	→	Négl
Consommation d'eau sanitaire en bases-chantier	Eaux souterraines	Consommation par les bases-chantier	T-P20	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
		Pollution des eaux des oueds et des nappes phréatiques	T-P21	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl

7.4.2 LES IMPACTS DES CHANTIERS DE DEDOUBLEMENT SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

L'impact du projet sur le milieu biologique est un impact faible, vu que l'emprise autoroutière retenue a soigneusement évité de s'approcher à moins de 1 km d'un site naturel reconnu, eu égard à ses caractéristiques biologiques ou écologiques, d'intérêt local, régional, national ou international.

Pendant les travaux toutefois, le passage des engins de chantier et des véhicules de transport aux alentours du couloir pourrait être dommageable en l'absence d'une gestion conservatrice des chantiers. En effet, la réalisation des chantiers va se traduire pour le ruban de l'emprise et pour les zones d'emprunt par un bouleversement des sols et la destruction de leur couvert végétal. Pendant le fonctionnement de l'autoroute, les aménagements paysagers réalisés devraient être conçus pour apporter une couverture végétale adaptée aux conditions de chaque zone intéressée.

Les sites les plus sensibles sont bien évidemment les sites aux sols les plus fragiles et ceux où le couvert est naturel ou le résultat d'un coûteux aménagement artificiel :

- les forêts climaciques résiduelles ;
- les aménagements forestiers ;
- les garrigues et maquis implantés sur les contreforts sud de la Dorsale tunisienne dont les sols minces sont sensibles à l'érosion hydrique du fait de leur déforestation liées aux diverses activités humaines.

7.4.2.1 Les impacts des chantiers de dédoublement sur les zones forestières

La variante retenue au fil des études préliminaire et d'APS réalisées dans le cadre du projet des corridors stratégiques a soigneusement évité de traverser les aménagements forestiers réalisés par la direction générale des Forêts (DG/F) du M/ARH.

7.4.2.2 Les impacts des chantiers de dédoublement sur les végétations des pentes

Les glacis des Hautes Plaines qui constituent les contreforts de la Dorsale tunisienne constituent les seules zones en pente rencontrées par le tracé. Ils sont le plus souvent couverts de garrigues plus ou moins mises en culture, où la végétation participe à la protection de ces pentes contre l'érosion hydrique et éolienne. Mais aucune voie nouvelle ne va les traverser et les chantiers d'élargissement doivent s'y traduire par un minimum d'arrachage de cette végétation et de destruction de banquettes de CES, moyennant de fortes contraintes au niveau de la conduite du chantier de dédoublement, pour en limiter au minimum la durée et éviter une extension excessive de sa surface.

7.4.2.3 Les impacts des chantiers de dédoublement sur les terrains agricoles des zones planes

Les plaines rencontrées par le tracé dans le sous-étage bioclimatique aride supérieur sont le plus souvent cultivées depuis des siècles après défrichement de leurs steppes climaciques, surtout dans les zones d'épandage des crues. Les cultures ou même les formations cultigènes qui couvrent les terres laissées en jachère participent à la protection de ces terres contre l'érosion.

Quant aux steppes climaciques des plaines rencontrées par le tracé dans le sous-étage bioclimatique aride inférieur, elles constituent depuis des siècles les parcours collectifs hivernaux des élevages transhumants du Centre de la Tunisie, et participent à la protection de ces terres contre l'érosion.

Pour les travaux de dédoublement, seule une bande d'un côté de la route actuelle, ou deux petites bandes situées de part et d'autre de la route existante vont être concernées. Par contre, le tracé des voies nouvelles va traverser toutes ces formations sur plusieurs dizaines de kilomètres. Leur chantier de construction va d'abord s'y traduire par l'arrachage de ces végétations. La sensibilité à l'érosion éolienne de ces sols une fois dénudés dans cette zone de pluviométrie relativement irrégulière doit conduire à réclamer de fortes contraintes au niveau de la conduite du chantier de construction, pour en limiter au minimum la durée et éviter une extension excessive des surfaces dénudées.

Mais il faudra aussi exiger la réalisation de travaux d'aménagements de drainage de la plateforme, pour canaliser les écoulements vers les ouvrages hydrauliques implantés dans tous les lits d'oued traversant les emprises des voies express.

7.4.2.4 **Le récapitulatif des impacts du chantier de dédoublement de la RN13 sur le milieu biologique**

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par les chantiers du Projet de dédoublement de la RN13 sur le milieu biologique et leur évaluation:

Tableau 83 : Récapitulatif des impacts des travaux sur le milieu biologique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects
Déplacement des engins de chantier sur la plateforme des routes expresses, les bases-chantier, les sites d'emprunt, les gîtes de dépôt et les carrières	Emissions atmosphériques de CO ₂ , gaz à effet de serre	Hausse de la teneur en CO ₂ entraînant une meilleure activité photosynthétique autour des sites de chantier et des carrières utilisées
	Evolutions de poussières	Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières aux alentours des sites de chantier et des carrières utilisées
	Risques de collision pour la faune sauvage traversant l'emprise de ces nouvelles routes expresses	Apparition progressive d'un effet de coupure de l'emprise autoroutière pour les populations animales concernées
Déplacement des camions de transport de matériaux sur les pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Emissions atmosphériques de CO ₂ , gaz à effet de serre	Hausse de la teneur en CO ₂ entraînant une meilleure activité photosynthétique le long des pistes et routes reliant les sites de chantier
	Evolutions de poussières	Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières le long des pistes et routes reliant les sites de chantier
	Effet de coupure pour les populations animales	Risques de collision pour la faune sauvage traversant les pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt
Edification des ouvrages d'art sur les écoulements interceptés	Diminution provisoire de la débitance des oueds au niveau de ces chantiers	Diminution des apports hydriques pour les écosystèmes humides en aval de ces chantiers
	Evolutions de poussières	Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières autour de ces ouvrages d'art

Tableau 84 : Matrice d'évaluation des impacts des travaux sur le milieu biologique

Effets	Composantes principales du milieu biologique affecté	Impact			Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative			
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Déplacement des engins de chantier sur la plateforme des routes expresses, les bases-chantier, les sites d'emprunt, les gîtes de dépôt et les carrières utilisées	Végétation	Meilleure activité photosynthétique du fait de la hausse de la teneur en CO ₂ autour des sites de chantier et des carrières utilisées	T-B1	+	D	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Moy t	Négl	→ → → → →	Négl	
		Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières autour des sites de chantier et des carrières utilisées	T-B2	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
Utilisation de véhicules de transport des matériaux et camions-citernes sur les pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Végétation	Meilleure activité photosynthétique du fait de la hausse de la teneur en CO ₂ le long des pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	T-B3	+	I	Bas	Moy	Moy	Moy	Génér	Moy t	Moy	Prob	Rév	Min
		Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières le long des pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	T-B4	-	I	Moy	Moy	Moy	Moy	Rég	Moy t	Moy	Prob	Rév	Min

	Faune sauvage	Risques de collision pour la faune sauvage traversant les pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	T-B5	-	D	Bas	Haut	Moy en	Moy	Rég	Moy t	Moy	Cer	Rév	Min
Edification des ouvrages d'art sur les écoulements interceptés par les nouvelles routes expresses	Ecosystèmes	Diminution des apports hydriques pour les écosystèmes humides en aval de ces chantiers	T-B6	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Local	Ct t	Négl	→ → → → →		Négl
	Végétation	Diminution des capacités photosynthétiques de la végétation dont le feuillage est couvert par les retombées de poussières autour de ces ouvrages d'art	T-B7	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Local	Ct t	Négl	→ → → → →		Négl

7.4.3 LES IMPACTS DES CHANTIERS DE DEDOUBLEMENT SUR LES POPULATIONS RIVERAINES

7.4.3.1 Les impacts de la présence de l'emprise dédoublée, des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt

7.4.3.1.1 Les atteintes à la sécurité des populations riveraines

L'implantation des bases-chantier au niveau de l'emprise du chantier, des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt, leur alimentation en matières premières et la fourniture aux chantiers des produits semi-finis vont se traduire pour les populations riveraines par :

- des dangers si elles continuent à pénétrer sur les sites de chantier ;
- des difficultés pour la circulation automobile sur les routes et pistes empruntées par les camions de transport de matières premières et de produits semi-finis.

7.4.3.1.2 La modification provisoire des paysages et de l'harmonie des sites

Pendant les travaux, l'installation au sein des paysages actuels du chantier va représenter des modifications provisoires des paysages concernés de la zone d'influence directe du projet. De même, diverses activités au cours de la progression des travaux de dédoublement vont représenter des modifications provisoires des paysages situés le long de la plateforme des voies expressives :

- utilisation de multiples zones d'emprunt pour constituer la plateforme routière élargie ;
- utilisation de carrières pour fournir les matériaux nécessaires à l'édification des corps de chaussée et des ouvrages d'art ;
- ouverture et utilisation de gîtes de dépôt pour déposer les remblais non réutilisés.

Toutefois ces phénomènes néfastes devraient s'atténuer au fil des années grâce aux aménagements paysagers réalisés pour les régénérer lors de leur remise en état.

7.4.3.1.3 La modification définitive des paysages et de l'harmonie des sites

Le simple élargissement de la plateforme routière ne va pas se traduire par une modification importante des paysages que ces sections traversent. Par contre l'implantation définitive dans le paysage de la route élargie constitue un impact définitif, qui présuppose :

- l'introduction dans la zone d'influence directe du projet d'un nouvel élément visuel ayant une forte présence dans le paysage et des répercussions sur la lecture actuelle de celui-ci ;
- l'élimination et le remplacement d'éléments visuels de référence du paysage ;
- la modification de la morphologie du terrain, en raison des terrassements qui entraînent l'interruption des lignes et des formes naturelles des lieux franchis, provoquant ainsi :

l'apparition de zones de discontinuité visuelle et fonctionnelle, et

des modifications de la profondeur visuelle des espaces ;

- la transformation du caractère visuel du paysage franchi, résultant de modifications au niveau de l'occupation et de la fonction actuelle de l'espace ;
- la modification des rapports entre les différents éléments du paysage : forme, texture, ligne et couleur.

La perception visuelle des espaces et, réciproquement, du tracé retenu constitue un autre facteur important d'analyse, car elle introduit la composante humaine et sensorielle dans l'évaluation de l'impact paysager. Ce paramètre est lié à la position et à la distance de l'observateur sur le terrain et à l'existence ou l'absence d'obstacles à la vision sur le paysage, qu'ils soient ou non annulables, lesquels influencent le degré de visibilité de l'aménagement. En ayant pour base ces présuppositions, on a également eu recours, pour la détermination de l'impact visuel, aux paramètres suivants :

- perception du tracé et amplitude visuelle de l'aménagement (accessibilité visuelle à partir des espaces sociaux, routes à proximité et points éloignés);
- altération dans la morphologie du terrain (dérivée des caractéristiques du projet, en raison de la construction de remblais et déblais);
- sensibilité des unités de paysage (capacité d'intégration visuelle de l'aménagement).

7.4.3.1.4 La coupure de quelques routes et pistes rurales

L'avancement du chantier va entraîner la coupure de quelques routes et de nombreuses pistes rurales qui traversent le tracé retenu. Pour les RNs, les RRs et les RVEs, de même que pour certaines pistes rurales, le rétablissement des liaisons routières entre les zones rurales de part et d'autre du tracé se réalisera au moyen de ronds-points, qui font partie intégrante du Projet. Par contre, toutes les autres pistes rurales intersectées par la future plateforme routière élargie ne vont pas être rétablies, car un rond-point existe déjà à moins de 2,5 kilomètres de là.

7.4.3.2 Le bruit et les vibrations

Les divers engins de chantier utilisés vont se traduire pendant la phase des travaux par une augmentation des bruits existants à proximité du couloir routier en cours d'aménagement, des zones d'emprunt, des carrières, des gîtes de dépôt et des routes et pistes les reliant et empruntées par les véhicules de transport.

7.4.3.2.1 Le bruit et les vibrations des engins de chantier

Le tableau suivant présente l'atténuation du bruit des engins de chantier selon la distance, qui correspond parfaitement au milieu rural ouvert où se situeront les sites des divers chantiers.

Tableau 85 : Atténuation avec la distance du bruit des différents engins de chantier

Type d'engins	A la source	Distance de l'engin en terrain nu (m)				
		100	200	300	400	500
Engins sur chenilles	104,0	76,6	67,6	60,7	56,1	52,7
Boueurs sur roues, chargeuse, chargeuse-pelleteuse	101,0	73,8	64,8	57,9	53,3	49,9
Pelles	93,0	66,1	57,1	50,2	45,6	42,2
Marteau piqueur, brise-béton	114,0	86,2	77,2	70,3	65,7	62,3
Moto-compresseur	104,0	76,6	67,6	60,7	56,1	52,7
Grues, mécanisme de lavage	102,0	74,7	65,7	58,8	54,2	50,8
Groupe électrogène	102,0	74,7	65,7	58,8	54,2	50,8

On constate donc que le problème s'atténue rapidement avec la distance. Les bruits devront respecter les normes diurnes à une distance d'environ 300 m autour des sites de chantier pour tous les engins, sauf pour les marteaux-piqueurs gênants jusqu'à 600 m environ mais d'un usage réduit, et pour les pelles gênantes jusqu'à seulement 160 m environ. Or, à l'intérieur de cette zone affectée réside très peu de personnes.

7.4.3.2.2 Le bruit et les vibrations des camions de transport

Pour les trafics des camions de transport qui constitue un trafic routier, c'est dans une bande de 200 m de part et d'autre des tronçons de routes et pistes reliant les sites de chantier que le problème se posera. On constate qu'un poids lourd émet du fait de sa masse plus de bruit qu'un véhicule léger, mais la rapport d'émission entre un véhicule léger et un poids lourds dépend non seulement de la vitesse du véhicule, mais aussi de la pente de la voie empruntée :

- sur une route expresse, un poids lourd représente acoustiquement 4 à 7 véhicules légers, ce qui signifie que 14 à 20% de poids lourds émettent autant de bruit que les 86 à 80% de véhicules légers) ;
- en milieu urbain, ce rapport atteint couramment 10 à 20, ce qui signifie que 5 à 9% de poids lourds émettent autant de bruit que les 95 à 91% de véhicules légers.

Le tableau suivant présente les divers facteurs d'équivalence entre un poids lourd moyen et un véhicule léger selon la vitesse du véhicule et la pente de l'axe routier emprunté.

Tableau 86 : Facteurs d'équivalence entre un poids lourds moyen et un véhicule léger

Pente	<2%	3%	4%	5%	6%
90 km /h	1 PL = 6 VL	1 PL= 7 VL	1 PL= 7,5 VL	1 PL= 8 VL	1 PL = 9 VL
70 km /h	1 PL = 8 VL	1 PL= 10 VL	1 PL= 12 VL	1 PL= 13 VL	1 PL = 14VL
50 km /h	1 PL=10 VL.	1 PL= 13 VL.	1 PL= 16 VL	1 PL= 18 VL	1 PL = 20VL

On voit que le problème se posera donc dans une bande d'une largeur :

- de 200 m de part et d'autre des tronçons de pistes reliant les sites de chantier au réseau routier, où la vitesse des camions est faible ;
- de 150 m de part et d'autre des tronçons de routes reliant les sites de chantier, où la vitesse des camions est plus élevée.

7.4.3.3 La production de déchets solides par les chantiers de dédoublement

Durant la phase des chantiers, la production de déchets solides principalement inertes (déblais, résidus divers, rejets de béton, etc.) lors des opérations de déblaiement pourraient conduire à une accélération de la saturation des volumes disponibles dans les décharges contrôlées de Sidi Bouzid, Kasserine et Sidi Bouzid, dont l'ANGeD a inscrit la réalisation lors du XIII^{ème} PDES. Pour éviter d'avoir à rechercher et trouver plus rapidement de nouveaux terrains pour abriter de nouvelles décharges contrôlées régionales, il sera recherché lors de la réalisation de l'étude d'APD des couloirs finalement retenus :

- une minimisation des destructions de bâtiments, installations et infrastructures nécessitées par le Projet ;
- une réutilisation au maximum possible de ces déblais lors des travaux de remblaiement programmés.
- La mise en place des-fûts labélisés pour la collecte des déchets solide sur le chantier

Les résultats de cette recherche nous permettent d'espérer que ces volumes supplémentaires seront négligeables par rapport à la production de déchets « de croisière » dans les municipalités concernées.

7.4.3.4 Le récapitulatif des impacts des chantiers du Projet sur les populations riveraines

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par les chantiers du Projet de dédoublement de la RN13 sur les populations riveraines et leur évaluation:

Tableau 87 : Récapitulatif des impacts des travaux sur les populations riveraines

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Exploitation des produits de carrière, avec utilisation d'explosifs et d'engins de chantier	Dégradation de la qualité de l'air ambiant aux alentours des carrières utilisées	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des carrières utilisées	Diminution de la production de biomasse des spéculations agropastorales riveraines des carrières utilisées
	Dégradation de l'environnement acoustique autour des carrières utilisées	Nuisances sonores pour les riverains des carrières utilisées	
Exploitation des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt, avec utilisation des engins de chantier	Dégradation de la qualité de l'air ambiant aux alentours des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des zones d'emprunt et gîtes de dépôt	Diminution de la production de biomasse des spéculations agropastorales riveraines des emprises des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt
	Dégradation de l'environnement acoustique autour des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt	Nuisances sonores pour les riverains des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt	
Déplacement des camions de transport de matériaux sur les pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Dégradation de la qualité de l'air ambiant le long des pistes et routes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des pistes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Diminution de la production de biomasse des spéculations agropastorales riveraines des pistes reliant la plateforme des routes expresses aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt
	Dégradation de l'environnement acoustique le long des pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Nuisances sonores pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et gîtes de dépôt	
	Gêne aux déplacements automobiles et pédestres sur les pistes et routes reliant la future plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Risque de collisions accidentelles des véhicules de transport des matériaux avec des riverains de ces pistes ou leurs véhicules	Risque de collision des engins de chantier des matériaux avec les troupeaux des riverains de ces pistes

Opérations de terrassement au niveau des zones de déblai et de remblai de la plateforme des voies nouvelles Compactage de la plateforme des routes express Bitumage des chaussées Edification des ouvrages d'art	Dégradation de la qualité de l'air ambiant autour de la plateforme routière élargie, en particulier au niveau des voies nouvelles	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains de la plateforme routière élargie, en particulier au niveau des voies nouvelles	Diminution de la production de biomasse des spéculations agro-pastorales riveraines de la future plateforme, en particulier au niveau des voies nouvelles
	Dégradation de l'environnement acoustique le long de la plateforme routière élargie	Nuisances sonores pour les riverains de la plateforme routière élargie	
	Modification des paysages autour des voies nouvelles	Modification de l'harmonie des sites autour des voies nouvelles	
	Effet de coupure de la plateforme routière élargie en cours d'édification	Risque de collisions accidentelles des engins de chantier avec des riverains de la plateforme routière élargie ou leurs véhicules	Risque de collision des véhicules de transport avec les troupeaux des riverains de la plateforme routière élargie

Tableau 88 : Matrice d'évaluation des impacts des travaux sur les populations riveraines

Effets	Composantes principales des populations riveraines affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Exploitation des produits de carrière, avec utilisation d'explosifs et d'engins de chantier	Environnement acoustique	Nuisances sonores pour les riverains des carrières utilisées	T-R1	-	D	Moy	Bas	Haute	Moy	Loc	Moyt	Min	Cert	Rév	Négl
	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des carrières	T-R2	-	I	Bas	Bas	Moy	Bas	Loc	Moyt	Négl	→ → → → →		Négl
	Revenus	Diminution de la production de biomasse des spéculations agro-pastorales riveraines des carrières utilisées	T-R3	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Moyt	Négl	→ → → → →		Négl
Exploitation des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt, avec utilisation d'engins de chantier	Environnement acoustique	Nuisances sonores pour les riverains des zones d'emprunt et gîtes de dépôt	T-R4	-	I	Moy	Bas	Haute	Moy	Loc	Moyt	Min	Cert	Rév	Moy
	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains des zones d'emprunt et gîtes de dépôt	T-R5	-	D	Bas	Bas	Moy	Bas	Loc	Moyt	Négl	→ → → → →		Négl
	Revenus	Diminution de la production de biomasse des spéculations agro-pastorales riveraines des zones d'emprunt et gîtes de dépôt	T-R6	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Moyt	Négl	→ → → → →		Négl
Utilisation des véhicules de transport des matériaux et camions-citernes sur les pistes reliant les zones de chantier aux zones	Environnement acoustique	Nuisances sonores pour les riverains des pistes reliant les zones de chantier aux zones d'emprunt et des gîtes de dépôt	T-R7	-	I	Moy	Bas	Haute	Moy	Rég	Moyt	Moy	Cert	Rév	Min
	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains de ces pistes	T-R8	-	I	Bas	Bas	Moy	Bas	Rég	Moyt	Min	Cert	Rév	Négl
	Sécurité civile	Risque de collisions accidentelles des véhicules de transport de matériaux ou des camions-citernes avec des riverains de ces pistes	T-R9	-	I	Bas	Moy	Haute	Moy	Rég	Moyt	Moy	Prob	Irrév	Moy

d'emprunt et gîtes de dépôt	Revenus	Risque de collision des véhicules de transport de matériaux ou des camions-citernes avec les troupeaux des riverains de ces pistes	T-R10	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Moy t	Min	Prob	Irrév	Min
	Revenus	Diminution de la production de biomasse des spéculations agro-pastorales riveraines de ces pistes	T-R11	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Moy t	Min	Prob	Rév	Négl
Compactage de la plateforme routière des routes expresses et bitumage de leurs chaussées, avec utilisation d'engins de chantier et camions-citernes	Environnement acoustique	Nuisances sonores pour les riverains de la plateforme des routes expresses	T-R12	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Min	Cert	Rév	Négl
	Paysage	Modification de l'harmonie des sites le long de la plateforme des voies nouvelles	T-R13	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Moy t	Négl	→ → → → →	Négl	
	Santé humaine	Risque d'augmentation des infections pulmonaires pour les riverains de la plateforme des routes expresses	T-R14	-	I	Bas	Bas	Moy	Bas	Loc	Moy t	Négl	→ → → → →	Négl	
	Sécurité civile	Risque de collisions accidentelles des engins de chantier et des camions-citernes avec des riverains des routes expresses ou leur véhicule	T-R15	-	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Min	Prob	Rév	Négl
	Revenus	Diminution de la production de biomasse des spéculations agro-pastorales riveraines de la plateforme routière	T-R16	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Moy t	Négl	→ → → → →	Négl	

7.4.4 LES IMPACTS DU CHANTIER DE DEDOUBLEMENT SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

7.4.4.1 Une consommation relativement faible de gas-oil

Dans un pays dont les ressources d'énergie primaire n'arrivent pas à couvrir les consommations depuis l'an 2000, le Projet va constituer un important consommateur de gas-oil pendant toute la durée de ses chantiers.

7.4.4.1.1 Les consommations de gas-oil des engins de chantier des Entreprises

Les consommations de gas-oil des engins de chantiers sont fonction des heures de fonctionnement qui sont directement proportionnelles aux volumes respectifs :

- de matériaux de terrassement à déplacer pour constituer la plateforme autoroutière, et
- de produits de carrière à déplacer pour constituer la structure de la chaussée.

Le tableau suivant répartit entre les temps de travaux et les temps de déplacement les consommations de gas-oil calculées avec des engins de chantier travaillant à pleine charge et se déplaçant à vide entre les sites de chantier pour mettre en place les remblais et la structure de la chaussée en Graves-Ciment de la plateforme routière élargie de la RN13.

Tableau 89 : Consommations de gas-oil des engins de chantier sur les trois corridors

NOM DU CORRIDOR	Produits de carrière	Matériaux de terrassement	TOTAL
RN13	249 514	3 279 371	3 528 885

7.4.4.1.2 - Les consommations de gas-oil des camions de transport des Entreprises

On a vu que les camions effectuant le déplacement :

- de matériaux de terrassement vont essentiellement emprunter des pistes provisoires ou définitives (le long de l'emprise) mises en place par les Entreprises pour relier gîtes de dépôt et zones d'emprunt aux emprises à dédoubler ;
- de matériaux de carrière vont essentiellement emprunter les routes bitumées régionales ou locales, et un peu les pistes définitives mises en place par les Entreprises le long de l'emprise.

7.4.4.1.2.1 Les consommations de gas-oil des camions de transport pour les travaux de terrassement

Le tableau suivant répartit les consommations de gas-oil des camions de transport calculées entre les voyages aller à plein et les voyages retour à vide pour déplacer les matériaux de terrassement et de carrières des sites d'emprunt et des carrières vers la plateforme routière élargie de la RN13.

Tableau 90 : Consommations de gas-oil des camions de transport sur les trois corridors

NOM DU CORRIDOR	Produits de carrière	Matériaux de terrassement	TOTAL
RN13	5 566 147	428 625	5 994 772

7.4.4.1.3 – La consommation de fuel pour la fabrication du ciment utilisé pour la structure de chaussée

La fabrication de ciment utilisées pour constituer la sous-couche de fondation de la structure de chaussée en Graves-Ciment va générer des quantités significatives de CO₂, comme le montre le tableau

suivant qui présente la consommation de fuel nécessaire pour constituer le corps de chaussée de la RN13 élargie.

Tableau 91 : Consommation de fuel pour produire le ciment nécessaire aux matériaux de chaussée des trois corridors

NOM DU CORRIDOR	Volume de Grave ciment (m ³)	Volume de ciment (m ³)	Quantité de ciment (T)	Consommation de fuel (T)
RN13	2 956 328	147 816	325 196	96 933

7.4.4.2 Les activités économiques le long des routes nationales existantes

7.4.4.2.1 Les activités économiques le long des routes nationales existantes

Durant la phase des chantiers, la présence des personnels des Entreprises et le maintien intégral du trafic inter-régional sur les divers axes du réseau routier préexistant ne peuvent se traduire que par un impact positif pour les activités commerciales installées tout au long de la RN13.

7.4.4.2.2 Les activités économiques des cimenteries tunisiennes

La fabrication du ciment utilisée pour constituer la sous-couche de fondation de la structure de chaussée en Graves-Ciment va générer de l'activité pour les cimenteries du pays, et donc du travail pour leurs employés.

7.4.4.3 La gêne occasionnée au trafic routier

En période de chantier, une partie du trafic routier va être gêné par le passage des camions de transport de matériaux de carrières entre les carrières où ils sont produits et les bases-chantier où ils sont stockés avant leur dépôt sous forme de couches de la structure de ronds-points, le trafic routier va aussi être gêné par les chantiers de construction de ces ouvrages, qui entraîneront à la fois :

- la coupure des routes et pistes intersectés, et
- un trafic d'engins de chantier aux alentours de ces routes et pistes.

Une bonne gestion des chantiers et l'organisation raisonnée de ces travaux permettront d'atténuer cette gêne au trafic routier local préexistant.

7.4.4.4 La création d'emplois des chantiers de dédoublement

Les effets des chantiers sur l'emploi sont positifs, car ils correspondent à des emplois directs créés pour assurer la construction de la route RN13 dédoublée sur 181 Km de linéaire et à des emplois indirects pour satisfaire les besoins de ces travailleurs.

7.4.4.5 Le respect du patrimoine culturel matériel

On a vu que le dédoublement de la RN13 va faciliter la visite des principaux sites antiques de la Tunisie centrale à partir de la zone touristique située sur la côte de Sfax, et que le tracé optimisé de cette route expresse a été conçu pour éviter tous les sites archéologiques et historiques répertoriés dans la base de données de l'Institut National du Patrimoine.

Pour les sites non encore répertoriés qui seraient éventuellement touchés par la RN13 à dédoubler, un budget de fouilles préventives sera prévu et la procédure prévue à l'Article 68 de la Loi n°94-35 du 24 février 1994 relative au code du patrimoine archéologique sera activée à chaque découverte.

Par ailleurs, d'après la liste du patrimoine culturel national classé par l'UNESCO, le projet ne sera pas impactant vis-à-vis de la composante patrimoine culturel immatériel.

7.4.4.6 **Le récapitulatif des impacts des chantiers de dédoublement sur le milieu socio-économique**

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par les chantiers du Projet de dédoublement de la RN13 sur le milieu socio-économique et leur évaluation:

Tableau 92 : Récapitulatif des impacts des travaux sur le milieu socio-économique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects
Déplacement des engins de chantier sur les bases-chantier, les sites d'emprunt, les gîtes de dépôt et les carrières pour : les opérations de terrassement au niveau des zones de déblai et de remblai de la plateforme le compactage de la plateforme le bitumage des chaussées l'édification des ouvrages d'art	Consommation importante de gas-oil	Augmentation du déficit de la Tunisie en énergies fossiles
	Perte de potentiel de production des carrières	
	Création de sources de revenu pour les employés des Entreprises et des carrières	Augmentation de la consommation des ménages de ces employés des Entreprises et des carrières
	Risque d'accidents du travail pour les employés des Entreprises et des carrières Risque de toucher un site patrimonial non recensé par l'INP	
Déplacement des camions de transport sur les pistes et routes reliant la plateforme aux carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt	Consommation importante de gas-oil	Augmentation du déficit de la Tunisie en énergies fossiles
	Création de sources de revenu pour les chauffeurs	Augmentation de la consommation des ménages de ces chauffeurs
	Risque d'accidents du travail pour les chauffeurs	
Présence du personnel des Entreprises et de leurs sous-traitants	Développement des activités commerciales et de service pour satisfaire la consommation de ces employés	Développement des activités de loisirs et de restauration pour satisfaire les besoins de ces employés

Tableau 93 : Matrice d'évaluation des impacts des travaux sur le milieu socio-économique

Effets	Composantes principales des populations riveraines affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Déplacement des engins de chantier sur les bases-chantier, les sites d'emprunt, les gîtes de dépôt et les carrières pour : - les opérations de terrassement au niveau des zones de déblai et de remblai de la plateforme - le compactage de la plateforme - le bitumage des chaussées - l'édification des ouvrages d'art	Balance énergétique	Consommation importante de gas-oil	T-SE1	-	D	Moy	Moy	Moy	Moy	Génér	Moy t	Moy	Cert	Irrév	Maj
	Sécurité civile	Risque d'accidents du travail pour les employés des Entreprises et des carrières	T-SE3	-	I	Bas	Moy	Haute	Moy	Loc	Moy t	Moy	Prob	Irrév	Moy
	Autres activités économiques	Diminution du potentiel de production des carrières utilisées	T-SE4	-	D	Bas	Bas	Moy	Bas	Loc	Moy t	Min	Cert	Irrév	Moy
	Emploi	Création de sources de revenu pour les employés des Entreprises et des carrières	T-SE5	+	D	Moy	Moy	Haute	Moy	Loc	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy
	Patrimoine	Risque de toucher un site patrimonial non recensé par l'INP	T-SE6	-	D	Bas	Bas	Haute	Bas	Loc	Lgt	Min	Peu pr	Irrév	Min
Utilisation des véhicules de transport	Balance énergétique	Consommation importante de gas-oil	T-SE7	-	D	Bas	Moy	Moy	Bas	Génér	Moy t	Min	Cert	Irrév	Moy

de matériaux et de camions-citernes	Sécurité civile	Risque d'accidents du travail pour les chauffeurs	T-SE8	-	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Moy	Prob	Irrév	Moy
		Création de sources de revenu pour les chauffeurs	T-SE9	+	D	Bas	Moy	Haut e	Moy	Loc	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy
Présence du personnel des Entreprises et de leurs sous-traitants	Revenu	Développement d'activités commerciales, de service de loisirs et de restauration	T-SE10	+	I	Bas	Moy	Haut e	Moy	Rég	Moy t	Moy	Cert	Rév	Moy

7.5 L'identification et l'évaluation des impacts générés par l'exploitation de la RN13 dédoublée

7.5.1 LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LE MILIEU PHYSIQUE

7.5.1.1 L'augmentation des émissions de CO₂ facteur du changement climatique global

7.5.1.1.1 Une nette augmentation des émissions de CO₂ entre 2021 et 2040 en situation avec Projet

Le tableau suivant présente les émissions atmosphériques annuelles de CO₂ du trafic empruntant la RN13 dédoublée.

Tableau 94 : Evolution des émissions atmosphériques de CO₂ avec Projet (en T)

Horizons Sections routières globales	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	17 301	23 418	37 171
Ouled Haffouz-Lassouda	8 267	11 199	17 171
Lassouda-Cebalat Od Asker	4 325	6 048	10 468
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	4 204	5 848	9 344
Sbeïtla-rocade Kasserine	9 205	12 697	19 607
TOTAL	43 302	59 210	93 761

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules circulant sur la route nationale RN13 à dédoubler et malgré la baisse des émissions unitaires de CO₂ des véhicules du parc automobile tunisien, la situation avec projet se traduira par une augmentation d'environ 120,0% entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de CO₂ du trafic automobile empruntant ces sections routières.

7.5.1.1.2 Une légère augmentation des émissions de CO₂ du fait du dédoublement

La figure suivante permet de visualiser les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de CO₂ sur la RN13 dédoublée dans les situations sans et avec Projet.

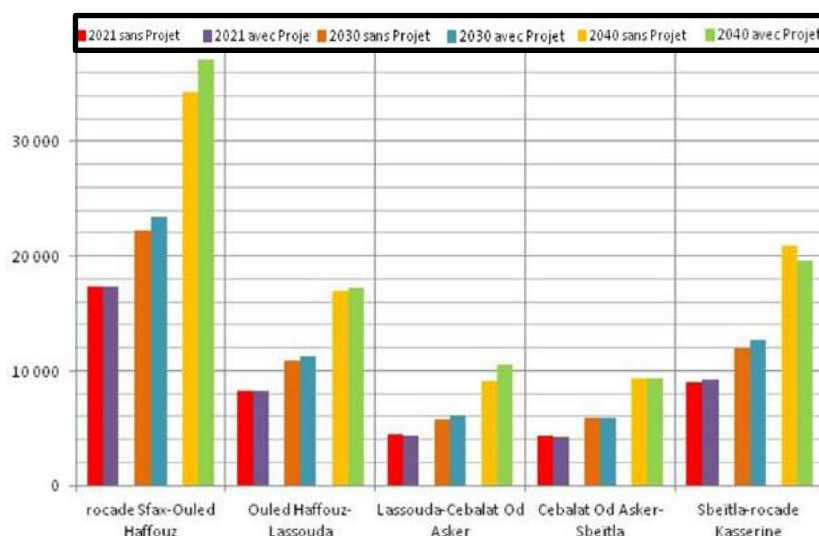


Figure 19 : Evolution d'ici 2040 des émissions globales de CO₂ sur la RN13 à dédoubler en situation sans et avec Projet

On voit que la courbe de pénétration des innovations des motoristes est trop lente en Tunisie pour pouvoir éviter une croissance de ces émissions entre 2021 et 2040 dans les deux situations. Par contre, le Projet va avoir une légère influence négative sur les émissions de CO₂, car elles vont décroître légèrement sur la section Sbeïtla-rocade de Kasserine après la mise en service du tronçon Sbeïtla-Kasserine de l'autoroute ECOSO, qui va diminuer le TJMA empruntant encore la RN13 dédoublée.

7.5.1.2 Une forte diminution des émissions de polluants gazeux

Le dédoublement de la RN13 va permettre de fluidifier le trafic inter-régional empruntant ces axes. Il va donc se traduire par une diminution des émissions globales de ce trafic inter-régional en milieu rural actuellement peu pollué et en milieu urbain actuellement assez pollué.

7.5.1.2.1 Une nette augmentation des émissions de CO entre 2021 et 2040 en situation avec Projet

Le tableau suivant présente donc les émissions atmosphériques annuelles de CO du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée en situation avec Projet en milieu rural.

Tableau 95 : Evolution des émissions atmosphériques de CO en situation avec Projet

Sections routières Horizons Axes	rurales			urbaines		
	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	14,48	19,82	32,35	1,02	1,39	2,25
Ouled Haffouz- Lassouda	7,32	9,89	15,56	2,01	2,72	4,28
Lassouda-Cebalat Od Asker	3,33	4,61	8,08	0,77	1,07	1,87
Cebalat Od Asker- Sbeïtla	2,61	5,56	9,05	1,59	3,02	4,89
Sbeïtla-rocade Kasserine	8,78	12,31	20,92	0,00	0,00	0,00
TOTAL	36,52	52,19	85,96	5,39	8,2	13,29

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules circulant sur ces sections routières et malgré la baisse des émissions unitaires de CO des véhicules du parc automobile tunisien, la situation avec projet se traduira par une augmentation entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de CO du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée.

7.5.1.2.1.1 Une nette diminution des émissions de CO en milieu rural du fait du dédoublement

La figure suivante permet de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de CO en milieu rural du trafic inter-régional empruntant la RN13 à dédoubler dans les situations avec et sans Projet.

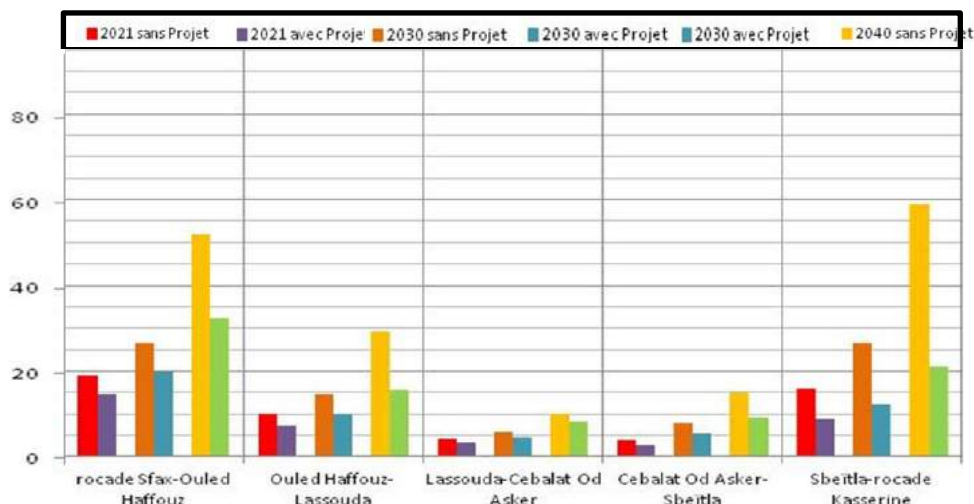


Figure 20 : Evolution d'ici 2040 des émissions de CO en milieu rural avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de CO le long des sections rurales empruntées.

7.5.1.2.1.2 Une nette diminution des émissions de CO en milieu urbain contourné entre 2021 et 2040

La figure suivante permet de la même manière de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de CO:

- dans la situation avec Projet sur les voies de contournement des principales villes initialement traversées par la RN13 à dédoublet, et
- dans la situation sans Projet sur les sections urbaines de la RN13 dédoubletée.

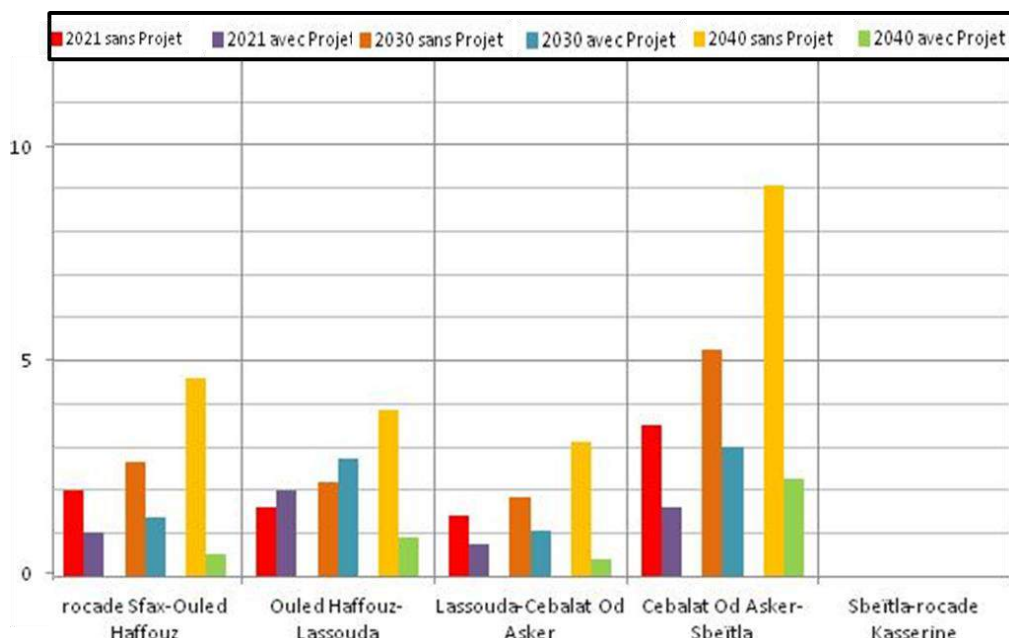


Figure 21 : Evolution d'ici 2040 des émissions de CO en milieu urbain et péri-urbain avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de CO le long des sections urbaines en situation sans projet et des sections péri-urbaines en situation avec projet de la RN13 dédoubletée.

7.5.1.2.2 - Une nette augmentation d'ici 2040 des émissions de NO_x en situation avec Projet

Le tableau suivant présente quant à lui les émissions atmosphériques annuelles de NO_x des trafics empruntant les sections routières de la RN13 en fonction de la fluidité des trafics empruntant ces sections routières dédoublées.

Tableau 96 : Evolution des émissions atmosphériques de NO_x en situation avec Projet (en T)

Sections routières		rurales			Urbaines		
Horizons		2021 avec	2030 avec	2040 avec	2021 avec	2030 avec	2040 avec
Axes		Projet	Projet	Projet	Projet	Projet	Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz		145,15	197,52	318,00	8,58	11,62	18,63
Ouled Haffouz-Lassouda		72,43	98,03	152,29	16,74	22,68	35,19
Lassouda-Cebalat Od Asker		34,24	47,59	82,93	6,61	9,21	16,01
Cebalat Od Asker-Sbeïtla		26,89	37,15	60,09	13,74	19,12	30,89
Sbeïtla-rocade Kasserine		85,98	119,64	193,84	0,00	0,00	0,00
TOTAL		364,69	499,93	807,15	45,67	62,63	100,72

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules circulant sur ces sections routières et malgré la baisse des émissions unitaires de NO_x des véhicules du parc automobile tunisien, la situation avec projet se traduira par une augmentation entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de NO_x du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée :

- de 221% sur les sections rurales de la RN13, et
- de 220% sur les sections péri-urbaines des voies de contournement installées par le Projet.

Cette évolution entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de NO_x du trafic inter-régional empruntant la RN13 dédoublée en milieu rural et les tracés de contournement des principales villes que le Projet a prévu va être à présent comparée à l'évolution des mêmes émissions en situation sans dédoublement.

7.5.1.2.2.1 Une nette diminution des émissions de NO_x en milieu rural du fait du dédoublement

La figure suivante permet de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de CO en milieu rural du trafic inter-régional empruntant la RN13 dédoublée dans les situations avec et sans Projet.

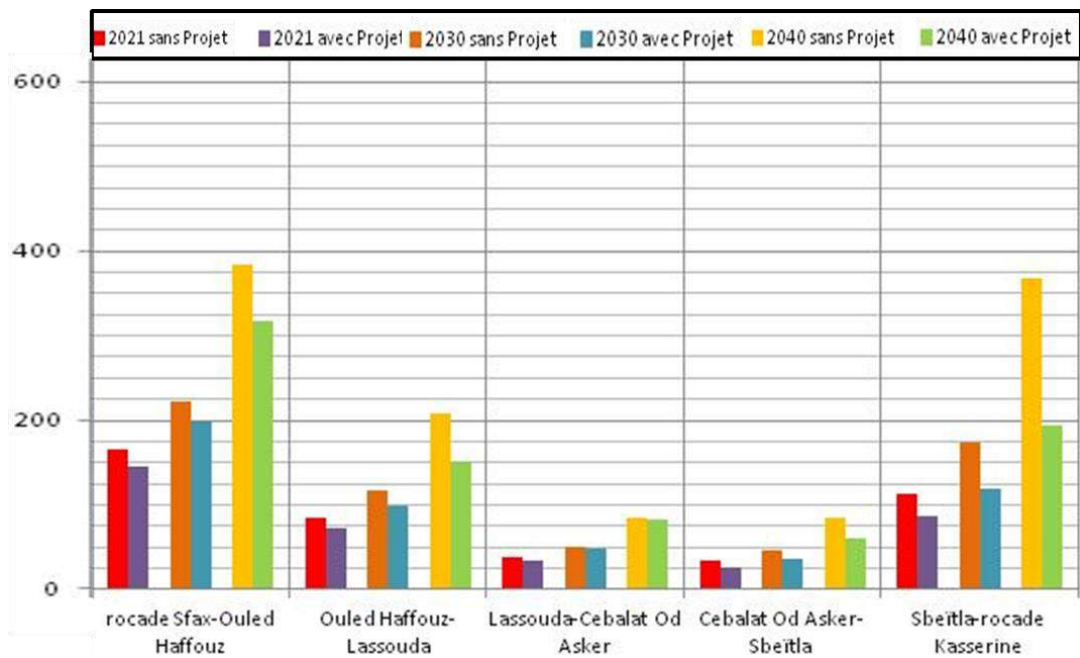


Figure 22 : Evolution d'ici 2040 des émissions de NO_x en milieu rural avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de NO_x le long des sections rurales de la RN13 dédoubleée.

7.5.1.2.2 Une nette diminution des émissions de NO_x en milieu urbain contourné du fait du dédoublement

La figure suivante permet de la même manière de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de NO_x :

- dans la situation avec Projet sur les voies de contournement des principales villes initialement traversées par la RN13 dédoubleée, et
- dans la situation sans Projet sur les sections urbaines de la RN13 dédoubleée.

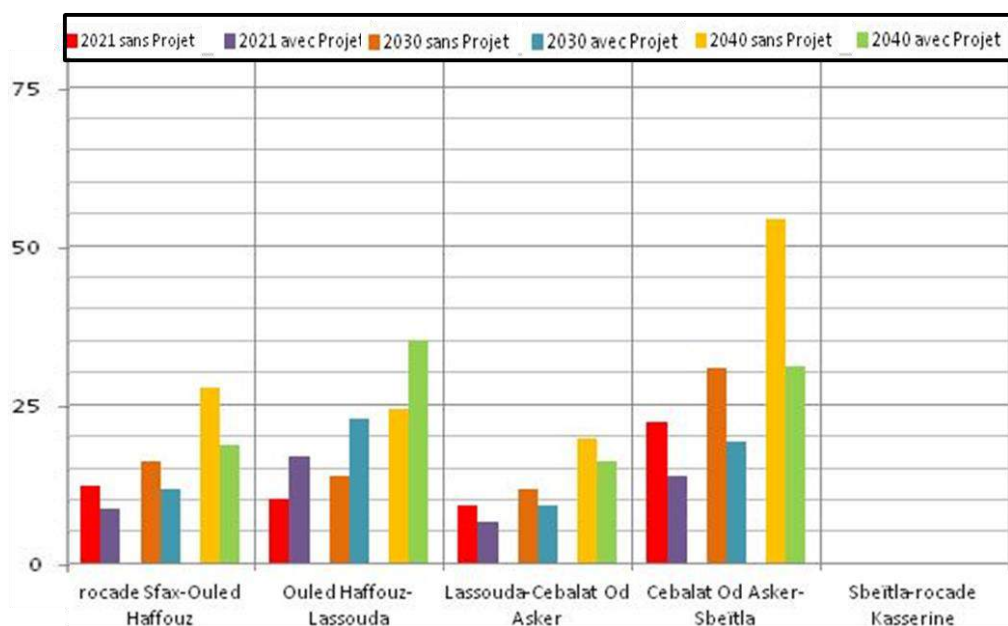


Figure 23 : Evolution d'ici 2040 des émissions de NO_x en milieu urbain et péri-urbain avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de NO_x le long des sections urbaines en situation sans projet et des sections péri-urbaines en situation avec projet de la RN13 à dédoublement.

7.5.1.2.3 Une nette augmentation d'ici 2040 des émissions de COV en situation avec Projet

Le tableau suivant présente donc les émissions atmosphériques annuelles de COV du trafic automobile calculées à vitesse stabilisée en fonction de la fluidité des trafics empruntant la RN13 dédoublement en situation avec Projet.

Tableau 97 : Evolution des émissions atmosphériques de COV en situation avec Projet (en T)

Sections routières	rurales			Urbaines		
Horizons	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet
Axes						
rocade Sfax-Ouled Haffouz	3,927	5,351	8,631	0,232	0,314	0,503
Ouled Haffouz-Lassouda	1,861	2,526	3,929	0,428	0,581	0,901
Lassouda-Cebalat Od Asker	0,886	1,236	2,159	0,171	0,238	0,414
Cebalat Od Asker-Sbeitla	0,696	3,113	5,013	0,354	1,428	2,287
Sbeitla-rocade Kasserine	2,239	3,125	5,061	0,000	0,000	0,000
TOTAL	9,609	15,351	24,793	1,185	2,561	4,105

On voit que, du fait de la croissance du nombre de véhicules circulant sur ces sections routières et malgré la baisse des émissions unitaires de COV des véhicules du parc automobile tunisien, la situation avec projet se traduira par une augmentation entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de COV du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublement.

7.5.1.2.3.1 Une nette diminution d'ici 2040 des émissions de COV en milieu rural

La figure suivante permet de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de COV en milieu rural du trafic inter-régional empruntant la RN13 à dédoublement en priorité dans les situations avec et sans Projet.

Figure 25 : Evolution d'ici 2040 des émissions de COV en milieu urbain et péri-urbain avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de COV le long des sections urbaines en situation sans projet et des sections péri-urbaines en situation avec projet de la RN13 à dédoublement.

7.5.1.3 Une nette diminution d'ici 2040 des émissions de PM₁₀ sur la RN13 dédoublement

Le tableau suivant présente les émissions atmosphériques annuelles de PM₁₀ du trafic automobile calculées à vitesse stabilisée en fonction de la fluidité des trafics empruntant la RN13 dédoublement en situation avec Projet.

Tableau 98 : Evolution des émissions atmosphériques de PM₁₀ en situation avec Projet (en T)

Sections routières		rurales			Urbaines		
Horizons		2021 avec	2030 avec	2040 avec	2021 avec	2030 avec	2040 avec
Axes		Projet	Projet	Projet	Projet	Projet	Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz		8,80	12,04	19,65	0,62	0,84	1,37
Ouled Haffouz-Lassouda		4,44	6,00	9,44	1,22	1,65	2,60
Lassouda-Cebalat Od Asker		2,02	2,80	4,91	0,47	0,65	1,14
Cebalat Od Asker-Sbeitla		1,58	4,25	6,89	0,97	2,22	3,58
Sbeitla-rocade Kasserine		5,33	7,47	12,70	0,00	0,00	0,00
TOTAL		22,17	32,56	53,59	3,28	5,36	8,69

On voit que, malgré la baisse des émissions unitaires de PM₁₀ des véhicules du parc automobile tunisien, la situation avec projet se traduira par une augmentation entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de PM₁₀ du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublement du fait de la croissance du nombre de véhicules circulant sur ces sections routières:

- de 241% sur les sections rurales de la RN13 à dédoublement, et
- de 265% sur les sections péri-urbaines des voies de contournement installées par le Projet.

Cette évolution entre 2021 et 2040 des émissions atmosphériques de PM₁₀ du trafic inter-régional empruntant la RN13 dédoublement et les tracés de contournement des principales villes que le Projet a prévu va être à présent comparée à l'évolution des mêmes émissions en situation sans dédoublement.

7.5.1.3.1 -Une nette diminution des émissions de PM₁₀ en milieu rural du fait du dédoublement

La figure suivante permet de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de PM₁₀ en milieu rural du trafic inter-régional empruntant la RN13 à dédoublement dans les situations avec et sans Projet.

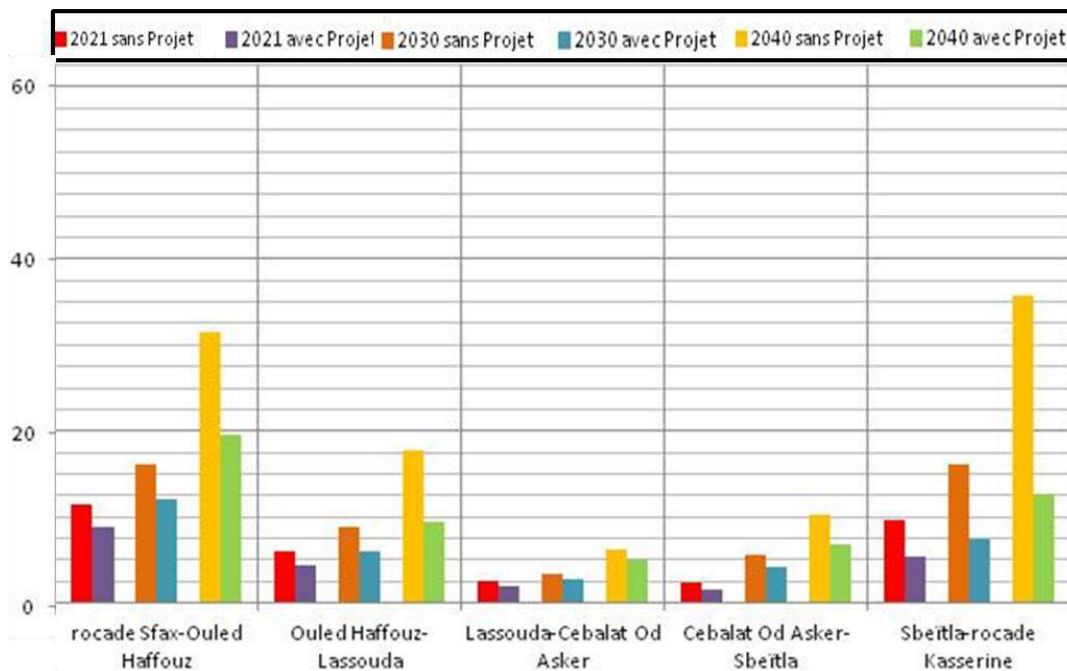


Figure 26 : Evolution d'ici 2040 des émissions de PM₁₀ en milieu rural avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de PM₁₀ le long des sections rurales de la RN13 dédoublee.

7.5.1.3.2 Une nette diminution d'ici 2040 des émissions de PM₁₀ en milieu urbain contourné du fait du dédoublement

La figure suivante permet de la même manière de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 de ces émissions atmosphériques annuelles de PM₁₀ :

- dans la situation avec Projet sur les voies de contournement des principales villes initialement traversées par la RN13 dédoublee, et
- dans la situation sans Projet sur les sections urbaines de la RN13 à dédoubleer.

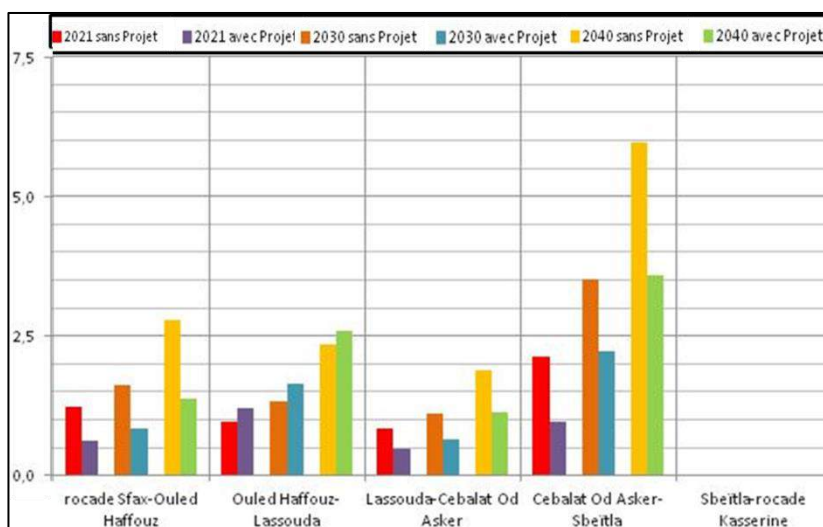


Figure 27 : Evolution d'ici 2040 des émissions PM₁₀ en milieu urbain et péri-urbain avec et sans Projet

On voit que la fluidification du trafic permise par le dédoublement va entraîner une diminution sensible des émissions de PM₁₀ le long des sections urbaines en situation sans projet et des sections péri-urbaines en situation avec le projet de la RN13 à dédoubler.

7.5.1.4 Les impacts de l'exploitation sur la qualité des eaux

7.5.1.4.1 Les eaux de ruissellement sur la plateforme des sections dédoublées

Les retombées sur le sol de gaz solubilisés par l'humidité atmosphérique, de particules de suie et de métaux lourds sont généralement déposées sur la chaussée ou adsorbés par les particules de sol les plus fines sur les bas-côtés. Après une pluie, elles peuvent être :

- dans le cas de polluants insolubles, transportés par les eaux de ruissellement sur de grandes distances en causant ainsi la contamination des eaux de surface par ruissellement superficiel,
- dans le cas de polluants hydrosolubles, dissous en causant ainsi après ruissellement sur de grandes distances la contamination des eaux de surface et après infiltration la contamination des eaux des nappes phréatiques.

Les diminutions observées dans les émissions, et donc dans les retombées de polluants dangereux, en situation avec Projet par rapport à la situation de référence se traduisent donc globalement par un impact positif de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur la qualité des eaux du ruissellement sur les chaussées et les bas-côtés.

7.5.1.4.2 Les eaux usées des diverses infrastructures de service

De plus, les infrastructures de service implantées le long de la plateforme routière vont voir passer plus de véhicules une fois la route RN13 dédoublée. Leur consommation d'eau qui se traduit par des rejets d'eaux usées, et leur production de déchets ménagers vont augmenter en conséquence.

7.5.1.5 Le récapitulatif des impacts de l'exploitation de la route RN13 dédoublée sur le milieu physique

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par l'exploitation de la RN13 sur le milieu physique et leur évaluation:

Tableau 99 : Récapitulatif des impacts de l'exploitation sur le milieu physique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Présence d'un système de drainage latéral	Augmentation des ruissellements le long de l'emprise de la RN13 dédoublée	Transports solides amenés par le système de drainage latéral jusqu'aux écoulements situés à l'aval de la RN13 dédoublée	Risque d'obturation des petits ouvrages hydrauliques
Trafic automobile fluidifié empruntant la RN13 dédoublée	Diminution des émissions annuelles de CO ₂ le long de la RN13 dédoublée	Atténuation du phénomène de changement climatique global	
	Diminution des émissions annuelles le long des sections rurales de la RN13 dédoublée passant entre 2021 et 2040	Diminution des retombées de polluants sur les sols le long des sections rurales de la RN13 dédoublée	Diminution des polluants dissous transportés par les eaux de ruissellement vers l'aval des sections rurales de la RN13 dédoublée
	Diminution des émissions annuelles le long des sections urbaines de la RN13 dédoublée passant entre 2021 et 2040	Diminution des retombées de polluants sur les sols le long des sections urbaines de la RN13 dédoublée	Diminution des polluants dissous transportés par les eaux de ruissellement vers l'aval des sections urbaines de la RN13 dédoublée
	Diminution des émissions atmosphériques de métaux lourds le long des diverses sections rurales et urbaines de la RN13 dédoublée	Diminution des retombées de métaux lourds sur les sols le long de la RN13 dédoublée	
	Augmentation des activités commerciales des stations-service implantées le long de la RN13 dédoublée	Augmentation de la production de déchets ménagers par les stations-service implantées le long de la RN13 dédoublée	Augmentation du risque de pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques
	Diminution des pertes de lubrifiants par les véhicules en mauvais état sur les diverses sections rurales et urbaines de la RN13 dédoublée	Diminution des retombées de lubrifiants sur les sols le long de la RN13 dédoublée	Diminution des quantités de lubrifiants transportés par les eaux de ruissellement vers l'aval de la RN13 dédoublée
Contournement des villes	Activités commerciales diminuées dans les villes contournées	Diminution de la production de déchets ménagers par les commerces des villes contournées	Diminution du risque de pollution des eaux de surface et des nappes phréatiques

Tableau 100 : Matrice d'évaluation des impacts de l'exploitation sur le milieu physique

Effets	Composantes principales du milieu physique affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Trafic automobile inter-régional empruntant les routes dédoublées	Climat	Diminution des émissions annuelles de CO ₂ le long de la RN13 dédoublée	E-P1	+	I	Bas	Haut e	Bas	Bas	Génér	Lg t	Moy	Cert	Peu rév	Moy
	Air	Diminution des émissions annuelles le long des sections rurales de la RN13 dédoublée passant entre 2021 et 2040	E-P2	+	I	Bas	Moy	Moy	Moy	Loc	Lg t	Moy	Cert	Rév	Moy
		Diminution des émissions annuelles le long des sections urbaines de la RN13 dédoublée passant entre 2021 et 2040	E-P3	+	I	Moy	Moy	Haut e	Moy	Loc	Lg t	Moy	Cert	Rév	Moy
		Diminution des émissions atmosphériques de métaux lourds le long de la RN13 dédoublée	E-P4	+	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Rév	Min
	Sols	Diminution des retombées des émissions atmosphériques de métaux lourds et de polluants le long de la RN13 dédoublée	E-P5	+	I	Moy	Bas	Bas	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Peu rév	Min
		Diminution des pertes de carburants et lubrifiants lessivés sur la chaussée de la RN13 dédoublée par les eaux de ruissellement	E-P6	+	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Peu rév	Min
	Eaux de surface	Diminution des pertes de lubrifiants mobilisées par la pluie dans les sols le long de la RN13 dédoublée	E-P7	+	I	Bas	Haut e	Bas	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Rév	Min
Production de déchets ménagers	Paysages	Risque de dégradation des paysages aux alentours de ces infrastructures de service	E-P8	-	I	Bas	Moy	Bas	Bas	Loc	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl

par les activités commerciales des stations-service	Eaux souterraines	Risque de pollution des eaux des nappes phréatiques à l'aval de ces stations-service	E-P9	-	I	Bas	Haut	Bas	Bas	Rég	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl
Production d'eaux usées par les stations-service	Eaux de surface	Risque de pollution aux alentours de ces stations-service	E-P10	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Peu Pr	Rév	Négl
	Eaux souterraines	Risque de pollution des eaux des nappes phréatiques à l'aval de ces stations-service	E-P11	-	I	Bas	Haut	Moy	Moy	Rég	Lg t	Moy	Peu Pr	Rév	Min
Collecte d'huiles usagées et production d'eaux usées par les stations-service	Sols	Risque de pollution aux alentours de ces stations-service	E-P12	-	I	Bas	Moy	Bas	Bas	Loc	Lg t	Min	Peu Pr	Rév	Négl
	Eaux de surface	Risque de pollution aux alentours de ces stations-service	E-P13			Bas	Haut	Bas	Bas	Loc	Lg t	Min	Peu Pr	Rév	Min
	Eaux souterraines	Risque de pollution des eaux des nappes phréatiques à l'aval de ces stations-service	E-P14	-	I	Bas	Haut	Moy	Moy	Loc	Lg t	Moy	Peu Pr	Rév	Négl

7.5.2 LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LE MILIEU BIOLOGIQUE

7.5.2.1 Les impacts de l'exploitation sur la gestion des parcours forestiers et steppiques

L'activité agricole dans la Dorsale et les Basses Steppes s'accompagne d'un élevage important de petits ruminants appelés à transhumer en automne vers les bergeries et au printemps vers les zones de parcours. Ces parcours sont majoritairement forestiers très dégradés sur la Dorsale et steppiques en voie de dégradation dans les Basses Steppes.

Le dédoublement de routes nationales, qui consiste en un simple élargissement d'une plateforme routière préexistante, ne devrait pas limiter le déplacement de ces cheptels de petits ruminants, grâce aux ronds-points installés à moins de 2,5 km de distance les uns des autres où les véhicules doivent ralentir à 50 km /h, ce qui favorisera la traversée des animaux.

De plus, la protection de la plateforme routière élargie contre les risques d'érosion va s'accompagner d'un effort de replantation d'espèces forestières et fourragères adaptées, à la fois abri et nourriture, permettant d'améliorer les écosystèmes concernés pour y assurer la pérennité des espèces animales sauvages.

7.5.2.2 Les impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur la faune sauvage

Des cas de mortalité de faune sauvage ont été relayés par l'association tunisienne de la vie sauvage (ATVS) sur la RN13 au niveau de Sabbela durant l'année 2018. La faune sauvage pourrait provenir des espaces forestiers existants dans l'aire d'étude élargie (tels que le Mont Chaambi). La plateforme routière dédoublée connaissant une amélioration de la vitesse et un accroissement du trafic pourrait accentuer le risque de collision avec la faune mammalienne sauvage.

7.5.2.3 Le récapitulatif des impacts de l'exploitation du Projet sur le milieu biologique

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par l'exploitation de la RN13 sur le milieu biologique et leur évaluation:

Tableau 101 : Récapitulatif des impacts de l'exploitation sur le milieu biologique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects
Présence de la plateforme de la RN13 dédoublée	Diminution définitive d'écosystèmes peu anthropisés	
Présence des tronçons en remblai et déblai de la plateforme routière élargie	Effet de coupure pour les populations animales vivant de part et d'autre de la plateforme routière	Augmentation des risques de collision pour la faune sauvage qui traverserait l'emprise élargie avec ce trafic très rapide
Trafic automobile inter-régional rapide empruntant la RN13 dédoublée		

Tableau 102 : Matrice d'évaluation des impacts de l'exploitation sur le milieu biologique

Effets	Composantes principales du milieu biologique affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Présence de la plateforme de la RN13 dédoublée	Ecosystèmes	Diminution définitive d'écosystèmes peu anthropisés	E-B1	-	D	Bas	Moy	Moy	Bas	Loc	Lg t	Min	Cert	Irrév	Moy
Présence des tronçons en remblai et déblai de la plateforme de la RN13 dédoublée	Faune sauvage	Effet de coupure pour les populations animales vivant de part et d'autre de la plateforme de la RN13 dédoublée	E-B2	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Lg t	Min	Prob	Rév	Négl
Trafic automobile inter-régional très rapide empruntant la RN13 dédoublée		Augmentation des risques de collision pour la faune sauvage traversant l'emprise de la RN13 dédoublée au trafic accéléré	E-B3	-	I	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Lg t	Min	Prob	Irrév	Moy

7.5.3 LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LES POPULATIONS RIVERAINES ET DESSERVIES

7.5.3.1 L'amélioration de la qualité de vie des riverains de la RN13 dédoublée

Outre l'impact économique positif de la fluidification du trafic empruntant de la nouvelle route RN13, cette fluidification aura un impact positif pour le bien-être des riverains de la RN13 dédoublée, en particulier en diminuant les émissions de polluants du trafic et donc leurs retombées sur les sols.

7.5.3.2 L'amélioration de la sécurité pour les riverains de la RN13 dédoublée

Outre l'impact économique positif de la diminution des accidents et des victimes de la route que procure la mise en service de la RN13 dédoublée, cette diminution du risque d'accident aura un impact positif pour la sécurité des riverains qui se traduira par une diminution du nombre d'accidents sur cette axe dont le trafic aura été fluidifié.

7.5.3.3 Les bruits et vibrations causées par le trafic

On a vu que le trafic des véhicules motorisés conduit à l'apparition de trois sources de gêne :

- les différences entre les moyennes et les pointes ;
- la fréquence et la durée des passages de véhicules ;
- le niveau sonore moyen.

7.5.3.3.1 La diminution des différences entre les moyennes et les pointes

Le dédoublement de la RN13 va fluidifier les trafics, et donc :

- y régulariser la vitesse de circulation par rapport à la situation sans Projet : en conséquence, les différences entre les moyennes et les pointes vont fortement diminuer ;
- y augmenter la vitesse de circulation par rapport à la situation sans Projet : en conséquence, la fréquence et la durée des passages de véhicules vont diminuer.

7.5.3.3.2 Les habitations les plus concernées le long des voies nouvelles

Les logements isolés ou de groupes de logements situés en bordure de l'emprise de voies nouvelles à l'intérieur d'une bande de 100 m où le bruit de la circulation sera gênant dès la mise en service de la nouvelle route dédoublée.

7.5.3.4 Le récapitulatif des impacts générés par l'exploitation de la RN13 dédoublée sur les populations riveraines et desservies

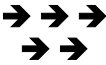
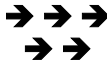
Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par l'exploitation de la RN13 sur les populations riveraines et leur évaluation:

Tableau 103 : Récapitulatif des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur les populations riveraines

Effets	Impacts directs	Impacts indirects	
Trafic automobile inter-régional empruntant la RN13 dédoublée	Amélioration de la qualité de l'air ambiant le long de la RN13 dédoublée	Risque d'apparition d'infections pulmonaires pour les riverains de la plateforme des voies de contournement	
	Amélioration de l'environnement acoustique le long de la RN13 dédoublée	Diminution des nuisances sonores pour les riverains de la RN13 dédoublée	
	Diminution des activités commerciales et artisanales dans les villes contournées	Perte d'emplois	Perte de sources de revenu
	Augmentation des risques de collision des cheptels en déplacement avec le trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée	Risque de diminution des revenus nets pastoraux autour des voies nouvelles de la RN13 dédoublée	
Fluidification du trafic automobile empruntant les sections rurales de la RN13 dédoublée	Amélioration de la qualité de l'air ambiant le long de la RN13 dédoublée	Possibilité de diminution des infections pulmonaires pour les riverains des de la RN13 dédoublée	
	Amélioration de l'environnement acoustique le long des sections rurales de la RN13 dédoublée	Diminution des nuisances sonores pour les riverains des sections rurales de la RN13 dédoublée	
	Augmentation des risques de collision des cheptels en déplacement avec le trafic automobile plus fluide empruntant les sections rurales de la RN13 dédoublée	Risque de diminution des revenus nets pastoraux dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	
Equiperment de la route dédoublée avec des panneaux de signalisation de sécurité	Apparition d'une gêne visuelle due à la présence de ces panneaux de signalisation de sécurité sur la RN13 dédoublée		

Tableau 104 : Matrice d'évaluation des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée sur les populations riveraines

Effets	Composantes principales des populations riveraines affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Trafic automobile inter-régional empruntant les voies nouvelles de la RN13 dédoublée	Environnement acoustique	Apparition de nuisances sonores pour les riverains de la plateforme des voies nouvelles de la RN13 dédoublée	E-R1	-	D	Bas	Haute	Moy	Bas	Loc	Lgt	Moy	Cert	Rév	Moy
		Diminution des nuisances sonores pour les habitants des villes contournées	E-R2	+	I	Moy	Haute	Moy	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Rév	Moy
	Santé humaine	Risque d'apparition d'infections pulmonaires pour les riverains de la plateforme des voies de contournement	E-R3	-	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
		Diminution des infections pulmonaires des habitants des villes contournées	E-R4	+	I	Moy	Bas	Moy	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Rév	Moy
	Revenus	Diminution des activités commerciales et artisanales dans les villes contournées	E-R5	-	I	Bas	Moy	Haute	Moy	Loc	Lgt	Moy	Cert	Rév	Moy
		Apparition de risques de collision des cheptels traversant la plateforme routière élargie	E-R6	-	I	Bas	Bas	Haute	Bas	Loc	Lgt	Min	Prob	Rév	Négl
Fluidification du trafic automobile empruntant les sections rurales élargies de la RN13 dédoublée	Environnement acoustique	Diminution des nuisances sonores pour les riverains de la RN13 dédoublée	E-R7	+	I	Moy	Haute	Moy	Moy	Rég	Lgt	Moy	Cert	Rév	Moy
	Santé humaine	Diminution des infections pulmonaires pour les riverains de la RN13 dédoublée	E-R8	+	I	Bas	Bas	Moy	Négl	→ → → → →		Négl	→ → → → →		Négl
	Revenus	Augmentation des risques de collision des cheptels dans les trois gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	E-R9	-	I	Bas	Bas	Haute	Bas	Loc	Lgt	Min	Prob	Rév	Négl

<p>Equipement de la RN13 dédoublée avec des panneaux de signalisation de sécurité</p>	<p>Paysage</p>	<p>Apparition d'une gêne visuelle due à la présence de ces panneaux de signalisation de sécurité sur la RN13 dédoublée</p>	<p>E-R10</p>	<p>-</p>	<p>D</p>	<p>Bas</p>	<p>Bas</p>	<p>Bas</p>	<p>Négl</p>		<p>Négl</p>		<p>Négl</p>
---	----------------	--	--------------	----------	----------	------------	------------	------------	-------------	---	-------------	---	-------------

7.5.4 LES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE SUR LE MILIEU SOCIO-ECONOMIQUE

La vocation première de tout projet d'infrastructure est de générer un maximum d'impacts positifs sur le milieu socio-économique de sa zone d'influence, en limitant au maximum ses impacts négatifs.

7.5.4.1 Un maintien des temps de trajet sur la RN13 dédoublée jusqu'en 2040

7.5.4.1.1 Un maintien des temps de trajet des véhicules légers sur les sections dédoublées jusqu'en 2040

A partir de l'évolution des vitesses des trafics de véhicules légers entre 2021 et 2040, du temps passé derrière les poids lourds et de la longueur de chaque section de la RN13 dédoublée, le tableau suivant présente les tendances évolutives entre 2021 et 2040 des temps de trajet des véhicules légers empruntant ces sections en situation avec Projet.

Tableau 105 : Evolution d'ici 2040 des temps de trajet des véhicules légers en situation avec Projet

Horizons	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet	Variation 2021-2040
rocade Sfax-Ouled Haffouz	56,47	56,89	57,85	+2,4%
Ouled Haffouz-Lassouda	21,77	22,02	22,56	+3,7%
Lassouda-Cebalat Od Asker	16,78	16,88	17,13	+2,1%
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	13,20	13,32	13,59	+3,0%
Sbeïtla-rocade Kasserine	15,58	15,93	17,07	+9,5%

On voit que le dédoublement de la plateforme routière va conduire à de très faibles augmentations entre 2021 et 2040 du temps de trajet des véhicules légers empruntant les sections de la RN13 dédoublée.

La figure suivante permet de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 des temps de trajet des véhicules légers sur les différentes sections dédoublées sans et avec projet.

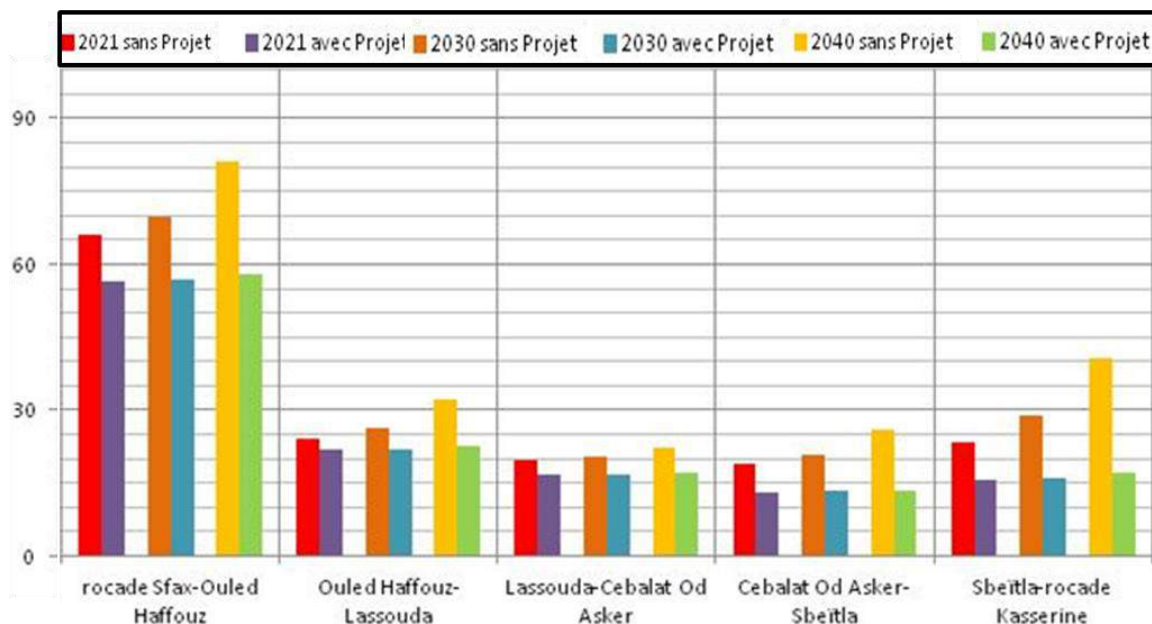


Figure 28 : Evolution entre 2021 et 2040 des temps de trajet des véhicules légers sans et avec Projet

On voit que la mise en service de la RN13 dédoublée participera à une nette diminution des temps de trajet des véhicules légers empruntant les différentes sections de la RN13 dédoublée par rapport à la situation de référence.

7.5.4.1.2 Un maintien des temps de trajet des poids lourds sur les sections dédoublées jusqu'en 2037

A partir de l'évolution des vitesses des trafics de poids lourds entre 2021 et 2040 et de la longueur de chaque section de la RN13 dédoublée, le tableau suivant présente l'évolution des temps de trajet des poids lourds empruntant les différentes sections dédoublées sans et avec projet.

Tableau 106 : Evolution des temps de trajet des poids lourds en situations avec Projet

Horizons	2021 avec Projet	2030 avec Projet	2040 avec Projet	Variation 2021-2040
rocade Sfax-Ouled Haffouz	62,00	62,09	62,30	+0,5%
Ouled Haffouz-Lassouda	24,40	24,47	24,62	+0,9%
Lassouda-Cebalat Od Asker	18,71	18,72	18,76	+0,3%
Cebalat Od Asker-Sbeitla	14,65	14,67	14,73	+0,5%
Sbeitla-rocade Kasserine	17,25	17,35	17,71	+2,6%

On voit que le dédoublement de la plateforme routière va conduire au maintien des temps de trajet des poids lourds empruntant les sections de la RN13 dédoublée entre 2021 et 2040.

La figure suivante permet quant à elle de comparer visuellement les tendances évolutives entre 2021 et 2040 des temps de trajet des poids lourds empruntant la RN13 dédoublée.

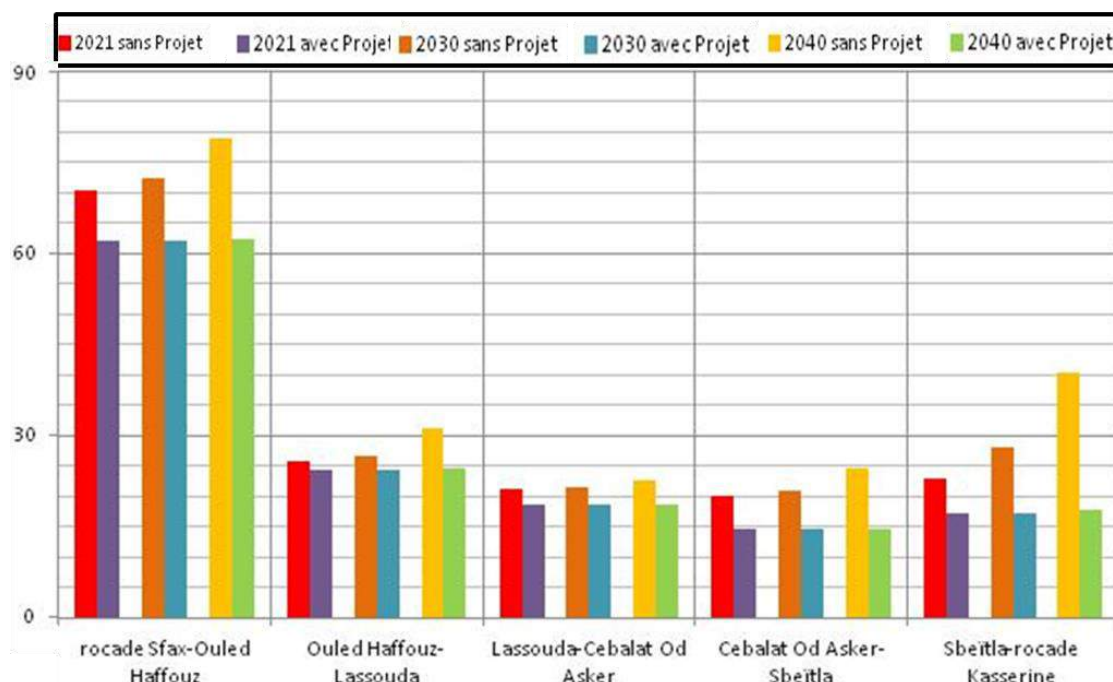


Figure 29 : Evolution détaillée d'ici 2040 des temps de trajet des poids lourds sans et avec Projet

On voit que la mise en service de la RN13 dédoublée participera à une nette diminution des temps de trajet des poids lourds empruntant les différentes sections de la RN13 dédoublée par rapport à la situation de référence.

7.5.4.2 Une légère augmentation des besoins d'importation de produits pétroliers raffinés

Le dédoublement de la RN13 va fluidifier le trafic inter-régional empruntant ces axes. Il va donc se traduire par une diminution des consommations unitaires de carburants sur cet axe, qui ne parviendra pas à compenser l'augmentation des TJMAs empruntant cet axe entre 2021 et 2040.

Avec l'hypothèse que l'essence est le carburant de 85% des voitures particulières, le tableau suivant présente l'évolution entre 2021 et 2040 des tonnages d'essence consommés par les trafics de véhicules légers à essence empruntant les différentes sections de la route dédoublee.

Tableau 107 : Evolution d'ici 2040 de la consommation d'essence en situation avec Projet (T)

Sections	2021 sans Projet	2030 sans Projet	2040 sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	1 912,3	2 603,3	4 139,7
Ouled Haffouz-Lassouda	465,3	645,2	990,4
Lassouda-Cebalat Od Asker	276,1	396,1	693,8
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	264,5	372,2	595,1
Sbeïtla-rocade Kasserine	638,4	892,1	1 360,4
TOTAL	3 556,60	4 908,90	7 779,40

On voit que, face à l'évolution des TJMAs sur la route nationale et régionale que ne compense pas la baisse des consommations unitaires des véhicules essence du fait du progrès technologique, le dédoublement de la RN13 se traduira par une augmentation de la consommation d'essence et des carburants en général.

7.5.4.3 L'amélioration de la sécurité routière dans la zone d'influence de la RN13 dédoublee

Outre l'impact économique positif de la diminution des accidents et des victimes de la route, la diminution du risque d'accident que procure la mise en service de la RN13 dédoublee aura un impact positif pour la qualité de vie des habitants des trois gouvernorats traversés, et en particulier des riverains des axes du réseau routier préexistant.

A partir des données des trafics et des accidentologies sur les différentes sections de la RN13, il a été possible de dresser le tableau suivant qui présente l'évolution entre 2021 et 2040 de l'accidentologie sur la RN13 dédoublee en situation avec projet.

Tableau 108 : Evolution d'ici 2040 du nombre d'accidents sur la RN13 dédoublee

Sections	2021	2030	2040	Variation /sans Projet
rocade Sfax-Ouled Haffouz	61	78	105	-9,5%
Ouled Haffouz-Lassouda	30	39	50	-3,8%
Lassouda-Cebalat Od Asker	15	20	29	-3,3%
Cebalat Od Asker-Sbeïtla	14	19	25	-7,4%
Sbeïtla-rocade Kasserine	26	35	46	-2,1%
TOTAL	146	191	255	-3,4%

7.5.4.4 Les activités économiques le long de la RN13 dédoublée

La mise en exploitation de la RN13 dédoublée va se traduire par l'accélération du transport entre les localités longeant cette route nationale et le port de Sfax, devrait permettre:

- d'améliorer les approvisionnements et la commercialisation des activités intégrées dans les zones urbaines de toute la zone d'influence ;
- d'augmenter l'activité des gargottes installées le long de cet axe à l'entrée et à la sortie des villes.

7.5.4.5 La desserte des zones communales des gouvernorats desservis

La mise en exploitation de la RN13 dédoublée a aussi pour but de mettre à la disposition des deux gouvernorats intérieurs de Sidi Bouzid et de Kasserine une infrastructure qui permettra de dynamiser progressivement le développement de ces deux gouvernorats intérieurs en les "rapprochant" du port de Sfax, et permettre ainsi un rééquilibrage inter-régional du développement en faveur de ces deux gouvernorats intérieurs.

7.5.4.6 La création de nouvelles sources de revenus

7.5.4.6.1 La création d'emplois « routiers » directs pour l'exploitation de la RN13 dédoublée

Les effets de l'exploitation de la RN13 dédoublée sont positifs sur l'emploi, car ils correspondent aux emplois créés pour l'entretien et le fonctionnement de cette nouvelle route express qui totalise 181 kilomètres.

Le nombre d'emplois directs nécessaires pour assurer la maintenance dépendra du niveau de mécanisation des tâches et de la puissance des engins de chantier utilisés en régie pour les tâches régulières, et par les Entreprises adjudicataires des travaux en cas d'entretien important. Par similitude avec les sections routières déjà en exploitation, le nombre d'emplois directs nécessaires pour assurer la sécurité routière et pour dépanner les usagers en difficulté, peut être estimé à 200 personnes, soit 45.000 journées par an.

7.5.4.6.2 La création d'emplois indirects

Tous les emplois directs créés vont générer pendant l'exploitation de la RN13 dédoublée reliant les villes intérieures de Kasserine, Sidi Bouzid au port de Sfax un surcroît d'activités dans les domaines des services à ces employés, tels que l'alimentation, l'habillement, la restauration, les distractions, etc ...

A raison d'un équivalent-emploi indirect par emploi direct, ces emplois indirects, qui seront répartis aux alentours de toute la zone d'influence directe de la RN13 dédoublée, représenteront donc eux aussi 45.000 journées de travail par an.

7.5.4.6.3 L'intensification de l'agriculture régionale induite par la meilleure desserte routière

Les agriculteurs exploitant les terres agro-pastorales situées de la nouvelle route express verront s'améliorer grâce à leur mise en service leurs conditions de déplacement, mais aussi et surtout leurs conditions d'approvisionnement en intrants et d'écoulement de leurs productions.

Cet approvisionnement plus facile, et donc plus régulier des exploitants concernés en engrais et produits de traitement qui leur parviendront en temps utile, va se traduire par une amélioration sensible des rendements, et donc des quantités commercialisables de leurs productions.

En parallèle, cette amélioration des conditions de transport des marchandises permettra aux exploitants concernés de commercialiser plus aisément leurs productions, et donc de diminuer les temps d'attente pour un moyen de transport où la récolte reste au champ ou en stockage à la ferme, à la merci des

intempéries et des nuisibles. Cet écoulement plus facile des récoltes devrait permettre d'observer deux effets induits favorables :

- une diminution sensible des pertes de récolte, en particulier pour les produits hautement périssables ;
- l'obtention de prix aux producteurs plus avantageux sur les produits périssables aux prix non garantis.

Combinées avec l'augmentation des rendements, ces deux effets induits vont directement contribuer à créer un revenu agricole supplémentaire.

7.5.4.7 **L'effet de coupure de la plateforme de la RN13 dédoublée**

7.5.4.7.1 La coupure de nombreuses pistes rurales

L'effet de coupure que les interruptions des pistes rurales vont induire intervient essentiellement sur l'organisation parcellaire et les cheminements agricoles à courte ou à moyenne distance, en provoquant une désorganisation spatiale de certains territoires agro-pastoraux.

Il va entraîner une restructuration en deux sous-zones distinctes des zones rurales coupées de leur village principal avec lequel elles fonctionnaient jusqu'à présent et un peu éloignées du rond-point le plus proche. Peu à peu, les relations entre ces deux sous-zones vont se limiter au trafic empruntant ce rond-point le plus proche. Sociologiquement, cette restructuration touchera plus fortement deux catégories sociales défavorisées de ces zones, à savoir :

- les petits exploitants dépourvus de véhicule automobile, de tracteur ou de charrette hippomobile pour faciliter leur déplacement vers le rond-point ;
- les femmes, souvent peu enclines ou même parfois empêchées par leur conjoint, à utiliser les moyens automobiles.

7.5.4.8 **Le récapitulatif des impacts générés par l'exploitation de la RN13 dédoublée sur le milieu socio-économique**

Les deux tableaux suivants récapitulent l'ensemble des impacts générés par l'exploitation de la RN13 dédoublée sur le milieu socio-économique et leur évaluation:

Tableau 109 : Récapitulatif des impacts de l'exploitation sur le milieu socio-économique

Facteurs d'impact	Impacts directs	Impacts indirects	
Présence de la plateforme de la RN13 dédoublée	Effet de coupure pour les cheptels transhumants des agro-pasteurs de la zone d'influence		
Fluidification du trafic automobile inter-régional empruntant la RN13 dédoublée	Diminution de la consommation de carburants sur la route dédoublée	Amélioration de la balance des énergies primaires de la Tunisie	
	Diminution du nombre d'accidents sur la route dédoublée	Diminution du nombre de morts sur la RN13 dédoublée	Diminution du nombre des blessés sur la RN13 dédoublée
	Diminution des risques de collision des cheptels transhumants des agro-pasteurs de la zone d'influence indirecte avec le trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée	Amélioration des revenus nets pastoraux dans la zone d'influence indirecte	
Gain de temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et le port de Sfax	Amélioration de l'approvisionnement en intrants des agro-pasteurs des deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Augmentation des rendements, et diminution des coûts de production et des pertes de récolte des deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Amélioration des revenus nets agro-pastoraux des deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence
	Amélioration de l'écoulement des productions des agro-pasteurs des deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Augmentation des prix au producteur dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Amélioration des revenus nets agro-pastoraux dans les deux gouvernorats intérieurs de de la zone d'influence
	Amélioration de la profitabilité du tissu industriel des deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Possibilités de création d'emplois dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	Création de sources de revenu dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence

Tableau 110 : Matrice d'évaluation des impacts de l'exploitation sur le milieu socio-économique

Effets	Composantes principales du milieu socio-économique affectées	Impact				Caractérisation de l'ampleur				Caractérisation de l'importance absolue			Caractérisation de l'importance relative		
		Intitulé	N°	Nature	Interaction	Intensité	Valeur réglementaire	Valeur d'usage	Ampleur	Portée	Durée	Importance absolue	Occurrence	Réversibilité	Importance relative
Présence de la plateforme de la RN13 dédoublée	Activités agro-pastorales	Effet de coupure pour les troupeaux transhumants des agro-pasteurs de la zone d'influence	E-SE1	-	D	Bas	Moy	Moy	Bas	Rég	Lgt	Min	Cert	Irrév	Moy
Trafic automobile inter-régional empruntant la RN13 dédoublée	Balance énergétique	Diminution de la consommation des carburants sur la RN13 dédoublée	E-SE2	+	D	Bas	Haute	Moy	Moy	Rég	Lgt	Moy	Prob	Rév	Moy
	Sécurité civile	Diminution du nombre annuel des accidents sur la RN13 dédoublée	E-SE3	+	D	Bas	Haute	Moy	Moy	Rég	Lgt	Moy	Cert	Irrév	Maj
Gain de temps de trajet entre Kasserine, Sidi Bouzid et le port de Sfax	Activités agro-pastorales	Amélioration de l'approvisionnement en intrants et de l'écoulement des productions	E-SE4	+	I	Bas	Moy	Moy	Moy	Rég	Lgt	Moy	Prob	Peu rév	Moy
		Augmentation des rendements, et diminution des coûts de production et des pertes de récolte dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	E-SE5	+		Bas	Moy	Haute	Moy	Rég	Lgt	Moy	Prob	Peu rév	Moy
		Augmentation des prix au producteur dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	E-SE6	+	I	Bas	Moy	Haute	Moy	Rég	Lgt	Moy	Prob	Irrév	Moy
	Autres activités économiques	Amélioration de la profitabilité du tissu industriel dans les deux gouvernorats intérieurs de la zone d'influence	E-SE7	+	I	Bas	Haute	Moy	Moy	Rég	Lgt	Moy	Prob	Irrév	Moy

7.6 Impacts cumulatifs

7.6.1 IDENTIFICATION DES COMPOSANTES VALORISEES DE L'ENVIRONNEMENT (CVE)

En vertu des exigences de l'IFC en matière d'évaluation et gestion des impacts cumulatifs des projets¹⁵, les effets cumulatifs doivent être analysés pour les composantes valorisées de l'environnement (CVE) identifiées dans le cadre du projet et qui pourraient subir un impact résiduel jugé important ou un impact potentiel négatif dont la signification est jugée moyenne ou majeure, et ce, bien que des mesures d'atténuation permettent de statuer que l'impact résiduel est non important. L'étude des effets cumulatifs vise à analyser les effets possibles du projet en conjonction avec les actions, les projets et les événements existants ou appréhendés sur le territoire. À cet égard, les limites temporelles et spatiales peuvent être différentes de celles de l'étude d'impact du projet, et sont adaptées de façon à bien circonscrire tous les effets possibles. L'évaluation des effets cumulatifs permet une évaluation plus complète en intégrant toutes les sources d'impacts et non pas uniquement celles découlant du projet à l'étude. En résumé, les effets cumulatifs font référence aux interactions des effets produits par le présent projet avec des projets à venir ou existants.

Les composantes valorisées de l'environnement retenues pour l'analyse des impacts cumulatifs ont été identifiées grâce à l'analyse des sensibilités environnementales et sociales du milieu. Ainsi, nous avons pu identifier les CVE suivantes jugées importantes dans le contexte du présent projet :

- L'ambiance sonore
- La qualité de l'air
- Les besoins en mouvements de matériaux
- L'aspect foncier
- Le trafic routier
- Le développement économique

7.6.2 IDENTIFICATION DES PROJETS CONCERNES

Les impacts cumulatifs qui peuvent s'ajouter au présent projet de dédoublement de la RN13 sont inhérents aux projets présentés ci-après :

7.6.2.1 **Projet de création du marché de production et de valorisation des produits agricoles du centre à Sidi Bouzid**

7.6.2.1.1 Présentation

Tel que conçu, le projet comprend un ensemble de composantes complémentaires s'interposant entre les producteurs et le marché de distribution pour apporter les appuis et les facilitations nécessaires pour le bon fonctionnement de la filière des produits agricoles dans la Région. Ces composantes s'articulent autour de :

¹⁵ IFC (2013) Good Practice Note: Cumulative Impact Assessment and Management – Guidance for the Private Sector in Emerging Markets (Août 2013)
https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/58fb524c-3f82-462b-918f-0ca1af135334/IFC_GoodPracticeHandbook_CumulativeImpactAssessment.pdf?MOD=AJPERES&CVID=kb nYgI5

Composante 1 : Un Marché de produits agricoles d'origine végétale et animale comprenant un marché de l'offre et un marché de la demande

Le marché de la demande (innovation) constitué au totale de 30 box de représentation où des acheteurs potentiels peuvent installer contractuellement avec la SOMAPROC des antennes avec leurs enseignes et exprimer par anticipation leurs besoins en produits agricoles et agroalimentaires comme ils peuvent entrer en contact directement avec les professionnelles pour négocier "affaire" et arrêter les modalités opérationnelles.

Composante 2 : Un Marché aux bestiaux :

Disposant d'une capacité d'accueil de 4000 têtes de ruminants et 200 têtes de gros bétail par jour.

Composante 3 : Un complexe intégré d'abattage, de valorisation et de conditionnement des viandes rouges et produits carnés

Il s'agit d'un complexe industriel comprenant plusieurs unités de traitement et de conservation des viandes complémentaires et s'inscrivant dans un processus de production et de valorisation continu et de commercialisation des viandes rouges tout en étant connecté sur le marché.

Composante 4 : Un espace agro-alimentaire

Avec un volet industriel implanté à l'intérieur de l'enceinte du projet sur le site de la SOMAPROC et un volet semi-artisanal qui sera développé au niveau des exploitations agricoles "leaders" dans la région.

Composante 5 : Une plateforme de logistique

Spécialisée dans la fourniture de service de facilitation à l'adresse des acteurs économiques intervenant ou ayant relation avec le dit projet. Les services qu'elle proposera sont multiples, ils concernent tout particulièrement : le transport de produits agricoles et agro-alimentaires, le conditionnement et la mise en emballage de produits pour le compte des tiers, la préparation du produit commercialisé en l'état frais, le regroupage des achats d'un même client en vue de les transférer vers une ou plusieurs destinations ordonnées (ordre de service) par le client acheteur ou vendeur selon le cas,

Composante 6 : Un Centre d'appui à l'innovation technologique et organisationnelle

Composante au service de l'ensemble des acteurs économiques ayant lien avec le dit projet pour les aider à innover dans la mise en œuvre de leurs activités.

7.6.2.1.2 Situation géographique

Le terrain d'implantation du Marché de Production et de valorisation des produits agricoles (Plateforme) est situé à Oum Laadham / Délégation de Sidi Bouzid Ouest.

Le site du projet bénéficie d'un accès direct à partir de la Route régionale RR83 qui mène à la ville de Sidi Bouzid (à environ 11 km) et plus au Sud à Souk Ejdid et Meknassy. La RR83 permet également l'accès à la RN 3 qui mène à Bir Lahfay et Gafsa et à la RN 13 qui mène à Ouled Haffouz et Sfax. La RN3 permettra également l'accès à l'autoroute ECOSO projetée qui vise à desservir les gouvernorats de Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine et Gafsa.

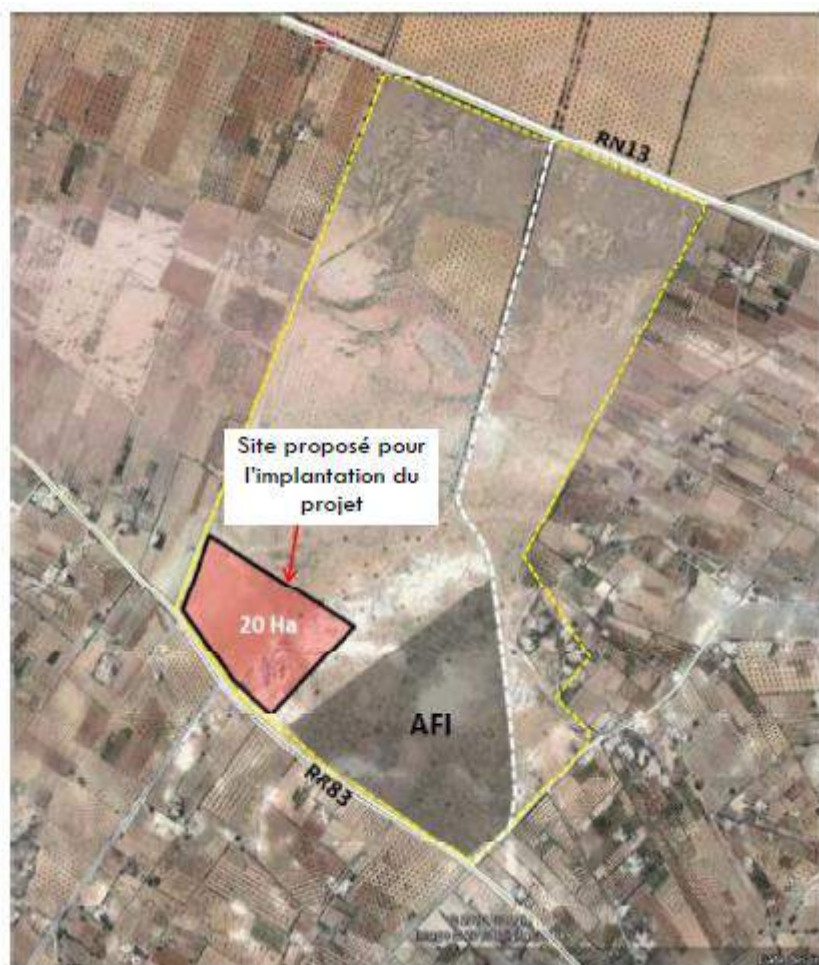


Figure 30 : site d'implantation du marché de production et de valorisation des produits agricoles de Sidi Bouzid

La mise en service des unités d'abattage et de l'unité de production et de valorisation des produits agricoles de Sidi Bouzid est prévue dès l'année 2025 (année prévisionnelle).

7.6.2.2 Composante II du projet de dédoublement de la RN13

7.6.2.2.1 Présentation du projet

Cette composante comporte un certain nombre de mesures d'accompagnement aux populations riveraines à la RN13 dont l'objectif est d'atténuer les impacts négatifs générés par la nouvelle plateforme routière dédoublee. La sous composante infrastructure de la composante II prévoit un budget de 15 millions de dinars pour le bitumage et l'entretien des pistes. L'identification de ces pistes a été faite par la DGPC et proposée dans le tableau suivant :

Tableau 111: Aménagement des pistes rurales prévues dans le cadre de la composante II

Gouvernorats	Route/Description	Délégation	(km)	Coût (Millions de DT)
Aménagement de pistes rurales				
Sfax	Aménagement de la Piste Elmerhel du pk 0 au pk 8,3 de longueur 8,3 km : La piste reliant RN13 (corridor) et la RR119.	Menzel Chaker	8,3	3,3
	Aménagement de la continuité de la RL 920 du pk 18,6 au pk 31,6 de longueur 13 km : La route en état de terre reliant la localité Ain Torkia à la localité Litayem	Menzel Chaker	13	5,2
	Aménagement de la Piste ̀Reliant Bir Maloulli et Bir ben Ayed du pk 0 au pk 7,2 de longueur 7,2 km : La piste reliant la localité bir Maloulli RN13 (corridor) et localité Bir Ben Ayed.	Menzel Chaker	7,2	2,9
	Sous total pistes Sfax :		28,5	11,4
Kasserine	Aménagement de la Piste "El Khima Lounaisya" de longueur 7 km : reliant RR84 et la piste revêtue entre la RN 13 (corridor) et le Centre de formation de la Jeune Fille Rurale de SBITLA	Sbeitla	7	2,8
	Aménagement de la Piste reliant la RN13 (corridor) et "Mancher Elhalfa" de longueur 7 km passant par deux écoles primaires	Kasserine Sud	7	2,8
	Aménagement de la Piste reliant la RN13 (corridor) et la zone d'irrigation "OUASAAYA" de longueur 2,5 km		2,5	1,0
	Aménagement de la Piste reliant la RN13 (corridor) et la piste revêtue "BOUZGAM FAJ ETIN" de longueur 5,5 km		5,5	2,2
	Aménagement de la Piste "ECHRAYGUIA" de longueur 10,5 km : reliant la piste "SIDI ABDALLAH" et "HENCHIR LAASSAL"		10,5	4,2
	Aménagement de la Piste "HRAHRA" de longueur 2,13 km : reliant la RN13 (corridor) et la piste de la Jeune Fille Rurale		2,13	0,9
	Aménagement de la Piste "DHREE AKHDHAR" de longueur 1,4 km : reliant l'école primaire "DHREE AKHDHAR" et piste "SAAYDIA"		1,4	0,6

		Sous total pistes :	36,0	14,4
Sidi Bouzid	Aménagement de la Piste "Elhenya" de longueur 4 km (pk 105 intersection avec RN13)	Ouled Haffouz	4	1,6
	Aménagement de la piste Ghraibia- Douar Chouaihia -Fatnassa- RL903 de longueur 12 km	Ouled Haffouz	12	4,8
	Aménagement de la Piste Mnasria Elbkakria Elfteinia Elaloua- RL887 de longueur 12 km	Sidi- Bouzid Est	12	4,8
	Aménagement de la Piste "Douar Essaadya" de longueur 6 km (pk 151,5 intersection avec RN13)	Essabela	6	2,4
	Aménagement de la Piste "Jfaflya" de longueur 6 km (pk 152,9 intersection avec RN13)	Essabela	6	2,4
	Sous total Sidi Bouzid :			40
Total Général :			104,5	41,8

7.6.2.2.2 Situation géographique

La localisation des pistes concernées par les travaux de bitumage et d'élargissement pour chaque Gouvernorat est illustrée dans les 03 figures suivantes :

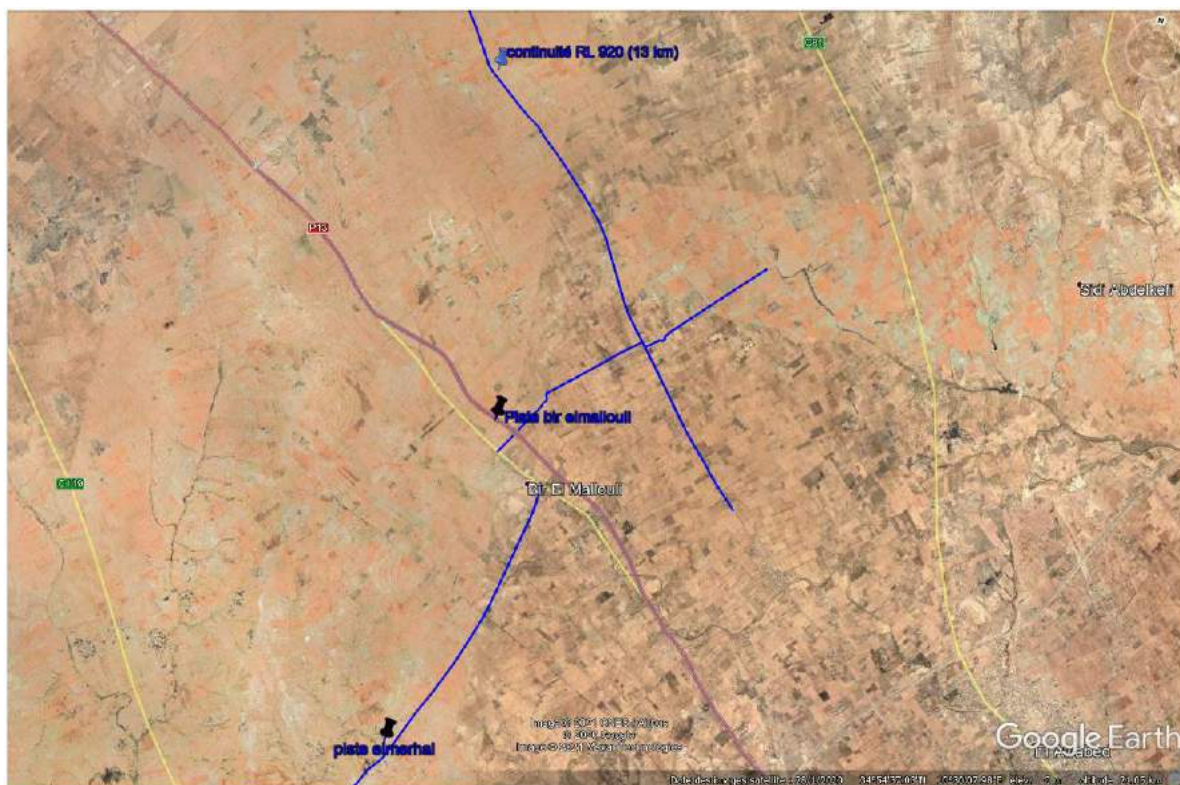


Figure 31: Localisation des pistes à aménager dans le Gouvernorat de Sfax



Figure 32: Localisation des pistes à aménager dans le Gouvernorat de Sidi Bouzid

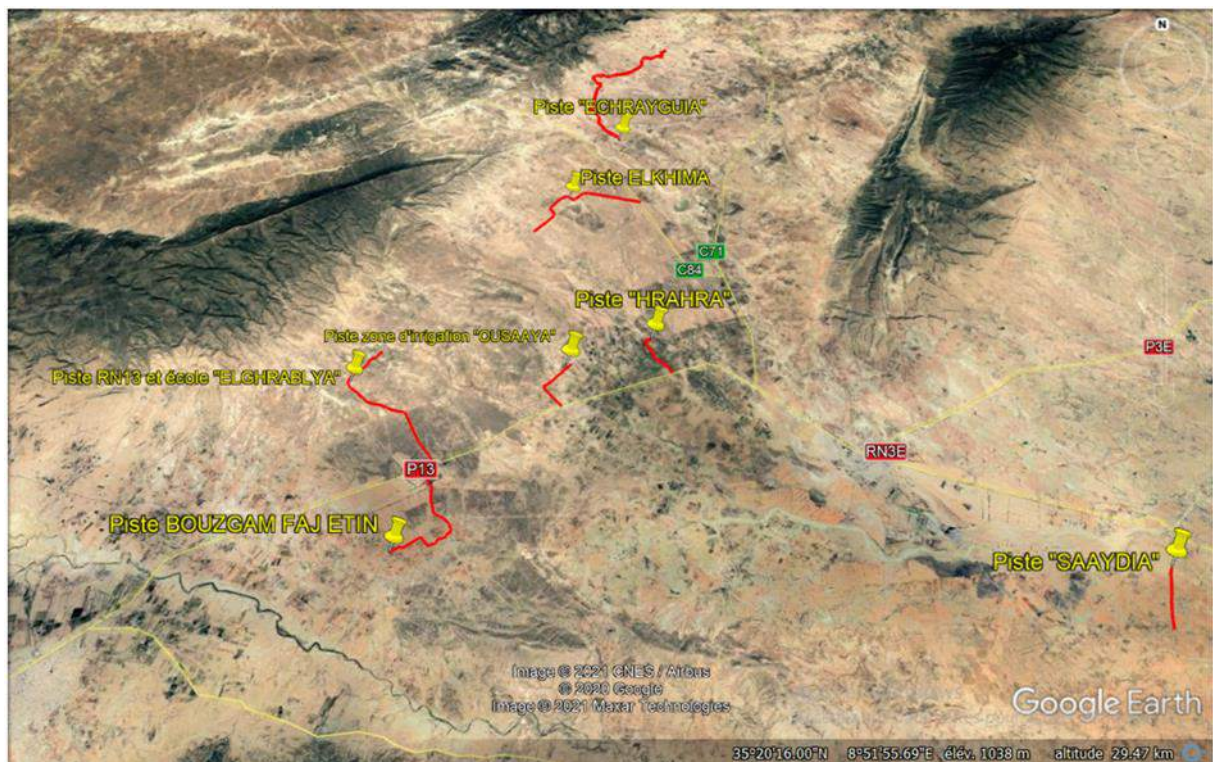


Figure 33: Localisation des pistes à aménager dans le Gouvernorat de Kasserine

7.6.2.3 **Projet d'aménagement du tronçon Tunis - Jelma (ECOSO)**

7.6.2.3.1 Présentation du projet

Ce projet s'inscrit dans le cadre de la politique du développement du secteur du transport national et consiste à améliorer l'activité économique desdites régions, qui est basée essentiellement sur l'activité agricole, à promouvoir le réseau routier et autoroutier du pays, sans oublier le rôle social qui consiste à faciliter la liaison de la population des régions intérieures du pays à la capitale Tunis et aux grands pôles.

Le projet permettra d'améliorer le réseau de transport actuel en renforçant les Routes Nationales existantes.

La section Sbikha-Jelma, prend naissance à partir du PK 87 au niveau de la délégation de Sbikha du gouvernorat de Kairouan. Entre Kairouan et Chebika, le tracé suit la RN3 par le Nord et évolue dans la direction sud-ouest jusqu'au niveau de Chebika, puis il prend la direction ouest pour contourner le barrage d'El Haouereb au Nord et évolue au Nord de la RN3 parallèlement au réseau SERGAZ. Le tracé continue vers le sud-ouest parallèlement à la RN3 à 3 km environ, au nord, jusqu'au franchissement de l'oued Zroud, il passe au nord de Hajeb Layoun, il longe par la suite oued Sidi Abd El Kadder et il vire vers le sud jusqu'à l'intersection avec la RN3.

7.6.2.3.2 Situation géographique

Le tracé pour la section (Sbikha-Jelma) s'arrête avant le croisement entre l'autoroute et la RN3, soit au niveau de l'échangeur de Jelma.

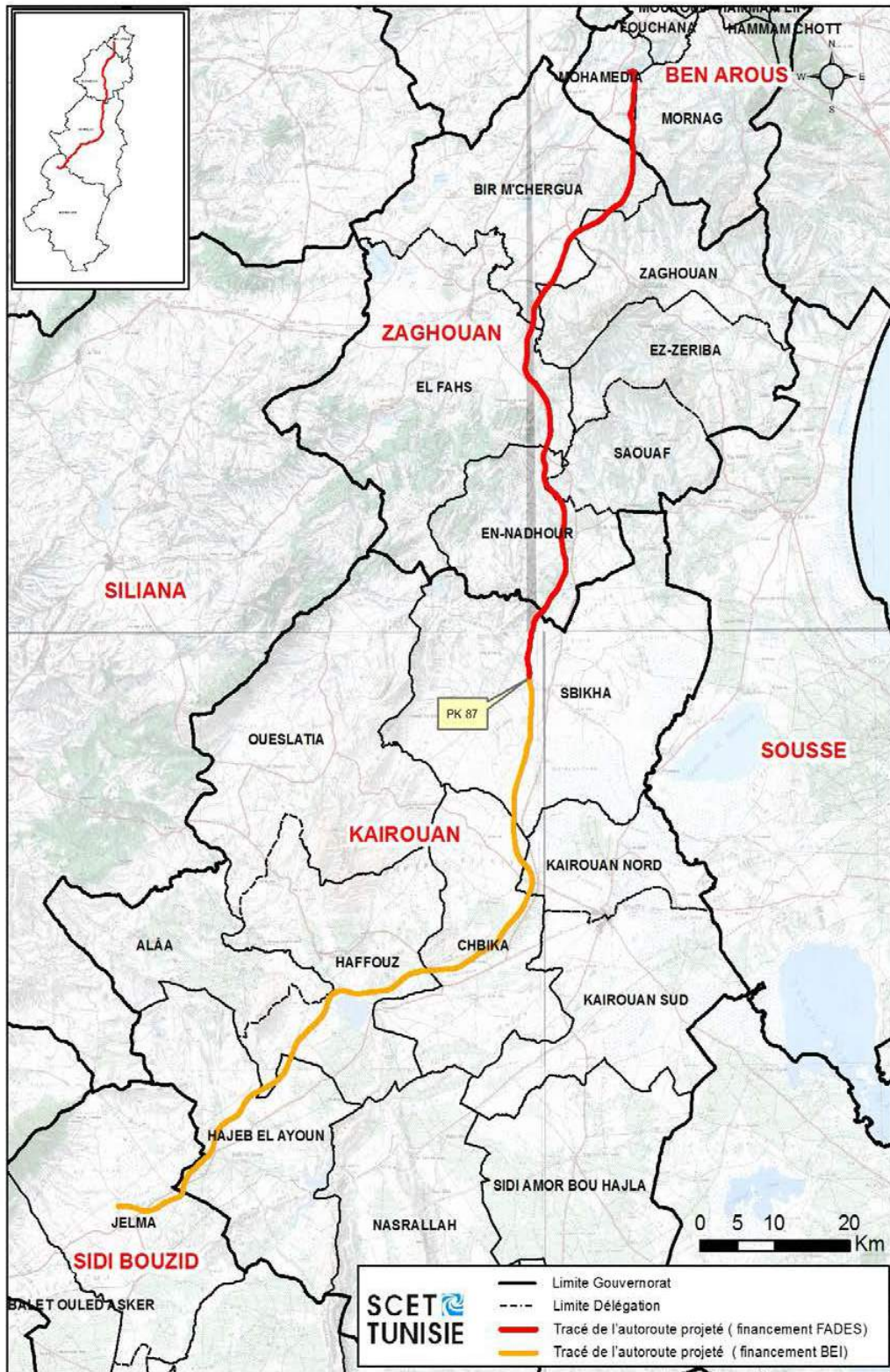


Figure 34: Tracé de l'autoroute Tunis-Jelma

7.7 Limites spatio-temporelles de l'analyse des impacts cumulatifs

Les contraintes administratives couplées au contexte sanitaire actuel marqué par la pandémie de la COVID-19 rendent difficiles les prévisions concernant le démarrage des travaux pour les projets planifiés dans la zone d'étude. Si la durée des travaux de certains projets, à l'instar du projet de dédoublement de la RN13 et l'aménagement du tronçon autoroutier Tunis-Jelma demeure connue (36 mois), la date de démarrage des travaux n'est pas encore dévoilée. Le projet de création du marché de valorisation des produits agricoles du Centre est encore à un stade très précoce. Le démarrage des travaux ne semble pas possible avant l'année 2025.

Pour ce qui est de la composante II du projet de dédoublement de la RN13, le choix définitif des pistes à aménager reste tributaire des bénéficiaires et des CRDA. Aucune échéance quant au démarrage des travaux n'a été communiqué.

Au vu de la difficulté d'anticipation des impacts cumulatifs, nous avons opté pour le scénario le plus défavorable qui suppose une concomitance entre les différents projets au niveau de la zone d'étude.

7.8 Interactions entre le projet de dédoublement de la RN13 et les autres projets envisagés dans la zone d'étude

Les interactions entre le projets de dédoublement de la RN13 et les autres projets à venir dans la zone d'étude sont récapitulées dans la matrice suivante :

Tableau 112: Matrice d'analyse des impacts cumulatifs des projets planifiés dans la zone d'étude

Projets prévus dans la zone d'étude	Impacts cumulatifs sur les CVE					
	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Besoins en mouvements de matériaux	Aspect foncier	Trafic routier	Développement économique
Projet de création du marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre à Sidi Bouzid	L'ambiance sonore au niveau des bourgs avoisinés par la RN13 va être affectée négativement par la circulation des poids lourds depuis et vers le marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre. Impact cumulatif négatif	L'augmentation du trafic routier due en partie à la circulation des poids lourds depuis et vers le marché de production et de valorisation des produits agricoles du Centre va contribuer à l'accroissement des GES et donc la dégradation de la qualité de l'air au niveau des bourgs avoisinés par la RN13. Impact cumulatif négatif	Aucun impact	Aucun impact	La création d'un marché de de production va induire un surplus de trafic sur l'axe routier dédoublée, en l'occurrence le trafic des poids lourds ce qui peut accélérer la dégradation de la RN13 et occasionner des coûts d'entretien plus élevés. Impact cumulatif négatif	Le dédoublement de la RN13 va permettre de faciliter l'écoulement des produits agricoles depuis et vers la Région économique du Centre. Ceci va se répercuter positivement sur les revenus des agriculteurs de la zone d'étude. Impact cumulatif positif
Composante II du projet de dédoublement de la RN13	La concomitance entre les deux projets contribuer à l'accroissement du niveau sonore dans les zones traversées par les camions et engins des deux chantiers. Impact cumulatif négatif	Lors de la phase d'exploitation, le bitumage des pistes va contribuer à l'amélioration de la qualité de l'air dans la zone d'étude en limitant l'envol des poussières sur les pistes qui auront été bitumées grâce au projet. Impact cumulatif positif	Les besoins en remblais et en agrégats inhérents à la composante II vont s'ajouter à ceux du projet de dédoublement de la RN13, ce qui va solliciter davantage les carrières et gites d'emprunt de la zone d'étude. Impact cumulatif négatif	Pour l'élargissement des pistes programmées dans la composante II, il y a lieu d'exproprier 41,8 ha. Cette perte de terrains s'ajoute à une superficie totale de 224 ha à exproprier dans le cadre du projet de dédoublement de la RN13, ce qui va se répercuter sur le solde foncier dans les Gouvernorats de la zone d'influence du projet. La concomitance entre les deux projets risque de générer des frictions sociales en cas de manque de transparence dans la gestion de la procédure d'expropriation. Impact cumulatif négatif	Le bitumage et l'élargissement des pistes dans la zone d'étude va améliorer et renforcer le réseau de transport dans les communautés enclavées et rejoint le même objectif que le projet de dédoublement de la RN13 qui est la fluidification du trafic routier dans la zone d'étude. Impact cumulatif positif	L'aménagement des pistes existantes va booster l'économie locale en favorisant l'écoulement des produits agricoles vers les marchés de la Région en améliorant la liaison des communautés rurales enclavées à la RN13 dédoublée. Impact cumulatif positif
Projet d'aménagement du tronçon Tunis - Jelma (ECOSO)	La concomitance entre les deux projets contribuer à l'accroissement du niveau sonore dans les zones traversées par les camions et engins des deux chantiers.	La concomitance entre les deux projets va contribuer à l'accroissement des GES au niveau des zones traversées par les camions et engins des deux chantiers et donc la dégradation de la qualité de l'air au niveau	En cas de concomitance, les deux projets risquent d'être en concurrence sur les gîtes d'emprunts, carrières	Le projet d'aménagement du tronçon Tunis- Jelma va impacter une superficie globale de 1142 ha dont 261 ha réparti sur 515 parcelles au niveau de la délégation d'Ouled	Le projet d'aménagement du tronçon Tunis-Jelma va contribuer à la décongestion du trafic routier sur la RN13 donc l'amélioration du temps de parcours entre les délégations	Les projets de dédoublement de la RN13 contribuent à booster le développement économique et régional de la zone d'étude via la création d'un nouvel espace socio-économique attractif pour

Projets prévus dans la zone d'étude	Impacts cumulatifs sur les CVE					
	Ambiance sonore	Qualité de l'air	Besoins en mouvements de matériaux	Aspect foncier	Trafic routier	Développement économique
	Impact cumulatif négatif	des bourgs avoisinant les pistes empruntées par les camions de chargement des matériaux. Impact cumulatif négatif	et gîtes de dépôt dans la zone d'étude. Impact cumulatif négatif	Haffouz concernée également par le dédoublement de la RN13. Cette perte en terrains privés s'ajoute aux besoins d'expropriation du projet de doublement de la RN13 estimés à 17 ha ce qui va se répercuter sur le solde foncier dans le Gouvernorat de Sidi Bouzid. La concomitance entre les deux projets risque de générer des frictions sociales en cas de manque de transparence dans la gestion de la procédure d'expropriation. Impact cumulatif négatif	desservies par la RN13 dédoublee. Impact cumulatif positif	l'investissement par le développement des zones traversées. Impact cumulatif positif

8 MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DU PROJET

Il est possible d'identifier trois grandes familles de mesures de mitigation des impacts du projet:

- des mesures atténuatrices qui permettent d'atténuer les incidences liés à l'exploitation du projet : suivant les cas, ces mesures peuvent être intégrées au design du projet ou bien constituer une mesure spécifique intégrée au PGES de ce projet ;
- des mesures compensatoires liées à la perte de milieux ou activités à enjeux (impacts directs généralement marqués) ;
- des mesures d'accompagnement, nécessaires pour améliorer l'efficacité du projet proposées dans le cadre de la mise en évidence d'impacts indirects.

Pour la définition des mesures d'accompagnement d'ordre social, un consultant a été mandaté par la DGPC pour actualiser le PAR initial afin d'estimer le budget nécessaire à l'assainissement du foncier et la prise en compte des parties vulnérables permettant la réalisation du projet.

8.1 Résumé du PAR actualisé :

En complément de l'EIES du projet routier un PAR a été réalisé par un consultant mandaté par la DGPC pour actualiser le PAR initial dont la date butoir est arrivée à échéance avant la programmation du démarrage du projet.

Le nouveau PAR a été réalisé conformément à la réglementation tunisienne. Selon cette réglementation, l'expropriation pour cause d'utilité publique est gérée par la loi 53 du 11 juillet 2016 qui définit les institutions étatiques et les organismes intervenant, dans la programmation des différentes étapes de la mise en œuvre du PAR, soit le MEH, le MDE, le MJ, et le MF.

La Maîtrise d'œuvre du PAR sera assurée par la CAPPP au niveau de chacun des gouvernorats concernés, spécialement constituée pour cette opération et placée sous la tutelle du MEHI/MDE à travers DGPC/DGAFJC. Chaque CAPPP sera domiciliée dans les locaux du Gouvernorat dont elle dépend et elle sera accompagnée par une commission « Ad Hoc » pour tenir compte des situations sociales particulières qui ne seraient pas prise en charge par la réglementation tunisienne.

L'actualisation du PAR a nécessité l'établissement d'une nouvelle date butoir. Cette date correspond au début de la période de recensement des personnes affectées et de leurs propriétés dans la zone d'étude. Au-delà de cette date, l'occupation et/ou l'exploitation d'une terre ou d'une ressource visée par le projet ne peut plus faire l'objet d'une indemnisation. La date limite d'éligibilité pour les PAPs recensées a été fixée au **30 mars 2021**, date du début des recensements. La date butoir a été clairement communiquée aux représentants locaux, aux personnes présentes lors des consultations ainsi qu'aux personnes rencontrées durant l'enquête.

Budget relatif aux indemnisations et compensations

Dans le but de présenter une estimation approximative du budget nécessaire pour la mise en œuvre du PAR., une fait une estimation des différentes composantes du PAR à savoir les indemnisations et compensation des biens et des terrains à acquérir pour cause d'utilité publique, les pertes ou réduction de revenus, l'assistance aux personnes à réinstaller jusqu'à la reprise de leur activités ou habitation perdus, l'assistance aux cas informels pour les aider à régulariser leurs situations, l'assistance aux cas vulnérables, et le suivi de la mise en œuvre du PAR y compris le « reporting » et l'actualisation du planning et le réajustement des actions à réaliser dans le cadre du PAR, ont été estimés par section du projet conformément au découpage des lots techniques.

Pour estimer les indemnisations et les compensation des biens et des terrains le consultant en charge du PAR s'est basés sur des consultations directes des terrains à vendre dans l'environnement du projet,

sur des informations reçues des intermédiaires de vente de terrains , ainsi que des chefs de secteurs des zones concernées. Il est à noter, que le coût est soumis à plusieurs critères : la situation foncière (immatriculé ou non), zone urbaine, suburbaine, agricole cultivés ou non, le type des bâtis, etc. Pour la compensation des pertes de revenus provisoires à cause des travaux, il a été estimé les temps d'arrêt et évalué la perte de revenu selon l'activité du PAP.

Le suivi de la mise en œuvre du PAR nécessite la création des unités de suivi de la mise en œuvre des PAR dans chaque Direction régionale des quatre gouvernorats concernés par le projet : Sfax, Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine. Ces unités seront constituées par le personnel de l'administration appuyé par des experts du domaine privé, et auront besoins de moyens de déplacement et des outils informatiques et bureautiques pour accomplir leurs missions.

Au cours de la mise en œuvre du PAR il sera nécessaire de faire des actions de communications et éventuellement des formations pour les PAPs qui vont perdre une partie de leur revenu à cause du projet, ces actions seront nécessaires pour informer et aider ces PAPs directes et indirectes tel que les commerçants des villes contournées, à surmonter les difficultés administratives et financières induites par la réalisation du projet. De plus, les cas des PAPs vulnérables nécessitent une assistance et un soutien approprié à leur cause de vulnérabilité tel que les aider à accéder aux soins et déplacements gratuits, ou à recevoir des aides du Ministère des affaires sociales, ou du Ministre de la Famille, de la Femme, de l'Enfance et des personnes âgées. Ces actions seront dirigées par les comités sociaux qui seront créés au sein de chaque gouvernorat, et qui nécessiteront un budget qui a été intégré dans le budget du suivi de mise en œuvre du PAR. Il est à noter que les unités de suivi et les comités sociaux implantés dans chaque gouvernorat pourront travailler sur les différents lots appartenant au même gouvernorat.

L'estimation du budget global du PAR est présenté dans le tableau ci-après selon le découpage par lot et par composante :

Tableau 113 : Evaluation du budget global de mise en œuvre du PAR

Gouvernorat	Longueur en km / lot	Indemnisation des biens et des terrains en DT	Perte de revenu	Suivi assistance et évaluation du PAR	Total du Budget PAR en DT
Sfax	Lot 1 – 22,4	16 581 310	22 000	305 301	16 908 611
	Lot 2 - 20,2	5 518 526		273 953	5 792 479
	Lot 3 – 23.9	6 859 780	13 000	325 745	7 198 525
Kairouan / Sidi Bouzid	Lot 4 – 21,8	11 069 403	230 000	603 065	11 902 468
Sidi Bouzid	Lot 5 – 28,1	3 769 940	54 000	332 860	4 156 800
Sidi Bouzid	Lot 6 – 24,3	3 639 800	9 000	287 847	3 936 647
Sidi Bouzid / Kasserine	Lot 7 – 18,3	4 122 460	9 000	343 637	4 475 097
Kasserine	Lot 8 – 22,1	5 473 951	6 000	472 590	5 952 541
TOTAL	181	57 035 170	343 000	2 945 000	60 323 170

Le budget global du PAR est donc estimé à **60 323 170 DT**.

8.2 L'optimisation des ouvrages hydrauliques du Projet

Pour que le Projet ne perturbe pas l'hydrologie des bassins versants intersectés par l'emprise, des ouvrages hydrauliques ont été installés au niveau de tous les écoulements pour que ceux-ci puissent traverser l'emprise. Ils ont été conçus et dimensionnés de façon à pouvoir empêcher, sous réserve d'un entretien satisfaisant, tout risque d'inondation à l'amont en cas de crue centennale.

8.3 La prise en compte de la sécurité des usagers

8.3.1 L'ÉLIMINATION DE L'EFFET DE COUPURE DE LA PLATEFORME ROUTIÈRE ÉLARGIE

L'emprise actuelle est fréquemment traversée par les troupeaux possédés par les éleveurs vivant de part et d'autre des 181 km de la RN13 à dédoubler. L'intention de ces éleveurs de faire traverser la plateforme routière élargie par leurs troupeaux pourrait multiplier les accidents de la route pour les usagers de la RN13 après son dédoublement.

Il apparaît donc souhaitable que les troupeaux puissent utiliser tous les ouvrages de franchissement d'oueds implantés tout au long du tracé comme passages mixtes pour qu'ils puissent faciliter la traversée de la plateforme routière élargie par les grande et petite faunes. Il faudra toutefois prévoir :

- pour faciliter le passage de la grande faune par les petits dalots, leur rehaussement quand c'est possible à 2,0 m ;
- pour faciliter le passage des troupeaux par ces mêmes petits dalots, leur élargissement à 3,0 m ;
- pour faciliter le passage de troupeaux au niveau des ronds-points, l'implantation de ralentisseurs avant ces ronds-points.

8.3.2 L'INSTALLATION D'ÉQUIPEMENTS POUR LA SÉCURITÉ DES USAGERS

La signalisation et les équipements de sécurité, qui sont partie intégrante de tout projet routier, constituent une mesure d'atténuation des risques d'accidents pendant l'exploitation de l'infrastructure. Leur implémentation a donc un impact socio-économique positif.

8.3.2.1 La signalisation horizontale et verticale

La signalisation prévue est conforme aux principes définis dans la réglementation française, dans les différents documents suivants :

- Les signaux routiers (D.S.C.R.^[1], Novembre 2002) ;
- Instruction Interministérielle sur la signalisation routière relative à la signalisation des routes et autoroutes (version consolidée août 2009) ;
- I.C.T.A.A.L.^[2] Circulaire du 12 décembre 2000 (S.E.T.R.A.^[3], 2000) ;
- Les aires annexes sur autoroutes de liaison (S.E.T.R.A., 1995) ;
- L'équipement des routes interurbaines – Volume 1 (S.E.T.R.A., Décembre 1998) ;
- Aménagement des Routes Principales (S.E.T.R.A. – Août 1994) ;
- Insertion de la signalisation de bifurcation autoroutière dans les séquences de signalisation de direction. Note d'information n° 124 (S.E.T.R.A. – juillet 2002) ;
- Information et signalisation des services à l'utilisateur sur autoroute. Annexe à la circulaire du 9 janvier 1995 ;

- Normes françaises applicables à la signalisation horizontale (NF P98-600 à NF P98-662) ;
- Normes européennes convertis en normes françaises sur produits de marquage routier
- NF P98-532-4 – Caractéristiques typologiques des panneaux directionnels, (juin 1991);
- NF P98-532-5 – Alphabets, symboles et idéogrammes des panneaux, (juin 1991) ;
- NF P98-532-7 – Dimensions et règles de composition des panneaux directionnels (juin 1991) ;
- NF P98-533 – Méthodes de mesure des dimensions, (mars 1991) ;
- XP P98-531 – Dimensions principales des panneaux de signalisation et de leurs supports, (novembre 1999) ;
- XP P98-532-0 – Catalogue des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux, (mars 2006) ;
- XP P98-532-3 – Dimensions des décors et représentation graphique des panonceaux, (août 2004).

8.3.2.1.1 - La signalisation horizontale prévue

Les marques sur chaussées ont pour but d'indiquer sans ambiguïté les parties de la chaussée réservées aux différents sens de la circulation, ainsi que, dans certains cas, la conduite que doivent observer les usagers.

Un marquage au sol complet est prévu sur la route, sur les échangeurs et sur les rétablissements des communications. Ce marquage comporte les lignes de séparation des voies, les hachures à l'approche des îlots, les lignes de rives ... etc.

La largeur des lignes est définie par rapport à une largeur unité "u" différente selon le type de route. On a adopté pour "u" les valeurs suivantes :

- 7,5 cm : sur l'autoroute (section courante) et sur les bretelles des échangeurs projetés,
- 6 cm : sur les routes nationales RN, et
- 5 cm : sur les routes régionales RR et les autres routes rétablies.

Les différents types de marquage projetés sont :

- pour la section courante de l'autoroute :

la ligne de séparation des voies est de type T1 de largeur (2u),

la ligne continue du côté BDG est de type T1 de largeur (3u),

la ligne de rive côté BAU est de type T'3 de largeur (3u), et

les voies d'insertion et de sortie sont séparées de la chaussée de la route par une ligne du type T2 de largeur (5u) ;

- pour les bretelles d'échangeur :

la ligne continue côté BDG est de type T1 de largeur (3u), et

la ligne de rive côté BAU est de type T'3 de largeur (3u) ;

- pour les voies de rétablissement des communications :

la ligne de séparation des voies est de type T1 (2u), et

la ligne de rive est de type T2 (3u).

8.3.2.1.2 La signalisation verticale prévue

Devant être lue par les usagers pour les informer à l'avance des diverses prescriptions pour organiser le trafic et des directions qui vont s'offrir à eux plus loin sur la route, la signalisation verticale comporte des panneaux de police et des panneaux directionnels.

8.3.2.1.2.1 Les panneaux de police

Les panneaux de police sont utilisés au niveau des échangeurs projetés et des rétablissements des communications et signalent les diverses prescriptions pour organiser le trafic. Les panneaux de police utilisés sont :

- de très grande gamme sur l'autoroute (section courante) ;
- de grande gamme sur les bretelles des échangeurs et sur les RN ;
- de gamme normale sur les RR, et les autres routes rétablies.

8.3.2.1.2.2 Les panneaux directionnels

La signalisation de direction est assurée au moyen de "Haut-Mats", de portiques et de flèches directionnelles.

Sur autoroute, on distingue les panneaux de sortie de l'autoroute et d'entrée sur l'autoroute. Les sorties de l'autoroute sont signalées par trois indications successives, à savoir :

- un premier panneau d'avertissement de sortie du type "D51A" implanté à 2.000 m de la sortie portant la destination de sortie et la distance d'implantation, qui a pour but de mettre le conducteur en attention concentrée à l'approche de la sortie ;
- un deuxième panneau de pré signalisation du type "D41B" implanté à 1.000 m de la sortie, qui est composé de plusieurs registres de forme rectangulaire : le registre supérieur comporte le symbole de l'échangeur et la distance exprimée en m (1.000 m), et les autres registres les mentions desservies ;
- un portique de signalisation avancée constitué par un panneau du type "D31A" précisant les destinations de sortie et par un panneau du type "DA31B" précisant les destinations des voies de l'autoroute, qui sera implanté à la sortie où la surlargeur atteint 1,5 m.

Les entrées sur l'autoroute sont quant à elle signalées par un panneau de confirmation de filante du type "D61A" annonçant la prochaine sortie sera implanté à 15 secondes de parcours en aval du point où l'usager pénètre sur la voie de façon à lui laisser le temps de s'insérer dans le trafic avant de lire les mentions. Ce panneau comporte des registres portant les mentions desservies complétées par les indications de kilométrage.

Hors autoroute sur échangeur, on distingue deux types de panneaux directionnels :

- des panneaux de position du type "D21" (forme rectangulaire, terminés par une pointe de flèche), qui comportent les mentions desservies et qui sont implantés de façon à indiquer sans ambiguïté la direction à emprunter afin que l'usager puisse effectuer aisément sa manœuvre ;
- des panneaux de présignalisations type "D43" de forme rectangulaire, qui comportent des flèches qui peuvent être verticales, horizontales ou obliques et les mentions desservies qui sont implantés à environ 75 m en amont du point où l'usager effectue sa manœuvre de façon à assurer une continuité de lisibilité avec le panneau de position.

8.3.2.2 Les équipements de sécurité

Pour la section courante, les échangeurs et les rétablissements des communications, des glissières de sécurité seront implantées au niveau des accotements, deux files de GBA au niveau du TPC de la section courante et une DBA au niveau des bretelles bidirectionnelles des échangeurs.

Le référentiel normatif de la présente étude est donné dans les documents ci-dessous, admises comme nécessaires à l'obtention du niveau de sécurité attendu.

- Traitement des obstacles latéraux sur les routes principales hors agglomération. Guide technique, 2002 ;
- I.C.T.A.A.L, Instruction sur les Conditions Techniques d'Aménagement des Autoroutes de Liaison, (Circulaire du 12 décembre 2000) du *Service d'études techniques des routes et autoroutes*, S.E.T.R.A., France ;
- Instruction relative à l'agrément et aux conditions d'emploi des dispositifs de retenue des véhicules contre les sorties accidentelles de chaussée, (circulaire française n° 88-49 du 9 mai 1988), que se compose de quatre fascicules :

1. Introduction,

2. Dispositifs de retenue latéraux métalliques,

3. Dispositifs de retenue latéraux en béton, et

4. Dispositifs de retenue frontaux ;

- Choix d'un dispositif de retenue en bord libre d'un pont en fonction du site, (S.E.T.R.A., Février 2002), France ;
- Barrières de sécurité pour la retenue des véhicules légers, (S.E.T.R.A., 2001) qu'annule et remplace le Dossier pilote «GC.77», France ;
- L'équipement des routes interurbaines (S.E.T.R.A., Décembre 1998), France ;
- Les aires annexes sur autoroutes de liaison (S.E.T.R.A., 1995), France ;
- Aménagement des Routes Principales – Guide Technique, (S.E.T.R.A., Août 1994) ;
- Normes Européennes (European Norms - EN) :

EN 1317-1 : Terminologie et dispositions générales pour les méthodes d'essai, et

EN 1317-2 : Dispositifs de retenue.

8.3.2.2.1 Les équipements de sécurité en section courante d'autoroute

En section courante, des GBA seront posées au niveau du TPC et des glissières de sécurité sur accotement.

8.3.2.2.1.1 Les équipements de sécurité du terreplein central

Sur l'ensemble de l'itinéraire, la largeur du terre-plein central est uniforme de 5 m, par conséquent le TPC ne sera équipé de deux files de GBA séparés par la terre végétale.

8.3.2.2.1.2 Les équipements de sécurité des accotements

Les glissières de sécurité seront posées au niveau:

- des ouvrages en passages supérieurs pour protéger les piles intermédiaires ;

- des ouvrages en passages inférieur et des ouvrages hydrauliques (Ponts) et des portiques de signalisation. La liaison glissière - Garde-corps ou glissière - BN4 sera assurée par un dispositif type de raccordement précisé au dossier plan ;
- dans les zones de remblai de plus de 2,5 mètres de hauteur (file de glissière en GS4) ;
- Dans les zones non clôturées de léger remblai ou déblai où la hauteur est inférieure à 1m.

Notons que les supports de glissières utilisés ont une longueur de 2 m.

8.3.2.2 Les équipements de sécurité sur les rétablissements des communications et échangeurs

Pour les rétablissements des communications et les échangeurs, des files de glissières adoptées auront 30 mètres minimum et seront implantées :

- de part et d'autre des garde-corps de l'ouvrage ;
- dans les zones de remblais de plus de 4 mètres de haut ;
- à l'extérieur des courbes en plan de rayon inférieur au minimal normal.

La liaison glissière/Garde-corps sera assurée par un dispositif type de raccordement précisé au dossier plan.

Les glissières utilisées sont du type GS4 de support de 2 mètres de longueur.

Pour les bretelles bidirectionnelles des échangeurs, des barrières DBA seront prévues au niveau des bretelles bidirectionnelles avant la gare de péage.

8.4 Les mesures d'atténuation sur les eaux de ruissellement

8.4.1 LES MOYENS D'ATTENUER L'ÉROSION HYDRIQUE

L'érosion hydrique étant une source importante de pollution des milieux hydriques récepteurs, par dépôt de fines et transformation des qualités physico-chimiques des cours d'eau affectés, toutes les mesures qui en limiteront l'incidence permettront de protéger les eaux de surface et les eaux souterraines.

8.4.1.1 Les moyens d'atténuer l'érosion hydrique en phase de travaux

Les zones en remblai et le stockage provisoire des déblais non réutilisables seront effectués de manière à minimiser la modification des conditions d'écoulement et des régimes hydrauliques qu'ils pourraient engendrer.

De même, les dérivations temporaires pendant l'exécution des ouvrages d'art seront réalisées de manière à limiter leur sensibilité aux processus d'érosion.

8.4.1.2 Les moyens d'atténuer l'érosion hydrique en phase d'exploitation

La conception technique de la nouvelle plateforme routière dédoublée, de son terre-plein, de ses ouvrages hydrauliques de franchissement et de ses ouvrages de drainage latéral (Cf. Annexe plans types des ouvrages de drainage) cherchera à éviter que l'érosion hydrique ne menace la nouvelle infrastructure elle-même.

Ce faisant, cette conception technique protège également le milieu hydraulique récepteur. Les mesures de protection suivantes ont donc été prises en compte et leur coût inclus dans le coût du Projet :

- l'utilisation de moyens de stabilisation des terrains vulnérables à l'érosion, telles que des techniques de stabilisation des cours d'eau utilisant des ouvrages en gabions ;
- l'installation de dispositifs de guidage des écoulements jusqu'au pied du talus du type bordures ou goulottes de descente, dès que la pente du profil en long dépasse 5%.

8.4.2 LE TRAITEMENT PRIMAIRE DES EAUX DE RUISSELLEMENT DU PROJET

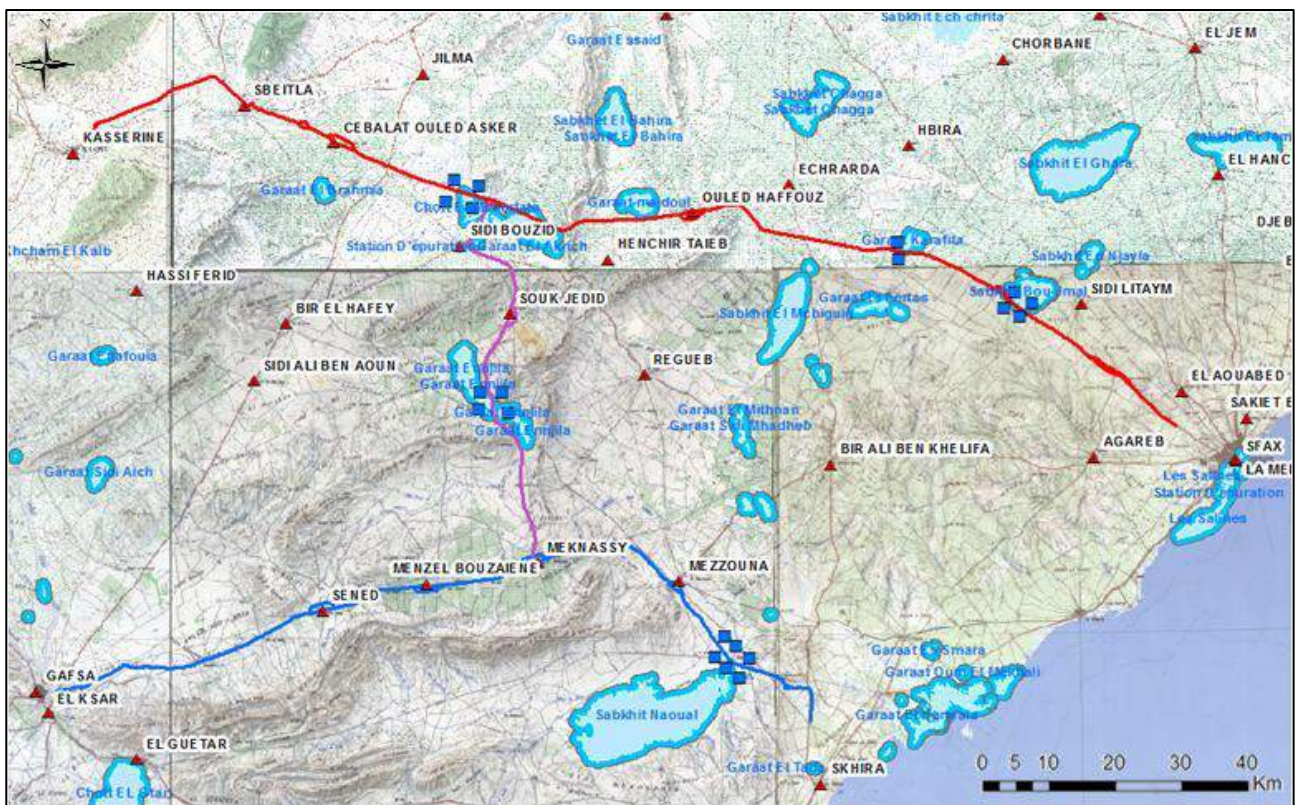
8.4.2.1 La vulnérabilité des ressources en eaux de la zone d'influence directe

Les oueds intermittents qui caractérisent toute la zone d'influence du Projet n'ont pas d'utilisation directe. Ils servent à recharger les nappes d'underflow de leur lit, et à remplir les retenues de grands barrages construits par la DG/BGTH du ministère en charge de l'Agriculture pour protéger contre les inondations les zones situées à leur aval et/ou y développer l'agriculture irriguée.

8.4.2.1.1 La vulnérabilité des eaux de surface et des nappes phréatiques

Les ressources en eaux de surface et des nappes phréatiques de la zone d'influence ne sont pas d'une qualité suffisante pour nécessiter une protection particulière supérieure à celle installée en situation sans projet.

Toutefois, les trois zones humides intersectées ou avoisinées par la RN13 à dédoubler, à savoir la plaine de l'oued El Fekka, la garaa Karafita, la sebkha Bou Jmel vont bénéficier d'ouvrages de décantation.



Carte 32 : Ouvrages de décantation installés pour protéger les zones humides traversées ou avoisinées

8.4.2.1.2 La vulnérabilité des nappes profondes

Vu leur profondeur supérieure à 50 m, les nappes profondes présentent une très faible vulnérabilité à la pollution par les infiltrations des eaux de ruissellement ayant lessivé la RN13 dédoublée. De plus les

ouvrages de décantation installés pour protéger les zones humides et la plaine de l'oued Fekka vont participer à la protection de ces nappes profondes.

8.4.2.2 **Le traitement primaire des eaux de ruissellement en phase de travaux**

Pendant les chantiers, plusieurs activités peuvent entraîner une pollution des eaux de ruissellement:

- le décapage des sols lors de la réalisation des déblais et des emprunts et le creusement de dérivations temporaires d'oueds pour édifier les ouvrages d'art, fragilisent les sols face à la force érosive des pluies : il peut en résulter des dépôts de fines dans les cours d'eau;
- l'utilisation de liants hydrauliques, l'entretien des véhicules de chantier, la présence de centrales à béton et de centrales de noirs peuvent entraîner des changements de la qualité physico-chimique des eaux de surface.

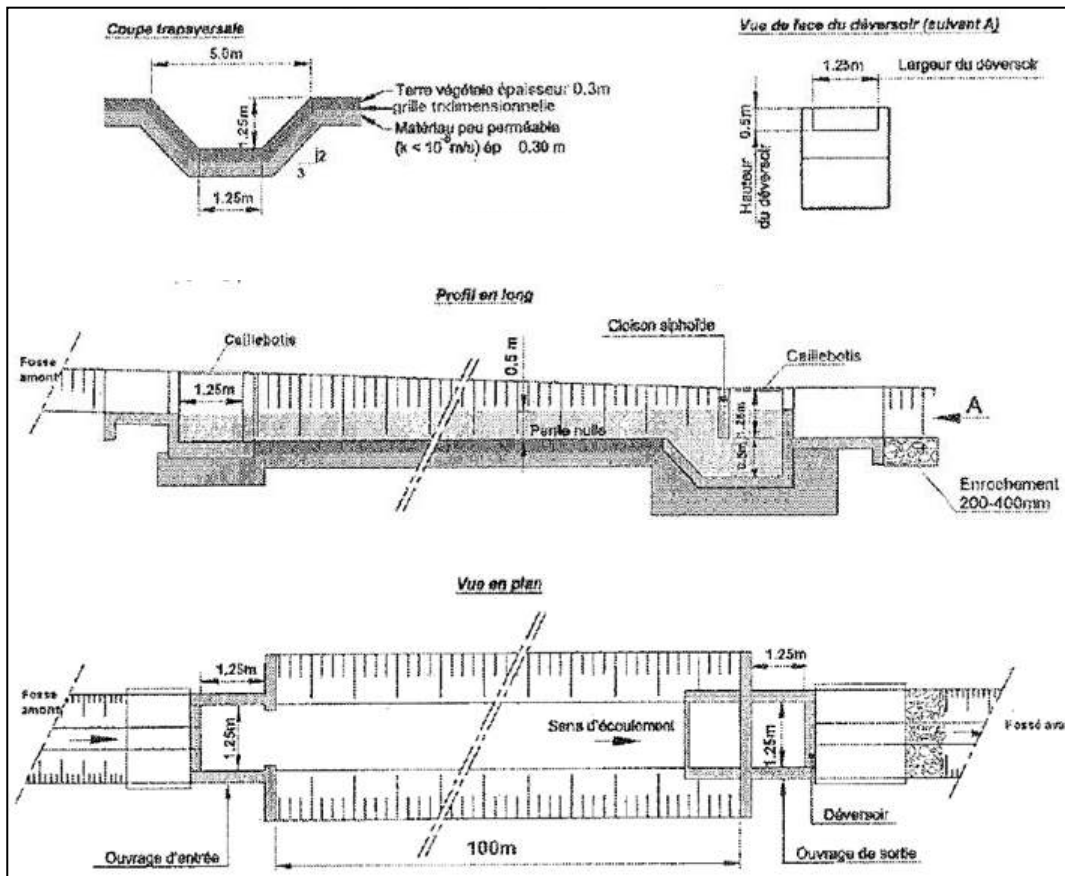
8.4.2.3 **Le traitement primaire des eaux de ruissellement des chaussées**

La pollution chronique est constituée de dépôts directs de résidus sur les chaussées et les surfaces avoisinantes par le trafic automobile. Ces résidus de carburants, d'huiles, d'usure des plaquettes de frein, d'usure de pneus, de corrosion des véhicules, d'usure de la chaussée et des équipements routiers se fixent sur des matières qui sont ensuite véhiculées en suspension par les eaux de ruissellement lessivant ces chaussées et surfaces avoisinantes.

Toutes les mesures envisagées auparavant pour limiter les émissions atmosphériques vont donc automatiquement réduire les retombées de polluants sur les sols, et donc leurs concentrations dans les eaux de ruissellement.

Toutefois, il est recommandé d'installer des bassins de décantation pour diminuer la charge en matières en suspension des eaux drainés par les drains latéraux de la nouvelle route dédoublée.

Comme le montre la figure suivante qui en présente la coupe transversale, le profil en long et la vue en plan, ce type de bassin a la forme d'un fossé large et horizontal de 100 m de long, équipé à son extrémité par un regard siphonoïde.



Source : STA, juin 2014

Figure 35 : Coupe transversale, profil en long et vue en plan d'un fossé de décantation

Le coût unitaire d'un ouvrage de ce type peut être estimé à 100.000 DT s'il est réalisé en béton, et de l'ordre de 60.000 DT s'il est réalisé en terre avec une couche de géotextile pour en assurer l'imperméabilité.

8.5 Le traitement paysager de la nouvelle voie dédoublée

Des mesures de mitigation des impacts que les chantiers ou que la présence des 181 Km de la RN13 dédoublée auraient pu provoquer sur les paysages qu'ils traversent ont été incluses dans leur conception même.

Ils ont été intégrés dans le CCES du CCTP du DAO des Entreprises, pour promouvoir son intégration dans le milieu environnant, ainsi que sa valorisation. On peut recommander les mesures de caractère général suivantes selon la phase du Projet.

8.5.1 L'ATTENUATION DES IMPACTS DE L'INFRASTRUCTURE ET DE SES CHANTIERS SUR LE PAYSAGE

8.5.1.1 L'atténuation des impacts du Projet sur le paysage

8.5.1.1.1 L'atténuation des impacts sur le paysage incluse dans la conception du tracé

On a pu recommander plusieurs mesures de caractère général qui ont été appliquées pendant la conception du tracé en phase d'APD pour aboutir à :

- une minimisation des volumes des terrassements dans les sous-unités paysagères de sensibilité forte, qui passe par :

des excavations et des remblais aux dimensions et
et des zones de remblais d'étendues plus réduites ;

- une affectation prédominante des volumes des terrassements dans les sous-unités paysagères de sensibilité inférieure ;
- la promotion des continuités paysagère et écologique dans le franchissement de systèmes humides au moyen d'ouvrages hydrauliques aptes à évacuer les crues centennales des écoulements qui les alimentent, ce qui facilitera le maintien de la situation préexistante, notamment en termes de végétation hydrophile.

8.5.1.1.2 L'atténuation des impacts sur le paysage pendant les travaux

L'étude technique d'APD a recommandé plusieurs mesures de caractère général qui devront être intégrées dans le CCTP du DAO des Entreprises, pour qu'elles les mettent en œuvre pendant les travaux, afin de :

- chercher à établir une continuité avec le terrain naturel, par :

la modélisation des surfaces des endroits sujets à terrassements en adoptant des pentes douces, notamment pour les talus et l'intérieur des échangeurs, et

la revégétalisation de ces zones terrassées en continuité avec la couverture végétale avoisinante ;

- concevoir des pentes de talus avec des rapports V/H inférieurs à 1/2 lorsque les études géotechniques le permettent, ce qui facilitera leur recouvrement ultérieur avec de la terre végétale, et donc :

la mise en place initiale de la végétation arborée ou arborescente artificielle par les Entreprises pendant l'opération de végétalisation des talus et

leur colonisation ultérieure par la végétation herbacée naturelle environnante.

8.5.1.1.3 L'atténuation des impacts sur le paysage de la fin de chantiers

L'aménagement paysager des 181 km de la RN13 à dédoubler vise essentiellement à minimiser les impacts résultant de la construction, notamment en ce qui concerne la stabilité des talus, réduction de l'érosion, en faisant la promotion de la réintégration visuelle/paysagère des zones ayant subi des interventions, tout en tenant compte des valeurs naturelles et culturelles du paysage environnant.

On a pu recommander plusieurs mesures de caractère général qui devront être intégrées dans le CCTP du DAO des Entreprises, pour qu'elles les mettent en œuvre pendant la végétalisation des talus et pendant la remise en état des emprises provisoires de chantier à la fin des travaux. Elles devront alors chercher à compléter l'intégration du tracé dans le paysage en atténuant les impacts visuels et en augmentant la capacité d'absorption des zones franchies par le revêtement végétal de toutes les surfaces de terrain non imperméabilisées et des talus résultant de l'implantation du projet, ou directement ou indirectement affectées par celui-ci ;

8.5.1.1.3.1 Stratégie générale pour la végétalisation

L'objectif est de doter le tracé en question d'une végétation qui puisse contribuer à la préservation et à l'amélioration des caractéristiques écologiques et paysagères locales. Ainsi, le traitement paysager doit tenir compte des principaux objectifs suivants :

- stabiliser biologiquement les talus et les autres zones concernées par les travaux, afin de contrôler l'érosion du sol ;
- atténuer certaines incidences négatives sur l'environnement ;

- contribuer au confort visuel et à la sécurité des usagers de la route.

La proposition d'intégration paysagère de la voie tient compte des contraintes environnementales, écologiques, botaniques et morphologiques du terrain, et a pour principaux objectifs de :

- minimiser les impacts négatifs sur le paysage pendant la phase de construction ;
- minorer l'impact négatif au niveau du sol, de l'érosion, de la végétation (surtout ripicole) et des lignes de flottaison à proximité du lieu d'implantation du projet, y compris au niveau des zones d'emprunt et de dépôt ;
- remettre en état et valoriser les zones du paysage touchées par la construction de la voie à l'intérieur des limites du canal routier (en portant une attention particulière, par exemple, aux zones à proximité des routes nationales ou des agglomérations) ;
- remettre en état les haies vives ou les barrières d'arbres qui auraient été terrassées pendant le chantier ;
- améliorer la sécurité et la commodité des automobilistes en créant de meilleures conditions de circulation, à travers des mesures spécifiques pour diminuer, par exemple, la monotonie du tracé ou encore l'éblouissement causé par les véhicules qui circulent dans le sens opposé.

Il va falloir intégrer les ronds-points et les ouvrages d'art édifiés en pleine voie aux espaces environnant la voie, en ayant recours à des ensemencements et des plantations, tout en portant une attention particulière au traitement des talus, de remblai comme de déblai, et à la récupération des voies désactivées. Il faudra aussi promouvoir l'intégration des murs de soutènement, en ayant recours à des barrières de végétation. Il faudra enfin reconstituer les galeries de végétation en bordure des lignes d'écoulement affectées par les travaux, en récupérant les terrains latéraux affectés par des mouvements de terres (ex: les limites des champs agricoles).

Le choix d'une végétation autochtone ou adaptée aux caractéristiques édapho-climatiques de la région, notamment à travers l'ensemencement et la plantation d'espèces de la végétation climacique de chaque région traversée, augmente en effet les probabilités de succès du processus de stabilisation biophysique du sol. Il s'agit de choisir pour les ensemencements et les plantations selon les caractéristiques du lieu où ils seront implantés (stabilisation des talus, l'intérieur des ronds-points et bandes latérales jusqu'à la limite d'expropriation) les espèces :

- en fonction des objectifs fonctionnels, esthétiques, écologiques et économiques parmi les espèces végétales présentes dans la région traversée.
- appartenant, quand c'est possible, à la végétation climacique ;
- qui vont optimiser l'entretien et faciliter les opérations de conservation, notamment la coupe de la végétation et le nettoyage des canaux de drainage.

8.5.1.1.3.2 *Ensemencements*

L'établissement de la végétation pourra être fait, dans la plupart des cas, en ayant recours à la technique de l'hydro-ensemencement. En effet, cette technique permet d'éparpiller et de propager les semences avec succès, notamment en cas d'accès difficile, de déficit hydrique et dans des surfaces avec des pentes très accentués, décapées et sans la rugosité nécessaire pour faciliter l'adhérence et la rétention des matériaux.

Les lots de semences à utiliser doivent être constitués par des espèces arbustives et herbacées pionnières, dont les racines constituent le squelette de leur fixation au sol, débutant dans les couches les plus superficielles et terminant dans les couches les plus profondes.

Pour le revêtement végétal des talus, on considère un ensemencement herbacé-arbustif des talus en déblai et en remblai, selon le profil de surface. Ces mélanges garantiront la stabilisation de la surface des talus et la remise en place du continuum naturel, tout au long de la voie. Cette végétation devra être tenue à une hauteur comprise entre 0,30 m et 0,50 m, le long des 4 premiers mètres adjacents à la voie, de façon à obtenir une bande de sécurité et, simultanément, de contrôler leur propre érosion.

8.5.1.1.3.3 Plantations

En complément des ensemencements, et selon les plans du projet, la plantation d'arbres et d'arbustes individuels est également prévue, afin de concrétiser les objectifs stipulés dans le plan d'aménagement. Le recours à des plantations en groupe, module et/ou individuelles s'appliquera dans les situations suivantes :

- à proximité de surfaces édifiées ou de zones d'agriculture irriguée, pour constituer des rideaux arboré-arbustifs, de façon à réduire l'impact visuel ;
- le long des chemins longeant parallèlement la voie et les rétablissements, dans le but d'éviter l'éblouissement entre véhicules ;
- dans le cas des talus en remblai, des murs de soutènement, des rétablissements, des ronds-points et à côté des ouvrages d'art, c'est-à-dire là où l'ampleur de l'impact visuel sur le paysage est importante ou aux endroits où l'on souhaite mettre en évidence la géométrie du tracé pour des raisons de sécurité ;
- le long des cours d'eau et dans les talus adjacents aux ouvrages hydrauliques que l'on prétend stabiliser.

8.5.1.2 La bonification des impacts du Projet sur le paysage

Les traitements paysagers envisagés vont contribuer à améliorer la sécurité et le confort visuel des usagers de la RN13 dédoublée. Ils passent par :

- la révélation par le tracé des vues panoramiques dignes d'intérêt, puis
- leur mise en valeur et leur valorisation dans la mesure du possible, moyennant des stratégies de disposition de la végétation et de mise en place de la signalétique appropriée.

8.6 Les procédures atténuatrices à inscrire dans le CCTP du DAO

En outre, l'atténuation des impacts négatifs des travaux de dédoublement passe par le Cahier des Clauses techniques particulières (CCTP) des Dossiers d'Appel d'Offres (DAO), qui devra obliger les Entreprises à prévoir de réaliser des procédures atténuatrices de certains impacts définitifs du Projet. Ces procédures seront conçues pour que les Entreprises mènent à bien les tâches suivantes :

- l'utilisation des zones d'emprunt en tant que gîtes de dépôt ;
- le bon repli des chantiers en fin de travaux, avec :
 - nettoyage de toutes les zones de travaux provisoires, et
 - mise en forme définitive (végétalisation, plantations d'ornement, etc ...) des zones de travaux définitifs.

8.6.1 L'ELABORATION D'UN PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DE L'ENTREPRISE (PGES_E)

Il y a certaines mesures d'atténuation, ayant des effets positifs sur l'environnement et qui sont transversales au projet ainsi qu'aux différents descripteurs, qui doivent être considérées par les Entrepreneurs, pour la phase préparatoire du chantier avant le début des travaux, à savoir:

- Elaborer un Plan de Gestion Environnementale et Sociale des Travaux (PGEST), qui comprend le planning de l'exécution de tous les éléments des ouvrages, l'identification et les informations plus détaillées concernant les mesures réductrices à mettre en place pendant les travaux et leur planning respectif, et qui définira les situations et les systèmes d'occupation du sol où l'installation de chantiers d'appui à la construction sera interdite ou conditionnée (en tenant compte des impacts définis dans l'ÉIES). Ce PGEST devra également inclure un Système de Gestion Environnementale et Sociale des Travaux et un Système de Gestion des résidus. Les clauses techniques environnementales qui font partie du PGEST engagent les Entrepreneurs à mettre en place toutes les mesures identifiées, selon le planning prévu.
- Elaborer un Plan Hygiène, Santé et Sécurité (PHSS), qui comprend des consignes pour la bonne exécution de toutes les activités des chantiers par les Entreprises et leurs sous-traitants, l'identification et les informations détaillées concernant les mesures d'hygiène et de sécurité à mettre en place pendant les travaux et leur planning respectif. Les clauses techniques qui font partie du PHSS engagent les Entrepreneurs à mettre en place toutes les mesures identifiées, selon le planning prévu. Ce PHSS devra également inclure :

un Système de suivi des Accidents du travail, pour orienter le contenu des séances de sensibilisation HSS aux Personnels, et

un service d'information au public pour l'éclaircissement des doutes et la réception d'éventuelles plaintes et doléances.

- Fournir les procédures d'information sur le programme d'exécution des travaux aux populations riveraines des sites de chantier, qui doivent inclure l'objectif, la nature, l'emplacement de l'ouvrage, les principales actions à réaliser, le planning respectif et les éventuels inconvénients pour la population, notamment en ce qui concerne les accès.
- Fournir un programme pour les actions de formation et de sensibilisation environnementale, destinées aux ouvriers et responsables impliqués dans l'exécution des travaux, portant sur les agissements qui pourraient causer des impacts sur l'environnement, ainsi que sur les mesures réductrices à mettre en place, notamment les normes et les précautions à respecter pendant le déroulement des travaux.

8.6.2 LES MESURES D'ATTENUATION LORS DE L'INSTALLATION ET D'EXECUTION DES CHANTIERS

8.6.2.1 L'implantation des bases-chantiers et parcs de matériels

Toutes les actions de construction doivent avoir lieu à l'intérieur de la zone d'intervention ou dans des zones déjà dégradées dans le voisinage. Il sera préférable de choisir des lieux aux pentes peu accentuées et proches des accès, afin d'éviter ou de réduire les travaux de terrassements et la création/augmentation des zones affectées.

Lors de la sélection des zones destinées à l'implantation des chantiers, des parcs de matériels au stockage des terres, que ce soit de façon provisoire ou définitive, ou même à l'ouverture des nouveaux accès, il est nécessaire d'exclure les zones les plus sensibles du point de vue environnemental qui ont d'ailleurs été localisées dans l'ÉIES, à savoir:

- les lignes d'eau et les zones riveraines
- les zones inondables;

- les zones de protection des eaux souterraines (zones où l'infiltration est élevée);
- les périmètres de protection des forages;
- les zones sensibles du point de vue géotechnique;
- les zones sensibles du point de vue paysager;
- les zones à usage agricole;
- les alentours de zones urbaines et/ou touristiques;
- les zones de protection du patrimoine.

Les chantiers et les parcs de matériels devront être clôturés, selon la législation applicable, afin d'éviter les impacts engendrés par leur fonctionnement normal.

8.6.2.2 Le débroussaillage, Nettoyage et Décapage des Sols

Les actions de débroussaillage, de destruction de la couverture végétale, de nettoyage et de décapage des sols doivent être limitées aux zones indispensables pour la réalisation de l'ouvrage.

Avant de passer aux travaux de terrassement, il est nécessaire de procéder au décapage de la terre végétale et à son stockage dans des endroits provisoires, pour qu'elle puisse être postérieurement réutilisée dans des zones affectées par les travaux à revégétaliser en fin de chantiers, par exemple, les talus.

La biomasse végétale et les autres résidus résultant de ces activités doivent être dûment acheminés vers la destination finale appropriée, tout en privilégiant leur réutilisation.

Lorsque l'on constate dans la zone débroussaillée la présence de patrimoine archéologique, il est nécessaire d'assurer le suivi archéologique lors des actions de débroussaillage et de procéder à la prospection archéologique des zones dont la visibilité était nulle ou insuffisante pendant l'exécution de cette étude.

8.6.2.3 La bonne mise en œuvre des terrassements

Comme la présence de patrimoine archéologique est attestée dans la zone affectée, il est nécessaire d'assurer le suivi archéologique de toutes les actions qui impliquent des travaux de terrassements, qui pourraient affecter ce patrimoine.

Les terres d'emprunt doivent provenir de lieux situés à proximité du lieu d'application, pour diminuer le transport. S'il est nécessaire d'avoir recours à de grandes quantités de terres d'emprunt pour l'exécution des ouvrages, les zones plus sensibles du point de vue environnemental doivent être exclues lors de la sélection des lieux d'emprunt, comme il a été signalé dans le chapitre précédent.

Les travaux de terrassements des déblais et des remblais doivent :

- débuter dès que les sols ont été nettoyés, afin d'éviter la répétition d'action dans les mêmes zones.
- être exécutés de façon à minimiser l'exposition des sols aux épisodes de pluviosité, pour diminuer l'érosion hydrique et le transport de solides.
- être exécutés en prenant des précautions adéquates pour assurer la stabilité des talus et éviter leur glissement.

Les travaux de terrassements des remblais doivent utiliser comme matériel, autant que possible, les matériaux provenant des déblais, afin de réduire le volume des terres à transporter et à stocker dans des gîtes de dépôt.

Les produits des déblais ne pouvant pas être réutilisés, ou en excès, doivent être stockés dans des lieux aux caractéristiques adéquates à cet effet.

Si l'on constate l'existence de matériaux de déblais ayant des vestiges de contamination, ceux-ci doivent être stockés dans des endroits adéquats afin d'éviter la contamination des sols et des eaux souterraines. Ces résidus doivent ensuite être acheminés vers une destination finale adéquate.

Pendant le stockage temporaire des terres, il est nécessaire de les protéger avec des couvertures imperméables. Les tas de terres doivent avoir une hauteur compatible par rapport à l'inclinaison des talus, afin de garantir leur stabilité.

8.6.2.4 La construction et remise en état des accès

Pour accéder aux diverses zones de chantier, bases-vie, bases-chantier, carrières, zone d'emprunts plateforme et annexes, gîtes de dépôt, il faudra privilégier l'utilisation de chemins déjà existants. S'il s'avère nécessaire de créer de nouveaux accès ou d'améliorer ceux qui existent déjà, les travaux devront être réalisés de façon à :

- réduire au minimum les modifications au niveau de l'occupation des sols en dehors des zones qui seront, postérieurement, occupées par le chemin d'accès ;
- assurer le respect des normes de sécurité et de signalisation des travaux dans la voie publique, en tenant compte de la sécurité et de la minimisation des perturbations sur les activités des populations ;
- assurer que les chemins ou accès dans les alentours de la zone de projets ne sont pas obstrués ou en de mauvaises conditions, permettant ainsi qu'ils soient utilisés normalement par la population locale ;
- soumettre, en préalable aux travaux, les plans des modifications aux autorités compétentes Lorsque des déviations du trafic sont prévues, afin d'obtenir leur autorisation ;
- Garantir le nettoyage régulier des accès et de la zone affectée à l'ouvrage, afin d'éviter l'accumulation et la remise en suspension de poussières, soit par l'action du vent, soit par la circulation de véhicules et d'équipements de l'ouvrage.

8.6.2.5 La circulation des véhicules et le fonctionnement des engins

Il est nécessaire d'analyser et de choisir les parcours les plus adéquats pour le transport des équipements et des matériaux du/pour le chantier, terres d'emprunts et/ou matériaux excédentaires à transporter vers la destination adéquate, réduisant le passage au sein des zones habitées et à proximité de récepteurs sensibles (par exemple, les installations dédiées à la prestation de soins médicaux et les établissements scolaires).

Lorsque le franchissement de zones habitées est inévitable, des vitesses modérées devront être adoptées pour minimiser l'émission de poussières et assurer de bonnes conditions de sécurité pour les piétons et véhicules.

8.6.2.6 La gestion des produits, effluents et déchets

La gestion des produits, effluents et déchets passe par la définition et l'implémentation d'un Plan de Gestion des Déchets, tenant compte de toutes les sortes de déchets susceptibles d'être produits pendant l'exécution des travaux et de l'interdiction du dépôt, même provisoire de déchets dans les rives, lits de lignes d'eau et zones à infiltration maximum. Il définit les responsabilités pour la gestion et identifie les destinations finales les plus adéquates pour les différents flux de déchets. Il doit recommander :

- de s'assurer que le stockage temporaire des déchets produits est fait selon leur typologie, et en conformité avec la législation en vigueur ;
- de prévoir le confinement/rétention d'éventuels ruissellements/écoulements ;

- de prévoir le stockage des huiles, lubrifiants, peintures, colles et résines usagés dans des récipients adéquats et étanches puis, postérieurement, leur acheminement vers une destination finale appropriée ;
- de prévoir l'assainissement de la zone de stockage de produits et du parc de stationnement pour voitures vers un bassin de rétention muni d'un séparateur d'hydrocarbures, imperméabilisé et isolé du réseau d'assainissement naturel, afin d'éviter que des écoulements accidentels d'huiles, de combustibles ou d'autres produits dangereux ne contaminent les sols et les eaux.

8.6.3 DE BONNES PROCEDURES DE REPLI DES CHANTIERS

Le CCTP des DAO devra prévoir les procédures de repli des chantiers en fin de travaux. Ces procédures seront conçues pour que les Entreprises mènent à bien les tâches suivantes selon les instructions de l'Ingénieur avant la réception définitive des travaux :

- le nettoyage de toutes les zones de travaux provisoires, et
- la mise en forme définitive (végétalisation, plantations d'ornement, etc ...) des zones de travaux définitifs.

8.6.3.1 La remise en état des sites de chantier

La remise en état des sites de chantier à la fin de l'exécution des Travaux passe par la désactivation de la zone affectée aux travaux pour l'exécution de l'ouvrage, par le repli des chantiers et l'enlèvement de tous les engins, machines d'appui, dépôt de matériaux, entre autres et par le nettoyage de ces locaux en rétablissant, au moins, les conditions existantes avant le début des travaux :

- en garantissant la récupération des chemins et des voies utilisées, pour accéder aux locaux où ont eu lieu les travaux, qu'ils aient été affectés ou détruits.
- en assurant la remise en état et/ou le remplacement d'éventuelles infrastructures, équipements et/ou services existants dans les zones de travaux et espaces adjacents qui auraient été affectés pendant le déroulement des travaux.
- en assurant la désobstruction et le nettoyage de tous les ouvrages hydrauliques d'assainissement qui pourraient avoir été affectés par les travaux.
- en procédant au rétablissement et à la récupération végétale des zones affectées, à travers l'implantation de spécimens végétaux autochtones et le rétablissement des conditions naturelles d'infiltration, grâce au décompactage et à l'aération des sols.
- en procédant à la récupération du paysage des sites d'emprunt des terres, s'il s'avère nécessaire de recourir à des matériaux hors de la zone d'intervention.

8.6.3.2 L'utilisation des zones d'emprunt en tant que gîtes de dépôt

Le CCTP des DAO devra recommander l'utilisation prioritaire des zones d'emprunts en tant que gîtes de dépôt, ce qui permettra de les remblayer dans toute la mesure du possible à l'aide des matériaux non réutilisés en remblais. Cette procédure aura deux avantages:

- elle facilitera le remodelage de des zones d'emprunts, et
- elle diminuera les surfaces à consacrer à l'ouverture de nouveaux gîtes de dépôt.

Avec l'hypothèse d'une épaisseur moyenne à exploiter de 2,00 m pour réhabiliter les zones d'emprunt et un foisonnement de 20%, la connaissance des volumes d'emprunts à prélever pour le remblaiement de la plateforme routière élargie a permis de calculer la surface des zones d'emprunt qui ont été ouvertes pour les trois corridors. De même, la connaissance des volumes des déblais non réutilisés pour le remblaiement de la plateforme routière élargie a permis de calculer la surface à mobiliser pour

l'ouverture de gîtes de dépôt pour les trois corridors avec l'hypothèse d'une épaisseur moyenne à exploiter de 2,00 m. Le tableau suivant présente ces surfaces des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt exploités sur une épaisseur moyenne de 2,00 m le long de la RN13 à dédoubler.

Tableau 114 : Surface des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt exploités sur une épaisseur moyenne de 2,00 m

NOM DU CORRIDOR	Zones d'emprunt (ha)	Gîtes de dépôt
RN13 / CORRIDOR 1	119,3	16,3

On voit que la surface des gîtes de dépôt sont partout inférieures à celle des zones d'emprunt. En conséquence, il est possible d'utiliser les zones d'emprunt pour stocker les déblais non réutilisés. Le tableau suivant présente la profondeur moyenne utilisée pour stocker les déblais non réutilisés dans les 119,3 ha de zones d'emprunt situées le long de la RN13 à dédoubler.

Tableau 115 : Profondeur moyenne utilisée pour stocker les déblais non réutilisés dans les zones d'emprunt

NOM DU CORRIDOR	Profondeur moyenne (cm)
RN13 / CORRIDOR 1	27

Cette utilisation des zones d'emprunt en tant que gîtes de dépôt pendant la durée des chantiers faciliteront d'ailleurs leur remise en état à la fin des chantiers par les Entreprises adjudicataires des travaux.

8.6.3.3 La remise en place de la terre végétale décapée

Le CCTP des DAO devra prévoir les procédures de décapage provisoire de la terre végétale des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt et de la future emprise à leurs alentours immédiats. Le déplacement des matériaux de terrassement et les passages répétés des lourds engins de chantier pourrait entraîner un tassement du sol, qui perturberait la structure et la texture de leurs horizons de surface. Le décapage provisoire, puis la remise en place de cette terre végétale permettra en effet une fois achevés l'utilisation des bases-chantier, des zones d'emprunt et des zones de manœuvre autour des divers sites de chantiers :

- la revégétalisation des sols de ces sites provisoires de chantier, pour y permettre la repousse de la végétation, et récupérer leur usage agro-pastoral initial :
- la réalisation de plantations de reboisement pour améliorer l'aspect paysager des alentours immédiats des trois couloirs routiers pour ses usagers et pour ses riverains.

Le tableau suivant rappelle les surfaces des zones d'emprunt et des zones de manœuvre à décapier tout au long de la RN13 à dédoubler, avec une marge de 10% pour la manœuvre des engins.

Tableau 116 : Surface des zones à décapier

Surfaces (ha) NOM DU CORRIDOR	Bases-chantier	Zones d'emprunt	Zones de manœuvre	TOTAL
RN 13 / CORRIDOR 1	39,6	119,3	61,6	220,6

Avec l'hypothèse d'une épaisseur moyenne à décapier de 50 cm, la connaissance de ces surfaces des divers sites de chantier permet de connaître les volumes de terre végétale à décapier et à remettre en place à la fin des chantiers, que présente le tableau suivant.

Tableau 117 : Volumes de terre végétale à décapier et à remettre en place à la fin des chantiers

NOM DU CORRIDOR	Volumes de terre végétale utilisée
RN13 / CORRIDOR 1	1 102 767

8.6.3.4 La végétalisation des talus de la plateforme

Les surfaces de talus de la plateforme des trois corridors seront également recouvertes par une partie des 1.1 M.m³ de terre végétale disponible à la fin des travaux d'aménagement de la plateforme routière élargie autour des zones décapées, représentent au total 220,6 ha.

Le tableau suivant présente la surface et l'épaisseur de la terre végétale à réinstaller le long de la plateforme routière élargie des 181 km de dédoublement prioritaire retenus entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax.

Tableau 118 : Surfaces à revégétaliser et profondeur de terre végétale utilisée pour la RN13 à dédoubler

NOM DU CORRIDOR	Surfaces (ha)	Profondeur moyenne (cm)
RN13 / CORRIDOR 1	361,7	30

9 PLAN DE GESTION ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE DU PROJET

Au vu des problèmes rencontrés ces dernières années par le ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Durable pourtant appuyé par la Société « Tunisie Autoroutes » (STA) en tant que Maître d'Ouvrage Délégué pendant les travaux d'édification des sections tunisiennes du projet d' « Autoroute maghrébine » entre Hammam Bourguiba et Ras Jdir, le présent Plan de Gestion Environnementale et Sociale (PGES) des 181 Km de dédoublement de la RN13 a été conçu pour pouvoir amender la démarche qui avait été suivie jusque-là.

9.1 Les objectifs de ce Plan de Gestion Environnementale et Sociale

Les 181 Km de dédoublement de la RN13 font partie du projet de mise à niveau du réseau routier de la Tunisie. Ce PGES va donc constituer une pièce contractuelle entre l'ANPE et :

- pendant la phase des chantiers, le futur maître d'ouvrage délégué et l'Entreprise adjudicataire des travaux de dédoublement ;
- pendant la phase d'exploitation, la DGPC et ses différents prestataires de services avec qui elle aura établi des conventions pour l'entretien, les réparations et la maintenance de toutes ses infrastructures, installations et équipements.

9.1.1 L'OBJECTIF GENERAL DU PGES D'UN PROJET : ASSURER UN DEVELOPPEMENT DURABLE

Le développement durable est une nouvelle conception de l'intérêt public, appliquée à la croissance économique et reconsidérée à l'échelle mondiale afin de prendre en compte les aspects environnementaux généraux d'une planète globalisée.

Selon la définition proposée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le chapitre 2 de la première partie du rapport Brundtland¹⁶, le développement durable est « *un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Deux concepts sont inhérents à cette notion :*

- le concept de « besoins », et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis, à qui il convient d'accorder la plus grande priorité ;
- l'idée des limitations que l'état de nos techniques et de notre organisation sociale impose sur la capacité de l'environnement à répondre aux besoins actuels et à venir »

Face à l'urgence de la crise écologique et sociale qui se manifeste désormais de manière mondialisée (changement climatique, raréfaction des ressources naturelles avec en particulier le rapprochement du pic pétrolier, écarts entre pays développés et pays en développement, sécurité alimentaire, perte drastique de biodiversité, croissance de la population mondiale, catastrophes naturelles et industrielles), le développement durable est une réponse de tous les acteurs (États, acteurs économiques, société civile), culturels et sociaux du développement.

Il s'agit aussi, en s'appuyant sur de nouvelles valeurs universelles (responsabilité, participation écologique et partage¹⁷, principe de précaution, débat ...) d'affirmer une approche double:

¹⁶ Du nom de Gro Harlem Brundtland, ministre norvégienne de l'Environnement présidant la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, ce rapport intitulé « Notre avenir à tous » est soumis à l'Assemblée nationale des Nations unies en 1986.

¹⁷ L'équité est l'un des principes du développement durable, à la confluence entre les piliers économique et social.

- **temporelle** : nous avons le droit d'utiliser les ressources de la Terre, mais le devoir d'en assurer la pérennité pour les générations futures ;
- **spatiale** : chaque humain a le même droit aux ressources de la Terre (principe de destination universelle des biens).

Tous les secteurs d'activité sont concernés par le développement durable : l'agriculture, l'industrie, l'habitation, l'organisation familiale, mais aussi les services (finance, tourisme,...) qui, contrairement à une opinion quelquefois répandue, ne sont pas qu'immatériels. La figure suivante présente le Schéma du développement durable en fonction de ces trois préoccupations, dites « les trois piliers du développement durable » : l'Economique, le Social et l'Ecologique.

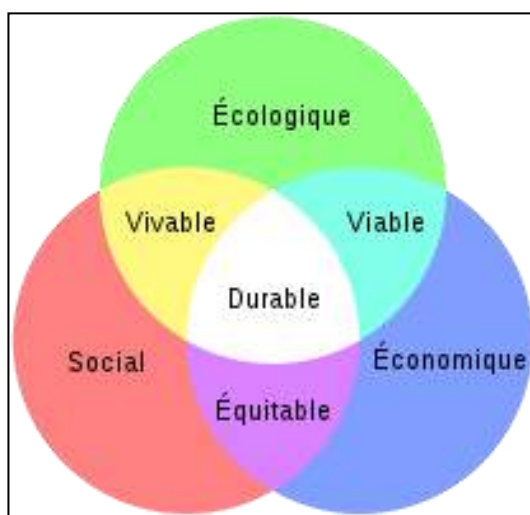


Figure 36 : Schéma du développement durable

On voit que le développement durable découle d'une approche génomique globale à la confluence de ces trois préoccupations.

9.1.2 LES OBJECTIFS SPECIFIQUES DU PGES DU PROJET

9.1.2.1 Le grand objectif (A) : bien planifier les usages du territoire

9.1.2.1.1 L'objectif (A1) : Respect des principaux enjeux du milieu naturel traversé

Plusieurs sous-objectifs doivent être recherchés dans ce cadre :

- Sensibilisation des personnels au respect des écosystèmes forestiers et steppiques ¹⁸ ;
- Prise en compte de la nature des prélèvements sur les formations végétales ;
- Prise en compte des risques que fait courir en cas d'accident le transport routier aux agroécosystèmes et aux oueds traversés ;
- Prise en compte des risques que fait courir le développement socio-économique induit aux agroécosystèmes, aux oueds traversés, et à la mer Méditerranée en tant que milieu récepteur final.

¹⁸ Qui comprennent, au sens large, le système original des jessours développé par les paysans sur les pentes du massif des Matmatas pour retenir les eaux ruisselant dans les cours des oueds, et les périmètres d'épandage et les périmètres irrigués modernes développés dans la plaine de la Jeffara depuis une trentaine d'années.

9.1.2.1.2 L'objectif (A2) : Respect des populations riveraines

Sachant que les emprises des chantiers vont concerner des terrains situés dans les gouvernorats de Ben Sidi Bouzid et Kasserine, plusieurs sous-objectifs doivent être recherchés dans ce cadre :

- Indemnisation de tous les terres agro-pastorales et de tous les bâtiments d'habitation ou d'exploitation affectés : cette indemnisation sera effectuée sous l'égide des trois commissions régionales permanentes instituées par la loi ;
- Maintien des réseaux d'irrigation, par déplacement ou prolongement des ouvrages affectés : ces actions seront réalisées par les Arrondissements GR des CRDA concernés ;
- Maintien des capacités de production arboricoles, par indemnisation des arbres arrachés pour financer des plantations compensatoires : cette indemnisation sera effectuée sous l'égide des trois commissions régionales permanentes instituées par la loi ;
- Planification coordonnée des travaux d'aménagement, par l'installation de déviations provisoires pour maintenir la circulation sur toutes les infrastructures routières traversées à rétablir ces actions seront supervisées par les Directions Régionales de l'EATDD concernées ;
- Planification des chantiers des ouvrages hydrauliques en période sèche, pour limiter les risques d'inondation à l'amont en cas de crue exceptionnelle en cours de travaux ;
- Remise en état des zones utilisées par les Entreprises pour les emprunts, les dépôts, les bases-vie et bases-chantier.

9.1.2.2 Le grand objectif (B) : optimiser l'intégration du Projet à son environnement

9.1.2.2.1 L'objectif (B1) : Optimisation de l'édification de la plateforme routière élargie

Plusieurs sous-objectifs doivent être recherchés dans ce cadre :

- Limitation des prélèvements provisoires de terrains pour l'installation des bases-chantier sur les terrains limitrophes de l'emprise ;
- Limitation des prélèvements de terrains provisoires par les chantiers sur les agroécosystèmes les plus productifs ;
- Clôture des chantiers pour limiter les risques encourus par la faune sauvage, les populations riveraines et leurs cheptels ;
- Organisation des chantiers des ouvrages hydrauliques pour limiter les risques pour les travailleurs en cas de crue exceptionnelle.

9.1.2.2.2 L'objectif (B2) : Réduction des impacts de la présence de la plateforme routière élargie

Plusieurs sous-objectifs doivent être recherchés dans ce cadre :

- Limitation des prélèvements de terrain définitifs par la plateforme sur les agroécosystèmes les plus productifs ;
- Utilisation de tous les passages aériens et souterrains pour le passage des cheptels et de la sauvagine, avec élargissement des trottoirs pour les ouvrages les plus fréquentés par le trafic automobile et par les animaux ;
- Utilisation pour le passage des cheptels et de la sauvagine des ouvrages hydrauliques, avec augmentation à 2,00 m de la hauteur des ouvrages pour lesquels la hauteur nécessaire pour le passage de la crue centennale est inférieure à 2,00 m ;

- Surveillance et entretien des ouvrages hydrauliques, pour limiter la gêne causée aux populations habitant à l'amont en cas de crue exceptionnelle et pour garantir aux cheptels et à la faune sauvage la hauteur minimale nécessaire pour pouvoir passer de part et d'autre de l'emprise ;
- Rétablissement de toutes les routes intersectées, et d'au moins une piste agricole tous les 2,5 km, pour éviter tout effet de coupure pour les populations riveraines et leurs cheptels ;

9.2 Les procédures et moyens des Entreprises à inscrire dans le CCES du CCTP du DAO du Projet

Toutes les procédures et les moyens dont la mise en place peut permettre d'éviter que les travaux provoquent un impact environnemental ou social ; de longue durée au niveau des sites provisoires de chantier doivent être inscrites dans le Cahier des Clauses Environnementales et Sociales (CCES) du Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) du Dossier d'appel d'Offres (DAO) du dédoublement de la RN13 pour être imposées aux Entreprises. Ces impacts de longue durée que les travaux pourraient provoquer au niveau de ces sites concernent des atteintes :

- à la structure de leurs sols,
- aux paysages,
- aux écosystèmes concernés, et
- aux écoulements des eaux de surface (ruissellements ou stagnation accentués), etc ...

En outre, toutes les procédures et les moyens dont la mise en place peut permettre de garantir l'hygiène, la santé et la sécurité de toute personne présente ou de passage sur un des sites de chantier, ou résidant à leur voisinage immédiat, doivent également être inscrites dans le Cahier des Clauses techniques particulières (CCTP) du Dossier d'appel d'Offres (DAO) du Projet pour être imposées à l'Entreprise des travaux.

9.2.1 LA STRATEGIE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE EXPRIMEE DANS LE PAE DES ENTREPRISES

Comme on l'a vu dans les mesures d'atténuation au moment de l'installation, le CCES du CCTP du DAO devra commencer par imposer à toutes les Entreprises adjudicataires d'un des lots de travaux :

- de mettre en place une stratégie environnementale et sociale interne à leurs services, pour s'acquitter de leurs obligations en matière d'Environnement ;
- de recruter un environnementaliste en tant que Responsable "Environnement", autonome et véhiculé, rattaché directement au Directeur de Projet de l'Entrepreneur (le plus haut niveau hiérarchique sur site), qui sera chargé :

pendant la phase d'installation d'élaborer le Plan d'Action Environnemental (PAE) de l'Entreprise, et pendant les travaux de superviser sa mise en œuvre sous l'égide du Directeur de Projet de l'Entrepreneur et de l'actualiser si nécessaire.

9.2.1.1 Les activités de ce responsable "Environnement" pour concevoir le PAE

Le responsable Environnement autorisera le démarrage des travaux après s'être assuré que son Entreprise a effectivement :

- contracté une assurance contre les dommages environnementaux potentiels ;
- mobilisé les ressources financières pour l'assainissement des dommages et incidents éventuels.

Ce PAE présentera un ensemble de procédures simples pour une bonne gestion interne de la mitigation des impacts environnementaux et sociaux des chantiers, qui portent:

- les unes sur la structure d'organisation générale et les responsabilités internes, en faisant évoluer en continu l'organisation pour assurer une bonne gestion de l'environnement, et
- les autres sur des aspects techniques qui découlent des programmes du présent PGES.

9.2.1.2 Les activités de ce responsable "Environnement" pour superviser le PAE

Ensuite, après validation de son PAE par le Maître d'Ouvrage, le responsable Environnement assurera :

- l'information et la formation appropriée des personnels, cadres compris, en vue de la sécurisation et/ou de la qualité des opérations ;
- la sensibilisation des ouvriers, chauffeurs de camion et populations des localités avoisinées par les emprises des chantiers ou traversées par les camions de transport aux composantes environnementales et sociales pouvant être affectés par les chantiers du Projet ;
- le contrôle par des inspections régulières du respect des dispositions environnementales et sociales de toute nature prescrites dans le PAE ;
- le suivi environnemental et social des travaux, par le suivi d'indicateurs pertinents des milieux naturel et humain affectés par les chantiers ;
- l'information systématique du Maître d'Œuvre pour chaque incident ou accident, dommage, dégradation causé à l'environnement, aux riverains ou à leurs biens physiques dans le cadre des travaux ;
- l'information systématique de l'INP en cas de découverte de sites ou de vestiges archéologiques ;
- le recours aux services de sous-traitance avec des entités les mieux habilitées ou techniquement compétentes, acceptées par le Maître d'Ouvrage, pour l'exécution de certaines obligations contenues dans le PGES, notamment le déplacement de réseaux des concessionnaires ou la réalisation et l'entretien des plantations de compensation et autres plantations d'alignement ;
- la prise de sanctions appropriées contre ses personnels ne respectant pas les prescriptions et dispositions applicables aux aspects environnementaux et sociaux.

Il sera chargé de documenter la fréquence et le contenu de ses activités, par :

- la rédaction de rapports périodiques :

rapports mensuels rendant compte de la mise en œuvre des mesures de mitigation des impacts environnementaux et sociaux, y compris les nouvelles mesures rendues nécessaires par rapport aux mesures initialement prévues dans la présente EIES ;

rapports mensuels et bilans semestriels du suivi environnemental et social des travaux ;

- la consignation dans un répertoire spécifique et dans le journal de chantier :

de chaque incident ou accident, dommage, dégradation causé à l'environnement, aux riverains ou à leurs biens physiques ;

de chaque découverte archéologique.

9.2.2 LA STRATEGIE DE PROTECTION DE LA SANTE ET DE LA SECURITE EXPRIMEE DANS LE PPSS DES ENTREPRISES

Le CCTP du DAO devra commencer par imposer à toutes les Entreprises adjudicataires d'un des lots de travaux :

- de mettre en place une stratégie de protection de la santé et de la sécurité interne à leurs services, pour s'acquitter de leurs obligations en matière d'Hygiène-Santé-Sécurité ;
- de recruter un spécialiste en tant que responsable "Hygiène-Santé-Sécurité", autonome et véhiculé, rattaché directement au Directeur de Projet de l'Entrepreneur (le plus haut niveau hiérarchique sur site, qui sera chargé :

pendant la phase d'installation d'élaborer le Plan de protection de la santé et de la sécurité sur le site (PPSS) spécifique à chaque site de chantier de son Entreprise, et

pendant les travaux de superviser sa mise en œuvre sous l'égide du Directeur de Projet de l'Entrepreneur et de l'actualiser si nécessaire.

9.2.2.1 Les activités de ce responsable "Hygiène-Santé-Sécurité" pour concevoir le PPSS

Comme on l'a vu dans les mesures d'atténuation au moment de l'installation, le responsable Hygiène-Santé-Sécurité autorisera le démarrage d'un site de chantier après s'être assuré que son Entreprise a effectivement :

- recruté un Agent de Santé et Sécurité qualifié, qui prodiguera des conseils sur toutes les questions liées à la sécurité des ouvriers et sur les mesures à prendre pour promouvoir cette sécurité, et qui fera office de premier point de contact du Maître d'Œuvre pour toutes les questions liées à la santé, à la sécurité et au bien-être ;
- créé des postes de premiers secours dotés du personnel et du matériel nécessaires ;
- fourni vêtements et équipements de protection à ses personnels et à ceux de ses sous-traitants ;
- fourni des installations de chantier, des équipements et des systèmes de travail sûrs et sans risque pour la santé ;
- fourni la signalisation indiquant les risques occasionnés sur le site concerné : tranchées ouvertes, fosses ou tout autre danger ;
- installé un système approprié d'égouts et de pré-traitement pour les eaux usées du site concerné et ses stations d'entretien pour les véhicules de l'Entreprise ;
- créé des accès au site concerné, en toute sécurité et sans risque de blessure, y compris des passages pour piétons.

Ce PPSS présente un ensemble de procédures simples pour veiller à la santé, à la sécurité et au bien-être :

- professionnels des personnels de l'Entreprise, de ses sous-traitants et de toute autre personne présente ou de passage sur un des sites de chantier ;
- de toute personne résidant à leur voisinage immédiat.

9.2.2.2 Les activités de ce responsable "Hygiène-Santé-Sécurité" pour superviser le PPSS

Après validation de son PPSS par le Maître d'Ouvrage, le responsable Hygiène-Santé-Sécurité assurera :

- la fourniture des informations, des instructions, des services de formation et de supervision indispensables pour assurer la santé professionnelle et la sécurité du travail pour toutes les personnes employées dans le cadre des Travaux, conformément à la législation ;

- le contrôle par des inspections régulières du respect des dispositions pour veiller à la santé, à la sécurité et au bien-être des personnels et des riverains, telles que :
 - l'implantation de la signalisation indiquant en permanence à ses ouvriers et au grand public les tranchées ouvertes, les fosses ou tout autre danger ;
 - l'exploitation de manière sûre des équipements, des engins de chantier et des camions de transport ;
 - la prise des dispositions appropriées pour assurer la sécurité et prévenir les risques pour la santé pouvant découler du transport, de la manipulation, du stockage, de l'utilisation des matières premières ;
 - la réduction au minimum des déchets, la collecte et l'élimination appropriées des ordures, ainsi que le respect de la législation et de tous les règlements administratifs en vigueur au niveau local pour l'ensemble des maisons, bureaux, ateliers et laboratoires construits sur les sites de chantiers ;
 - la prise de dispositions appropriées pour assurer la sécurité et prévenir les risques pour la santé pouvant découler de la manipulation, du stockage, du transport et de l'élimination des déchets industriels et ménagers.

9.2.3 PLANS SPECIFIQUES A PREPARER PAR L'ENTREPRISE POUR GARANTIR LE RESPECT DES ASPECTS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX DU PROJET

Afin de garantir l'efficacité des Entreprises en matière d'application des mesures prévues dans le PGES. L'Entreprise est tenue de préparer un certain nombre de plans qui seront inscrits dans les CCTP et rémunérés dans le bordereau des prix. Ces plans sont récapitulés ci-après :

- Un plan d'intervention d'urgence qui dressera un bilan des différents risques encourus lors de la phase travaux et dressera les mesures adéquates afin d'agir en temps opportun ;
- Un dossier d'exploitation sous chantier (DESC) qui fournira les plans de déviation et des schémas de signalisation temporaire précis en fonction de l'avancement du chantier en vue d'éviter la congestion routière et les accidents lors de la phase travaux ;
- Un plan HSE qui fournira les mesures à observer par le personnel pour une gestion courante sécurisée du chantier en termes de risques inhérents aux aspects HSE
- Un plan COVID qui fournira les mesures nécessaires afin de minimiser le risque de contaminations du personnel des Entreprises ainsi que les visiteurs par le COVID-19
- Un plan de gestion des ressources humaines qui garantira le travail du personnel des Entreprises dans des conditions décentes
- Un plan de gestion des carrières et des sites d'emprunt qui permettra de gérer convenablement la procédure d'ouverture et de fermeture des gites d'emprunt dans le respect de l'environnement et des populations riveraines

9.3 Le Programme de mesures de mitigation des impacts du dédoublement de la RN13

Sachant que les mesures préventives, destinées à être incluses dans la conception du Projet pour éviter ou au moins atténuer un impact négatif, ont déjà été prises en compte dans le travail d'optimisation des 181 Km de dédoublement de la RN13, le PGES va d'abord comporter trois grandes familles de mesures de mitigation à prévoir :

- des mesures compensatoires liées à la perte de milieux ou activités à enjeux (impacts directs généralement marqués) liés à l'installation des Entreprises et aux expropriations provisoires ou définitives ;
- des mesures atténuatrices aux impacts négatifs liés aux travaux ou à l'exploitation de la RN13 dédoublée;
- des mesures bonificatrices des impacts positifs liés aux travaux ou à l'exploitation de la RN13 dédoublée;
- des mesures d'accompagnement, nécessaires pour améliorer l'efficacité du dédoublement de la RN13 proposée dans le cadre de la mise en évidence d'impacts indirects de par :
 - l'atténuation de leurs impacts indirects négatifs, et
 - la bonification de leurs impacts indirects positifs.

Selon les impacts qu'elles sont censées mitiger, ces mesures se répartissent comme suit entre les trois phases et les sous-zones d'influence de la RN13 dédoublée:

- pendant l'installation des chantiers et les travaux de dédoublement :

des mesures curatives ou compensatoires pour limiter leurs incidences négatives inévitables sur leur zone d'influence directe, et

des mesures d'optimisation pour renforcer leurs impacts positifs sur leur zone d'influence directe ;

- pendant l'exploitation de la RN13 dédoublée :

des mesures curatives ou compensatoires pour limiter leurs incidences négatives inévitables sur leur zone d'influence directe, et

des mesures d'optimisation pour renforcer leurs impacts positifs sur leurs zones d'influence directe et indirecte.

9.3.1 LES SPECIFICATIONS DES DAOs POUR UNE EXECUTION DES TRAVAUX RESPECTUEUSE DES CADRES NATUREL ET HUMAIN DE LA ZONE D'INFLUENCE DIRECTE

Le CCES du CCTP des DAOs devra finalement inclure des clauses correspondant aux mesures de mitigation présentées précédemment, qui viseront à obliger les Entreprises à protéger les cadres naturel et humain de la zone d'influence directe de la RN13 à dédoubler pendant l'installation des chantiers et durant les travaux.

Sont présentées ci-après des exemples de spécifications qui imposent des mesures particulières aux Entreprises adjudicataires et qui devront donc être inscrites dans le CCES du CCTP du DAO de chaque lot de travaux.

9.3.1.1 Les spécifications liées au plan d'installation des chantiers

9.3.1.1.1 - Les contraintes imposées pour le choix des sites d'implantation des chantiers

L'étude technique des routes transversales a optimisé autant que faire se peut le tracé de l'axe de la RN13 dédoublée, dont la plateforme constitue la principale emprise définitive des chantiers.

Pour les autres emprises occupées par les Entreprises, cette même étude technique a proposé des carrières existantes et identifié des gîtes de matériaux dans un rayon moyen de 2,5 km de la plateforme routière, ce qui a permis à la présente ÉIES d'évaluer les distances parcourues par les camions de transport de matériaux. Ces distances restent des estimations qui devront être revu par les entreprises lors de la négociation de l'exploitation des terrains.

Pour les différentes installations de chantier, le CCES du CCTP du DAO devra contraindre les Entrepreneurs à assurer la protection des composantes environnementales et sociales de la zone d'influence directe des routes à doubler en respectant les restrictions suivantes pour le choix des sites où installer :

- leurs installations fixes provisoires : base-vie, aires de stockage, ateliers de gestion mécanique, station de concassage, nouvelles carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt ;
- leurs centrales à béton.

9.3.1.1.1.1 Les contraintes au choix des sites provisoires de leurs installations fixes

Pour les bases-vie et les aires de stockage, ateliers de gestion mécanique et stations de concassage des bases-chantier à installer, le CCES du CCTP du DAO devra obliger les Entrepreneurs à implanter ces emprises provisoires de chantier très polluantes dans des zones non inondables situées à plus de 100 m d'un lit d'oued. Dans le cas contraire, ces zones devront être équipées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issu de ces aires.

De plus, plusieurs contraintes permettront de définir des zones d'interdiction dans lesquelles les Entreprises ne seront pas autorisées à implanter leurs installations fixes. En effet, ces installations devront être situées :

- dans un rayon de plus de 300 m autour d'un village, hameau, site culturel ou cimetière;
- dans un rayon de plus de 500 m autour d'une zone humide ou d'une zone de forêt classée ;
- sur des terres cultivées en pluvial de potentialités physiques moyennes à marginales (de S3 à S6) en matière de cultures pluviales : Grandes Cultures (GC) et Arboriculture (ARS) ;
- sur un terrain de pente inférieure à 6%.

9.3.1.1.1.2 Les contraintes au choix des nouvelles carrières et des sites d'implantation d'emprunt et gîtes de dépôt

Pour les nouvelles carrières, sites d'emprunt et gîtes de dépôt à ouvrir, le CCES du CCTP du DAO devra obliger les Entrepreneurs à implanter ces emprises définitives de chantier peu polluantes dans des zones non inondables situées à plus de 50 m d'un lit d'oued. Dans le cas contraire, ces zones devront être équipées d'un dispositif permettant d'éviter tout risque de pollution ou de sédimentation issu de ces aires.

De plus, plusieurs contraintes permettront de définir des zones d'interdiction dans lesquelles les Entreprises ne seront pas autorisées à implanter leurs installations fixes. En effet, ces installations devront être situées :

- dans un rayon de plus de 100 m autour d'un village, hameau, site culturel ou cimetière;
- dans un rayon de plus de 250 m autour d'une zone humide ou d'une zone de forêt classée ;
- sur des terres cultivées en pluvial de faibles à marginales potentialités physiques (S3 à S6) en matière de cultures pluviales : Grandes Cultures (GC) et Arboriculture (ARS).
- sur un terrain de pente inférieure à 20%.

9.3.1.1.1.3 Les contraintes au choix des sites d'installation des centrales à béton et à noirs

Le CCES du CCTP du DAO devra obliger les Entrepreneurs à implanter leur centrale à noirs au sein de leur base-chantier, pour que les contraintes au choix de ces sites leurs soient également appliquées, en particulier le fait d'être situées à plus de 300 m autour d'un village ou d'un hameau, ce qui évitera aux riverains d'en percevoir les odeurs. Toutefois, on devra rajouter la contrainte de les installer à plus de

500 m d'une école et d'un centre de santé, pour que les enfants et les malades ne soient pas incommodés à la longue.

Le CCES du CCTP du DAO devra aussi obliger les Entrepreneurs à implanter leur centrales de fabrication de béton au sein de leur base-chantier, pour que les contraintes au choix de ces sites leurs soient également appliquées : elles seront donc situées à plus de 300 m des premiers logements pour que leurs habitants ne soient pas incommodés par les poussières.

9.3.1.1.2 Les spécifications imposées pour les aires de parcage et de maintenance des véhicules

Des aires aux sols imperméabilisés devront être aménagées dans chaque base-chantier pour permettre un stockage des produits et matériaux de construction, et un parcage et de maintenance des engins de chantier et des camions de transport garantissant une protection efficace des sols et des ressources en eaux souterraines.

A la fin des travaux, l'Entrepreneur devra remettre en état l'ensemble des bases-vie et chantier utilisées, notamment :

- par l'enlèvement des matériaux restants,
- par l'évacuation des déchets,
- par le nivellement des surfaces, et
- par le démontage et l'évacuation de toutes les installations.

9.3.1.1.3 L'ouverture des déviations et des pistes de servitudes diverses

Les tracés choisis pour les pistes d'accès aux zones d'emprunts et aux gîtes de dépôt des matériaux et aux sites de prélèvement de l'eau pour les travaux, devront soigneusement éviter les zones sensibles (habitats) et les zones sacrées (forêt, arbre), les lieux de culte, les sites culturels et historiques.

Les Entrepreneurs éviteront l'ouverture incontrôlée de pistes pour leur approvisionnement en matériaux lorsqu'une même piste peut être utilisée à plusieurs fins.

Les arbres sur ces tracés seront préalablement marqués. L'abattage portera sur les sujets marqués.

9.3.1.1.4 Le déboisement et le débroussaillage des emprises des chantiers

Au moment leur déboisement ou de leur débroussaillage, les emprises des chantiers devront être arrosées pour éviter les envols de poussière.

Par ailleurs, on évitera de détruire les bornes topographiques et autres ouvrages relevant de l'Office de la Topographie et du Cadastre (OTC).

9.3.1.2 Les spécifications liées à l'accès aux sites de chantier

Les Entrepreneurs seront soumis aux régimes particuliers d'hygiène, de santé et de sécurité définis par la réglementation en vigueur. Ils devront donc veiller à organiser un service médical courant d'urgence dans leur base-chantier, dont la taille devra être adaptée aux effectifs de leurs personnels. De plus, ce responsable HSS veillera à assurer une sécurité maximum sur les chantiers et dans la base-vie, tant pour les travailleurs que pour les populations riveraines et autres personnes en contact avec le chantier. Il s'agit notamment de mettre en œuvre des mesures pour faire face aux risques liés à l'exploitation et aux abus sexuels/au harcèlement sexuel (EAS/HS) en veillant à ce que tous les travailleurs du projet signent des codes de conduite et reçoivent une formation à ce sujet.

Afin de minimiser les risques d'accidents et les nuisances diverses pour les populations et la faune, un règlement interne devra être édicté, qui devra être affiché visiblement dans les diverses installations. Ce règlement intérieur devra mentionner spécifiquement :

- Mesures visant à atténuer l'EAS/HS, notamment en veillant à ce que les codes de conduite soient signés par tous les travailleurs, en dispensant une formation sur les codes de conduite et l'EAS/HS, en dispensant une formation sur le MGP en cas d'incidents liés à l'EAS/HS et en prenant d'autres mesures prévues dans le plan d'action pour la prévention et la réaction à l'EAS/HS
- les règles de sécurité (vitesse des véhicules, l'interdiction de la circulation des engins lourds durant la nuit dans les villages)
- l'interdiction de la chasse en dehors des périodes d'ouverture
- le respect des us et coutumes des populations, et des relations humaines d'une manière générale
- les mesures de prévention contre la transmission des infections sexuellement transmissibles (IST) et du SIDA Syndrome d'immunodéficience acquise Infection par le virus de l'immunodéficience humaine (VIH)
- **Les actions prévues dans le plan d'action de prévention et de réaction de l'EAS/HS doivent être mise en oeuvre (à achever dans les deux mois suivant la date d'entrée en vigueur du projet).**

Des dispositions de sécurité seront prises pour les populations riveraines de l'emprise, des zones d'emprunt et des gîtes de dépôt : les chantiers seront balisés et signalés par un pancartage (tous les panneaux afficheront également des informations sur la manière d'accéder au mécanisme de règlement des griefs [au moins deux voies]), des barrières seront dressées pour empêcher le public et les personnes étrangères de pénétrer dans les zones en activité.

Les Entrepreneurs devront munir leurs ouvriers des équipements de sécurité nécessaires et adéquats, notamment pour les postes de travail :

- au niveau des carrières : masques à poussière, casques antibruit, chaussures de sécurité ;
- de terrassement : masques à poussière, bottes, etc. ;
- de maçonnerie, coffrage, ferrailage et soudure : gants, lunettes et bottes.

9.3.1.3 Les spécifications liées aux sites de chantier

9.3.1.3.1 Les travaux de terrassement

Les consignes d'arrosage des zones de terrassement seront rigoureusement observées. Les chantiers seront arrosés autant que la mission de contrôle l'exigera, et surtout les tronçons de pistes traversant des cours d'eau et des villages.

9.3.1.3.2 Le chargement, le transport et le dépôt des matériaux de construction

Lors de l'exécution des travaux, les Entrepreneurs adjudicataires des marchés de travaux devront prendre les mesures nécessaires :

- pour limiter la vitesse des véhicules (25 km/h à plein et 35 km/h à vide) sur le chantier et les routes non revêtues par l'installation de panneaux de signalisation adéquats et :

par la présence permanente de porteurs de drapeaux sur les chantiers, et

par des contrôles inopinés sur les routes reliant les chantiers aux carrières, aux zones d'emprunt et aux gîtes de dépôt;

- pour que les camions soient chargés de manière à éviter les pertes de matériaux au cours du transport;

- pour faire arroser régulièrement les voies de circulation non revêtues traversant des zones habitées;
- pour prévoir dans la mesure du possible des déviations par des pistes ou voies existantes;
- pour assurer le maintien d'un accès permanent aux habitations riveraines des chantiers.

9.3.1.3.3 - L'ouverture de zones d'emprunt et de gîtes de dépôt

L'ouverture de zones d'emprunt et de gîtes de dépôt est réglementée par les lois en vigueur au niveau du pays, et le suivi de leur application est effectué par les Directions Régionales du M/EATDD.

Les Entrepreneurs devront demander les autorisations prévues à la Direction Générale des Carrières (DG/C) du M/EATDD pour créer les zones d'emprunt et les gîtes de dépôt prévus pour les lots de chaque composante. Leur implantation devra autant que faire se peut éviter les terrains cultivés, pour ne pas avoir à effectuer des expropriations pour cause d'utilité publique.

Au moins un mois avant le début de l'exploitation de la zone d'emprunt ou du gîte de dépôt, les Entrepreneurs devront présenter à l'ANPE un Cahier des Charges des mesures environnementales, qui proposera le programme d'exploitation du site en fonction du volume à extraire ou à stocker au cours des travaux, avec en particulier :

- une justification du choix des sites, de manière à ce qu'ils ne gênent pas l'écoulement normal des eaux ;
- la liste des travaux prévus pour les protéger contre l'érosion ;
- le mode opératoire retenu pour limiter au strict minimum la surface à découvrir et pour préserver et protéger tout végétal de qualité présent.

9.3.1.3.4 Les prélèvements d'eau

Lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra, lorsqu'il envisage de prélever l'eau au niveau des points d'eau à utilisation multiples (activités domestiques, pastorales, etc ...), en demander l'autorisation aux différents utilisateurs. Cette concertation permettra de prévenir les conflits liés à l'usage.

Les pompes utilisées devront être en bon état de fonctionnement, afin d'éviter les fuites de carburant et/ou d'huiles susceptibles de polluer l'eau affectée à la consommation humaine et animale.

Tous les déversements ou rejets d'eaux usées, d'hydrocarbures et de polluants de toutes natures seront formellement interdits sur le sol, dans les eaux de surface et dans les puits.

9.3.1.3.5 La protection de la faune et de la flore aux alentours des chantiers

Les Entrepreneurs devront protéger toute végétation et culture qui ne gêne pas les travaux. Pour ce faire, ils veilleront à bien baliser les espaces à préserver, particulièrement les formations végétales et les écosystèmes à protéger.

Au cours des travaux d'excavation et de terrassement, les Entrepreneurs devront faire protéger les racines des végétaux désignés jusqu'à la ligne d'égouttement, afin qu'elles ne soient ni déplacées, ni endommagées.

Dès le démarrage des chantiers, les Entrepreneurs devront identifier des repereurs des déchets végétaux (fourrage, bois de service, bois de chauffe, etc ...) parmi les populations riveraines. Ces déchets ne pourront en effet être brûlés sur les chantiers, sauf autorisation expresse du responsable environnemental et social du Maître d'Œuvre en cas d'absence du repereur constatée.

Les Entrepreneurs devront également prendre toutes les mesures nécessaires pour assurer la surveillance et la protection contre les incendies, selon les directives qui leur auront été fournies par la Sécurité Civile.

9.3.1.4 Les spécifications pour le maintien en parfait état des sites de chantiers

9.3.1.4.1 L'hygiène, la propreté des chantiers et de la base vie et la prévention des pollutions

Les dispositions utiles seront insérées dans le règlement intérieur des diverses Entreprises adjudicataires des travaux. Le règlement interne mentionnera entre autres :

- l'interdiction d'enfouir de déchets et des matériaux de rebut sur le chantier ;
- l'interdiction d'évacuer des matériaux de rebut ou de matériaux volatils (essences minérales, diluants pour l'huile ou la peinture), en les déversant sur le sol ou dans les cours d'eau ;
- l'obligation d'une collecte régulière des déchets liquides des chantiers et des bases-vie, et de leur élimination par des méthodes appropriées et utilisées en la matière.

Les Entrepreneurs seront tenus de prendre toutes les dispositions utiles pour éviter que les abords des chantiers ne soient souillés par la poussière, les boues, les déblais, ou tout autre matériau provenant des travaux, et d'éviter la formation de tas ou de monticules dont la présence entraverait les ruissellements naturels.

Les Entrepreneurs seront «également tenus de limiter les bruits de chantier susceptibles d'importuner gravement les riverains, soit par une durée exagérément longue, soit par leur prolongation en dehors des heures normales de travail. Dans la perspective de réduire au minimum les gênes induites pour les riverains, toutes les opérations sources de bruit devront faire l'objet d'un accord avec l'Ingénieur avant d'être entamées, pour :

- le contrôle du niveau du bruit de la machinerie lourde ;
- une réalisation des travaux uniquement aux heures d'activités régulières autorisées par la réglementation nationale.

Toute manipulation de substances dangereuses devra être exécutée sous surveillance, et leur entreposage sera réalisé dans des récipients étanches placés dans des aires d'entreposage sécurisées, à l'épreuve des intempéries et verrouillées. Le contrôle de l'inventaire des substances présentes sera effectué régulièrement.

9.3.1.4.2 L'utilisation et la remise en état des zones d'emprunt et gîtes de dépôt temporaires

A la fin des travaux, les Entrepreneurs feront exécuter les aménagements nécessaires à la remise en état de tous les sites qu'ils auront utilisés temporairement au cours des travaux. Ces remises en état comprendront :

- le régalaage des matériaux de découverte puis des terres végétales, afin de faciliter la percolation de l'eau, et l'enherbement et les plantations prescrits;
- le rétablissement des écoulements naturels antérieurs ;
- l'aménagement de fossés de garde, afin d'éviter l'érosion des terres régalaées ;
- l'aménagement de fossés de récupération des eaux de ruissellement et la conservation de la rampe d'accès, si la carrière est déclarée utilisable pour le bétail ou par les riverains ou si elle peut servir d'ouvrage de protection contre l'érosion ;
- la remise en état du milieu naturel entourant le site, y compris des plantations prescrites.

Après la mise en état conformément aux prescriptions, un procès-verbal de conformité sera dressé.

9.3.1.4.3 Les dispositions relatives à l'utilisation d'une carrière préexistante

Les Entrepreneurs veilleront pendant l'exécution des travaux :

- à la préservation des arbres lors du gerbage des matériaux ;
- à la réalisation des travaux de drainage nécessaires pour protéger les matériaux mis en dépôt ;
- à la préservation des plantations délimitant la carrière.

A la fin des interventions, un procès-verbal de l'état des lieux sera dressé.

9.3.1.5 Mesures spécifiques pour la prévention contre le Covid-19 et d'autres maladies transmises par voie respiratoire qui peuvent être facilement communiquées aux travailleurs et aux communautés

9.3.1.5.1 Exigences préalables

Pour faire face au risque recrudescant de propagation du covid-19, les Entreprises sont appelées à respecter un certain nombre de mesures préventives mentionnées ci-après :

Coordonner avec le R/HSS avant le démarrage des travaux :

- Le responsable du chantier (Chef projet, conducteur des travaux) doit coordonner avec les R/HSS pour entamer toute activité en préservant la santé du personnel du chantier et des visiteurs;
- Le R/HSS, en collaboration avec les responsables du chantier (chef projet, conducteur des travaux et chef du chantier), est chargé de superviser la mise en place de toutes les préconisations inhérentes aux mesures de prévention contre le Covid-19 et d'autres maladies transmises par voie respiratoire qui peuvent être facilement communiquées aux travailleurs et aux communautés

Pour les grands déplacements :

- Pour les chantiers employant du personnel déplacé, il est obligatoire de s'assurer de la disponibilité d'hébergements en chambre double (maximum deux personnes par chambre et maximum 6 personnes par maison);
- Programmer le transport du personnel avec les moyens adéquats.

9.3.1.5.2 Consignes générales

Respecter strictement les gestes barrières et en particulier :

- Respect d'une distance minimale d'un mètre entre les personnes à tout moment;
- Lavage fréquent des mains à l'eau et au savon liquide. A défaut, avec du gel (20 secondes);
- Respecter aux personnels les consignes éventuelles émises par le gouvernement et les services sanitaires tunisiens;
- Rappeler aux personnels la nécessité d'éviter au maximum de se toucher le visage, avec ou sans gants, et sans nettoyage préalable des mains.

Obligation de porter des dossards de sécurité/réfléchissants ::

- Le RHSS assure des séances de sensibilisation sur le port des bavettes (durée d'utilisation, conditions de préservation, conditions d'élimination);
- Le port des gants de travail usuels et de lunettes est également recommandé;

Contrôler l'accès sur les sites :

- Interdire l'accès aux sites à toute personne présentant des symptômes de maladie et à toute personne étrangère sauf obligations, et mettre en place un registre de visiteurs;
- Il est recommandé également de questionner les salariés et les visiteurs lors de la prise de poste et lors de l'accès au site;
- Prise quotidienne de température des employés (thermomètre à distance)
- Fournir un équipement de sécurité (gilet et casque au minimum)

Informations et communications :

- Contacter individuellement les personnes à risques (liste) pour la non reprise du travail;
- Désigner un coordinateur Covid-19 pour chaque site l'entreprise et par chantier, qui peut coordonner les mesures à mettre en œuvre et à faire respecter (par exemple : RHSS, conducteur travaux, ingénieur du site, ...);
- Le Coordinateur covid-19 organise quotidiennement 10 minutes avec le personnel pour communiquer les consignes de prévention contre le covid-19 (en respectant la distance minimale d'un mètre);

9.3.1.5.3 Dispositions particulières

Bureaux, ateliers et magasins (lieux fermés) :

- Favoriser, si possible, le travail à distance et limiter au maximum le nombre de personnes en présentiel;
- Assurer un affichage clair et visible des consignes sanitaires (affichages du ministère de la santé);
- Avoir une solution de désinfection (exemple : flacon de gel hydro alcoolique); dans les bureaux, les ateliers et les magasins;
- Procéder à un nettoyage régulier au moyen de désinfectants des surfaces de contact les plus usuelles (poignées de portes, tables, comptoirs, claviers, téléphones...);
- Indiquer clairement la localisation des lavabos et afficher l'obligation de lavage des mains en arrivant sur site (affiche d'accueil à l'entrée du site).

Véhicules et engins :

- Privilégier les modes de transport individuel;
- Pour le transport collectif des employés et pour les engins ;

- prévoir la désinfection des surfaces de contact entre utilisateurs (volant, boutons de commande, poignée de changement de vitesse...) la mise à disposition de produit désinfectant;
- ne pas changer de chauffeur;
- assurer la distance minimale d'un mètre entre les personnes;
- Désinfection des mains obligatoire au départ et à l'arrivée aux sites.
- Aussi, obligation du port des bavettes lors du déplacement vers les sites et le lavage des mains obligatoire à l'arrivée aux sites;
- Pour les engins, ne pas changer le conducteur et prévoir la désinfection des surfaces de contact au début et à la fin du poste;

Bases de vie :

- Assurer un affichage visible des consignes sanitaires;
- Désinfecter régulièrement le sol et l'environnement des campements;
- Favoriser les réunions à l'air libre plutôt que dans les bureaux;
- Favoriser les échanges digitaux (mails, workplace, viber, watsApp, ...) plutôt que papiers;
- Assurer une fréquence quotidienne de nettoyage de toutes les installations communes au moyen de produits désinfectants;
- Organiser l'usage des réfectoires par roulement;
- Aérer les locaux au moins deux fois par jour;
- Installer un point d'eau ou un distributeur de gel hydro-alcoolique.

Les travaux :

- Travailler avec des équipes réduites pour réduire les risques de rencontre et de contact;
- Attribuer les outillages de façon individuelle et désinfecter le matériel entre deux compagnons, le cas échéant;
- Les bavettes sont à jeter après chaque intervention dans un sac à déchets et à fermer;
- Tous les consommables utilisés et souillés doivent être mis dans un bac contenant de l'eau chlorée, en fin de journée et en fin d'intervention, puis emportés dans un sac fermé des poubelles

9.3.1.5.4 Fournitures générales nécessaires au respect des consignes sanitaires

Les Entreprises sont tenues de fournir les équipements suivants à leurs personnels :

- Désinfectant type Javel diluée (10% javel et 90 % eau);
- Savon liquide;
- Gel Hydro-alcoolique;

- Poubelles à pédale et couvercle pour jeter les consommables d'hygiène après usage;
- Essuie-main jetable;
- Sacs à déchets;
- Gants usuels de travail et gants jetables pour manipuler les poubelles et pour le nettoyage/désinfection (Gant souple, gant nitrile et vinyle);
- En cas d'absence de lavabos sur le lieu de travail, bidons d'eau clairement marqués «eau de lavage mains»;
- Masques de protection ou bavette.

9.3.1.6 Obligations générales de l'Entrepreneur en matière de santé et sécurité des riverains

Les obligations générales de l'Entrepreneur en matière de santé et de sécurité au titre du présent marché, sans préjudice d'autres dispositions officielles des textes officiels en vigueur, sont les suivantes :

- L'Entrepreneur assume pleinement et entièrement les conséquences de ses choix et actions ; en particulier, et sans préjudice des dispositions réglementaires en vigueur, il assure le cas échéant la réparation à ses frais et selon la technique et les délais les plus appropriés, notamment en regard du degré de sensibilité du site concerné, des dommages causés par ses employés aux riverains par le non-respect de sa part des dispositions réglementaires et /ou administratives et /ou des prescriptions techniques applicables, ainsi que le paiement des amendes, dommages et intérêts ou autres pénalités dont il se verrait en charge ;
- L'Entrepreneur met en œuvre tous ses moyens pour assurer la sécurité des opérations objet du présent marché, et ne pas risquer la vie des populations riveraines des travaux et des voies empruntées par les véhicules de l'Entreprise, notamment par application des prescriptions et dispositions légales en vigueur. L'Entrepreneur considérera l'exécution de travaux ou la mise en œuvre de dispositions en matière de santé et de sécurité des riverains comme faisant partie intégrante des opérations relevant du programme général d'exécution des travaux.
- Outre l'embauche à temps plein de son technicien Responsable Environnement R/E, l'Entrepreneur met en place une stratégie santé et sécurité externe à ses services pour s'acquitter de ses obligations en la matière, stratégie incluant notamment :
 - la sensibilisation des populations riveraines des travaux et des voies empruntées par les véhicules de l'Entreprise sur les risques en matière de santé et de sécurité, pour permettre l'implication de ces riverains dans ce contrôle ;
 - Veiller à ce que les mesures relatives à la prévention et à la réponse au EAS/HS soient mises en œuvre et qu'une formation soit dispensée aux travailleurs et aux communautés concernées, et à ce que tous les travailleurs et les membres des communautés sachent comment contacter le MGP en cas d'incidents liés au EAS/HS et comment ce processus garantit la confidentialité et une approche centrée sur le survivant, ainsi que l'accès aux services de lutte contre la violence basée sur le genre (VBG).
 - l'information systématique du Maître d'œuvre pour chaque incident ou accident causé aux riverains dans le cadre des travaux, ainsi que sa consignation dans un répertoire spécifique contresigné par le Maître d'œuvre et dans le journal de chantier ;
 - le recours aux services de sous-traitance avec des entités les mieux habilitées ou techniquement compétentes, acceptées par le Maître d'Ouvrage, pour l'exécution de certaines obligations contenues dans le PGES, notamment la sensibilisation des populations sur les questions de santé et d'hygiène ;
 - la rédaction de rapports mensuels périodiques rendant compte des résultats obtenus en matière santé et de sécurité pour les riverains, où il analyse la qualité de la mise en œuvre des mesures de précautions, et propose si nécessaire à la validation du Maître

d'œuvre de nouvelles mesures à ajouter à ces mesures initialement prévues, ou pour les corriger.

9.3.2 - LES MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DE LA LIBERATION DES EMPRISES DES CHANTIERS

Ces mesures dépendent seulement des caractéristiques du Projet, car elles doivent permettre d'indemniser les résidents, employés et exploitants expropriés lors de la libération des emprises des sites de chantier, des infrastructures et des équipements du Projet.

9.3.2.1 Les principes de base de l'expropriation

Tout d'abord, l'expropriation ne peut intervenir que pour une utilité publique. Tout projet ne répondant pas au critère de l'utilité publique ne peut pas bénéficier de ce mécanisme exceptionnel de transfert de propriété. Elle porte alors sur tout immeuble appartenant à des particuliers, qu'ils soient des personnes physiques ou morales, et tout droit réel le grevant. Ensuite, elle ne peut être prononcée qu'au profit de l'Etat, des collectivités locales, des agences foncières publiques et des autres établissements et des entreprises publiques que leurs lois constitutives y habilite. Cela n'implique qu'aucun autre organisme, qu'il soit public et surtout privé, n'est habilité à exproprier les biens des particuliers.

L'expropriation est un mécanisme exceptionnel, auquel il n'est fait recours que dans l'impossibilité de procéder à une acquisition à l'amiable. L'article 2 de la loi n° 2016-53 stipule que « *l'expropriation pour cause d'utilité publique est prononcée à titre exceptionnel* ». L'article 4 de la loi 2016-53 dispose que l'expropriation peut porter sur « *les immeubles nécessaires pour le projet à accomplir ainsi que les immeubles nécessaires à assurer la valeur de ce projet et sa bonne exploitation, et l'installation des aménagements et des bâtiments réservés aux services chargés de l'entretien et le maintien de sa durabilité.* »

La prise de possession de l'immeuble exproprié n'est pas automatique. Elle est conditionnée au règlement de l'indemnité d'expropriation correspondant à la valeur de l'immeuble exproprié, qu'elle soit amiable ou déterminée par les tribunaux compétents. Le même article 2 de la même loi prévoit que « *l'expropriation pour cause d'utilité publique est prononcée ... moyennant une compensation équitable et avec les garanties prévues par la présente loi* ». Et le dernier alinéa de l'article 10 de la loi 2016-53 prévoit expressément que « *la prise de possession des immeubles expropriés par l'expropriant ne peut se faire qu'après consignation ou paiement de l'indemnité provisoire fixée par l'expert des domaines de l'Etat ou par l'expert judiciaire chargé par la partie concernée du projet.* »

L'expropriation ne peut survenir que par un acte de Gouvernement suite à un contrôle juridictionnel de conformité du but, de l'objet et des procédures de l'expropriation. L'article 8 de la même loi stipule en effet que « *l'expropriation pour cause d'utilité publique est prononcée par décret gouvernemental présenté au tribunal administratif pour avis, le décret devra mentionner la nature de l'immeuble et le projet à réaliser* ». L'article 4 de la loi 2016-53 dispose que l'expropriation peut porter sur « *tous les droits réels qui grevent les dits immeubles* ». Ces droits réels ont été listés par le Code des Droits Réels (CDR) promulgué par la loi n°65-5 du 12 février 1965, dont l'article 12 fixe la liste exhaustive des droits réels immobiliers : la rente d'enzel et la rente du kirdar (abrogés), de l'usufruit, du droit d'usage, du droit d'habitation, du droit de superficie, de l'emphytéose, des servitudes, des privilèges et des hypothèques.

La nouvelle loi n°2016-53 a pris en compte à la fois les intérêts de l'exproprié et ceux de l'Administration ou du projet.

En outre, la norme environnementale et sociale 5 (NES5) de la Banque mondiale est applicable et, en cas d'écart entre les normes nationales et celles du BM, c'est la norme du BM qui prévaut.

9.3.2.1.1 La sauvegarde des intérêts légitimes de l'exproprié

Pour sauvegarder les intérêts légitimes de l'exproprié et la nécessité de subvenir à ses besoins urgents tel que le déplacement ou la mise à disposition d'une nouvelle source de revenus, l'article 35 de la loi

n° 2016-53 prévoit qu' « en cas d'échec sur un accord amiable sur la valeur de l'indemnité et en l'attente d'une décision judiciaire passée en force de chose jugée l'exproprié peut demander au tribunal de première instance saisi le retrait du montant consigné à son profit dans la limite de l'offre de l'expropriant à condition d'accomplir au préalable les formalités d'inscription ou de publicité ».

L'inscription concerne les immeubles immatriculés en application des dispositions de l'article 305 du CDR. La publicité porte sur tous les immeubles, ceux non immatriculés ou non. Cette publicité se déroule en trois étapes : une avant et deux après la parution du décret d'expropriation :

- d'abord, et selon l'article 19 de la loi n° 2016-53, « la commission procède à la publicité de l'intention d'exproprier, ... par affichage et par dépôt d'une liste descriptive comportant les noms des propriétaires ou présumés tels, le plan parcellaire du projet, la valeur de l'indemnité provisoire des immeubles nécessaires à sa réalisation, les plantations, les bâtiments et les constructions tels que fixées par l'expert désigné, aux sièges du gouvernorat de la délégation, de la commune, de la direction régionale des domaines de l'Etat et des affaires foncières du lieu de l'immeuble et au siège des services régionaux de la partie concernée par le projet pour une période de deux mois » ;
- ensuite, après la parution du décret et en application des articles 24 et 25 de la loi n° 2016-53, le gouverneur procède à l'affichage du décret aux lieux sus-indiqués pendant un mois où chaque « propriétaire ou présumé tel doit se présenter au gouverneur dans les délais du dépôt du décret pour présenter les titres de propriété de l'immeuble exproprié, et dans le même délai il est tenu d'informer le gouverneur ou l'expropriant des noms des locataires et des détenteurs de droits grevant l'immeuble exproprié » ;
- enfin et dans le cas où l'exproprié « ne présente pas de titre de propriété ou si le titre présenté ne paraît pas régulier, la publicité se fait par la transmission d'une liste indiquant la situation de l'immeuble exproprié, sa superficie et le nom du présumé propriétaire au gouverneur territorialement compétent pour procéder à son affichage aux sièges susvisés pendant deux mois. A l'expiration de ce délai, si aucune opposition n'a été notifiée au gouverneur, l'indemnité est versée au propriétaire présumé au vu d'un état « néant » et d'un certificat d'affichage délivré par le gouverneur. En cas d'opposition le gouverneur établit un état des oppositions et l'adresse à l'expropriant ». Il appartient alors aux parties intéressées de faire trancher leur litige par la juridiction compétente.
- En outre, la norme environnementale et sociale 5 (NES5) de la Banque mondiale est applicable et, en cas d'écart entre les normes nationales et celles du BM, c'est la norme du BM qui prévaut.

9.3.2.1.2 La sauvegarde des intérêts de l'Administration

Quant aux intérêts de l'Administration ou du projet tel que l'urgence des travaux, l'article 27 de la même loi dispose que « *nonobstant leur situation foncière ou leur contenance, la prise de possession des immeubles expropriés se fait suite à une demande de l'expropriant par ordonnance du président du tribunal de première instance territorialement compétent et après délivrance de :*

- une copie du décret d'expropriation pour cause d'utilité publique,
- la preuve de la consignation de l'indemnité proposée par l'expropriant à la Trésorerie générale de la République Tunisienne,
- la notification d'offre de l'Administration à l'exproprié,
- une copie du rapport d'expertise élaboré par l'expropriant avec le rapport d'expertise de la valeur du bien à exproprier prévue à l'article 20 de la loi 2016-53;
- une copie du rapport de la commission (commission des acquisitions au profit des projets publics) prévue à l'article 16 de la loi 2016-53 »

9.3.2.2 Les moyens d'indemniser le bâti et les terres expropriés

Tous les biens inclus dans l'emprise des routes transversales dédoublées vont devoir être expropriés selon le Plan de Réinstallation établi pour ce projet sur la base de son Cadre Politique de Réinstallation établi selon les principes édictés dans la loi n° 2016-53 du 11 juillet 2016 et les exigences de la Banque Mondiale.

La valeur financière des immeubles quelles que soient leurs vocations ainsi que les plantations, les bâtiments et les constructions existants, est fixée en référence à leurs natures, leurs exploitations et leurs situations urbaines.

L'évaluation des pertes est déterminée suite à une expertise réalisée par le BE conformément aux dispositifs fixés dans ce CPR. Cette évaluation est présentée en détail au niveau de l'annexe accompagnant le PAR réalisé par la DGPC en avril 2022.

En outre, la norme environnementale et sociale 5 (NES5) de la Banque mondiale est applicable et, en cas d'écart entre les normes nationales et celles du BM, c'est la norme du BM qui prévaut.

9.3.2.3 Budget du PAR

Le budget du PAR prend en compte : (i) Le coût des indemnités des PAPs ainsi que (ii) les coûts supplémentaires suivants correspondant à l'étude et au suivi de la mise en œuvre du PAR :

- le coût des frais de fonctionnement relatifs à la mise en œuvre du PAR : il comprend les frais de rémunération du personnel affecté au suivi de la mise en œuvre du PAR pendant 24 mois et les dépenses de fourniture.
- Le coût du renforcement des capacités des organes en charge de la mise en œuvre du PAR : Il comprend le coût des activités de formation et des acquisitions du matériel informatique et des voitures pour améliorer la mise en œuvre du PAR.
- Le coût du plan de communication : il comprend les frais de publicité dans la presse à l'occasion des séances de consultation publique des PAPs.
- Le coût du suivi et de supervision de la mise en œuvre du PAR : il comprend les honoraires d'une assistance technique affecté au suivi de la mise en œuvre du PAR pendant 24 mois.

Le tableau ci-dessous résume le budget du PAR qui s'élève à 60 323 170 DT :

Tableau 119. Budget du PAR (en DT)

Indemnisation et compensation des terrains et des biens pour libérer l'emprise	57 378 170
Etude et suivi de la mise en œuvre du PAR	2 945 000
Budget global du PAR	60 323 170

9.3.2.4 Le récapitulatif de la mitigation de l'installation des chantiers sur le milieu socio-économique

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts de l'installation des chantiers des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le milieu socio-économique.

Tableau 120 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'installation des chantiers sur le milieu socio-économique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Expropriation des bâtiments inclus dans l'emprise	Au niveau des emprises de la plateforme et des chantiers	Application de la loi n° 2016-53 du 11 juillet 2016 et des exigences de la BM pour le respect des droits des expropriés pour cause d'utilité publique	Vérification de l'application des procédures réglementaires par la DG/PC	Commissions régionales de reconnaissance et conciliation
Déclassement des terres agropastorales couvertes par l'emprise	Au niveau de la plateforme autoroutière, et sur 20 mètres de part et d'autre	Arrêté de déclassement de ces zones de protection Opération d'aménagement foncier pour éviter la déstructuration des exploitations situées de part et d'autre de l'emprise Indemnités Aide à l'installation ou à la reconversion		

9.3.3 LES MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DES TRAVAUX

Ces mesures dépendent à la fois des caractéristiques du Projet et de chaque situation de l'état initial des milieux naturel et humain concernés. Elles doivent toutes permettre :

- de chercher à intégrer les aménagements et les ouvrages dans le paysage naturel ;
- de recruter prioritairement les populations riveraines et régionales pour participer aux travaux ;
- de limiter les risques d'érosion des sols et de pollution des eaux souterraines ;
- de remettre en état les emprises provisoires des chantiers à la fin des travaux ;
- de limiter les impacts sur la faune et la flore.

9.3.3.1 La limitation des impacts des travaux sur le milieu physique

9.3.3.1.1 Les moyens d'atténuer la pollution de l'air et le réchauffement climatique global pendant les travaux

9.3.3.1.1.1 La limitation des dégagements de poussières pendant les travaux

La limitation des émissions de poussières pendant les travaux consistera principalement à :

- arroser par temps sec les pistes utilisées par tous les camions de transport (agrégats, remblais, ciments, etc ...) aux droits des travaux et près des zones habitées ;
- à limiter la vitesse des véhicules de chantier, mesure qui doit être prescrite dans le règlement intérieur des Entreprises ;
- à entreposer les ciments livrés en sacs dans un local fermé ;
- à utiliser des camions toupies pour livrer les bétons pour la réalisation des grands ouvrages en béton ou en maçonnerie prêts à l'emploi.

En outre, on a vu que le maître d'œuvre devra vérifier que les exploitants qui fournissent les chantiers en produits de carrières ne commettent aucune infraction liées aux méthodes et aux moyens qu'ils

utiliseront dans l'exploitation de leurs carrières, ainsi qu'à ses conséquences et aux résidus qu'elle génère.

En 12 mois dans le sud-est tunisien, environ 240 jours nécessitent un arrosage complémentaire de sécurité environnementale. En 30 mois, cela fera un total de 600 jours d'arrosage. A raison d'environ 200 DT en régie, cet arrosage représentera un coût de 120 000 DT.

9.3.3.1.1.2 *La limitation des émissions de polluants et du réchauffement climatique global pendant les travaux*

Pendant les travaux, le CCTP du DAO devra obliger les Entrepreneurs à rechercher la limitation des émissions de gaz toxiques et de CO₂ :

- par le choix de carrières équipées un concasseur, ce qui permettra en gros de diviser par deux les émissions dues au transport des matériaux de carrière ;
- par l'obligation systématique pour les Entreprises de suivre les recommandations suivantes :

faire passer à tous leurs véhicules le contrôle technique aux intervalles recommandés, pour s'assurer qu'ils respectent bien les normes d'émissions réglementaires en vigueur ;

effectuer un entretien préventif régulier (révisions périodiques) et bien documenté de tous les équipements afin de fonctionner le plus proprement possible : machinerie, groupes électrogènes, véhicules de chantier et véhicules de transport : en particulier tous leurs éléments filtrants (filtres à huile, à gas-oil et à air) sont remplacés suivant les intervalles de temps ou de kilométrage recommandés par leurs constructeurs ;

équiper tous les moteurs de la machinerie et des véhicules de silencieux, afin de limiter leurs émissions sonores sous les limites règlementaires imposées aux sources mobiles ;

équiper tous les conteneurs à déchets solides et domestiques de couvercles étanches et de sacs plastique à l'intérieur, pour éviter les émanations d'odeurs nauséabondes aux alentours.

9.3.3.1.2 - Les moyens de diminuer la pollution des sols pendant les travaux

L'ensemble des impacts temporaires dus aux travaux de construction sont très localisés dans l'espace, aux alentours des sites de chantiers et des carrières utilisées chantiers et sont temporaires. Ils peuvent être écartés :

- en imposant aux Entreprises dans le CCTP du DAO des mesures de gestion drastiques de toutes les sources de pollution, et en particulier des précautions pour le stockage de produits nocifs sur place ;
- en surveillant la bonne mise en œuvre de ces mesures par les Entreprises et leurs sous-traitants pendant toute la durée des chantiers de travaux.

9.3.3.1.2.1 - *La délimitation des aires de chantier et leur signalisation*

Au démarrage des travaux et afin de réduire toute incidence inutile sur les sols, le CCTP du DAO exigera que les Entreprises réalisent la préparation du terrain en délimitant physiquement par bornage (piquet, tôle, etc ...) afin de les matérialiser:

- les voies principales de circulation ;
- les limites des aires d'activités à l'intérieur desquelles les travaux seront effectués, qui comprennent :
 - les aires de déchargement des matières premières,
 - les aires de stockage des matières premières,

- l'aire pour la centrale à béton, qui comprendra une sous-aire de stockage de ciment et une sous-aire pour l'unité de fabrication du béton, qui sera située à proximité de l'aire de déchargement,
- les aires de stockage des matériaux semi-finis, et
- les aires de stockage des matériaux préfabriqués ;
- les limites des aires de parking pour les engins de chantier, situées à proximité des aires d'activités ;
- les limites de l'aire de stockage du gas-oil située à proximité des parkings, où sera installé un réservoir sous forme de bac confiné à double paroi qui devra être installé selon les règles de l'Art ;
- les limites des aires d'installations temporaires de chantier, qui comprennent :
 - les aires de transit,
 - les aires de stationnement pour les employés,
 - les magasins,
 - une base vie-roulotte avec installations électriques, service téléphone et internet, sanitaires, etc ...,
 - une loge de gardien, et
 - les conteneurs ou le local doté d'un système de collecte temporaire des déchets solides *in situ*.

La localisation des sites d'installation du chantier ainsi que des centrales à béton/bitume pour les 8 lots des travaux est porté sur les cartes suivantes. Il est à noter que des terrains de faible sensibilité environnementale (Terrains nus, jachères...) ont été choisis pour l'implantation de ces sites. Un accord formalisé par des contrats de location doit être conclu entre les Entreprises des travaux et les propriétaires des terrains concernés avant le démarrage du chantier. La préparation d'EIES pour les centrales à béton/bitume devra faire partie des engagements contractuels des Entreprises. Ces EIES mentionnant les risques inhérents à l'installation et la mise en service de ces installations devront être soumis à l'avis et à l'approbation de l'ANPE selon l'annexe du Décret n° 2005 - 1991 du 11 juillet 2005, relatif à l'étude d'impact sur l'environnement et fixant les catégories d'unités soumises à l'étude d'impact sur l'environnement et les catégories d'unités soumises aux cahiers des charges. La réalisation des études d'impact est du ressort des entreprises dans le cadre de l'établissement des autorisations administratives pour commencer les travaux.

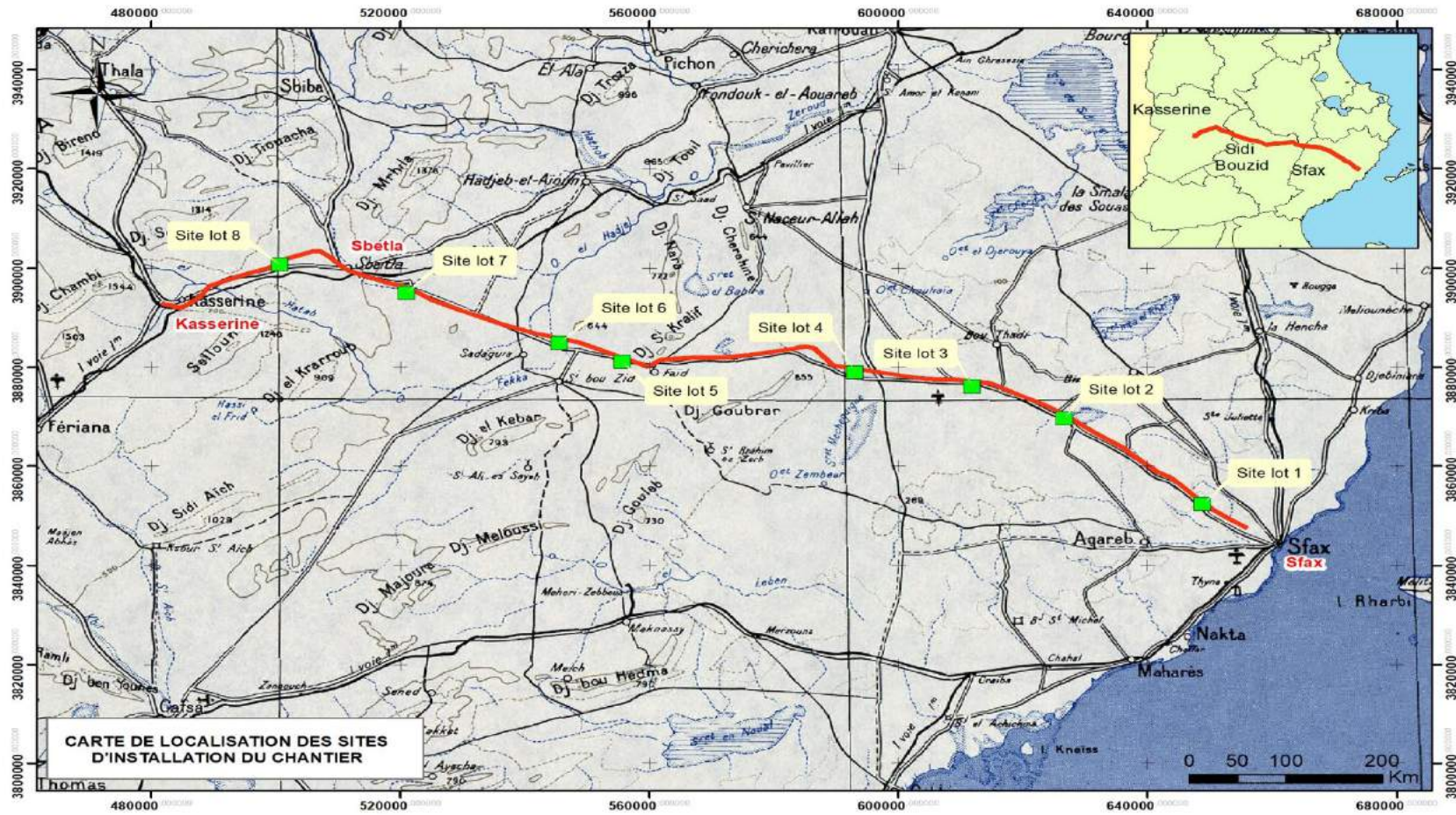


Figure 37. Localisation des sites d'installation du chantier et des sites des centrales à béton/bitume

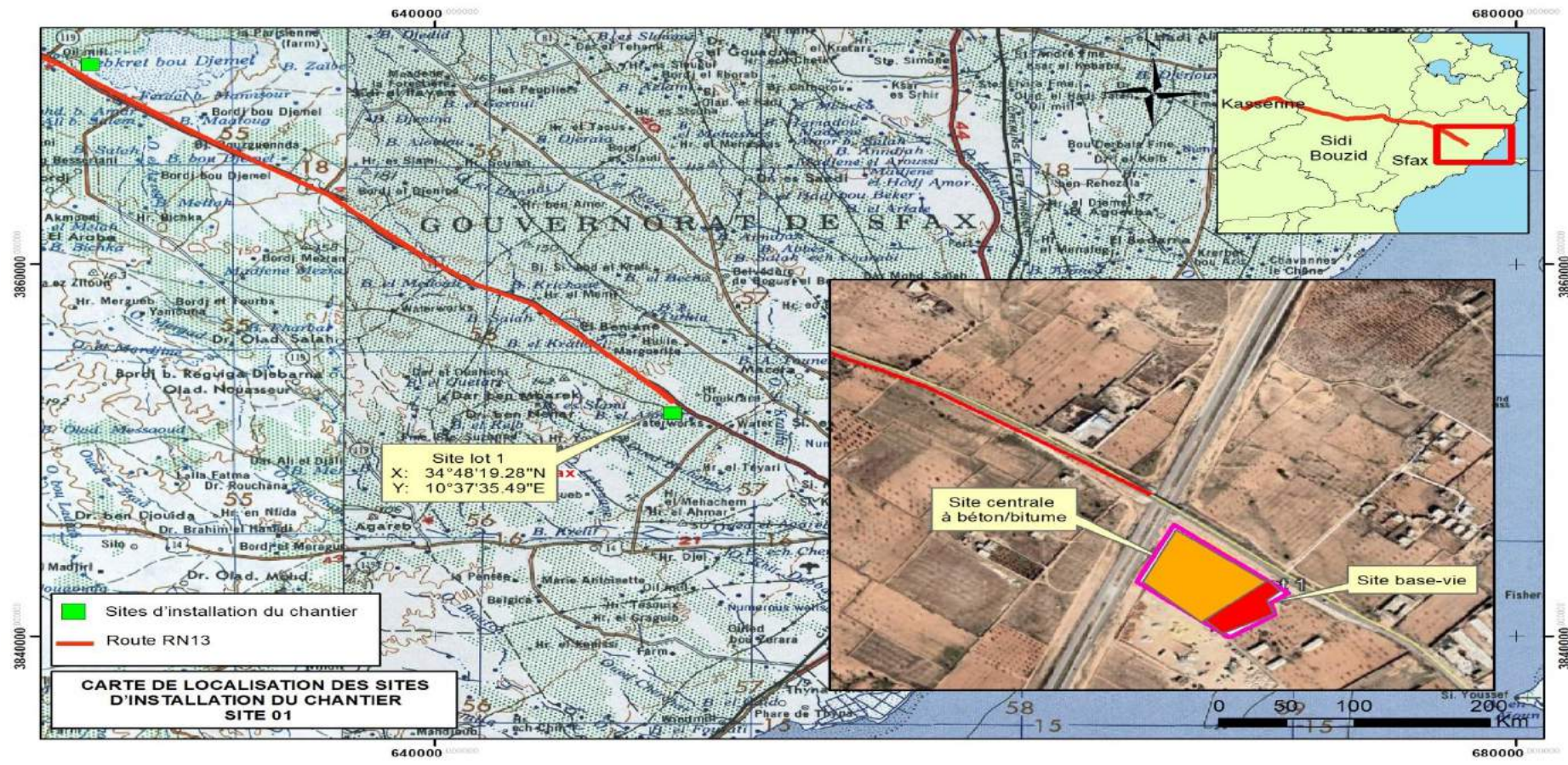


Figure 38. Localisation du site d'installation du chantier et du site de la centrale à béton/bitume du lot 1 des travaux

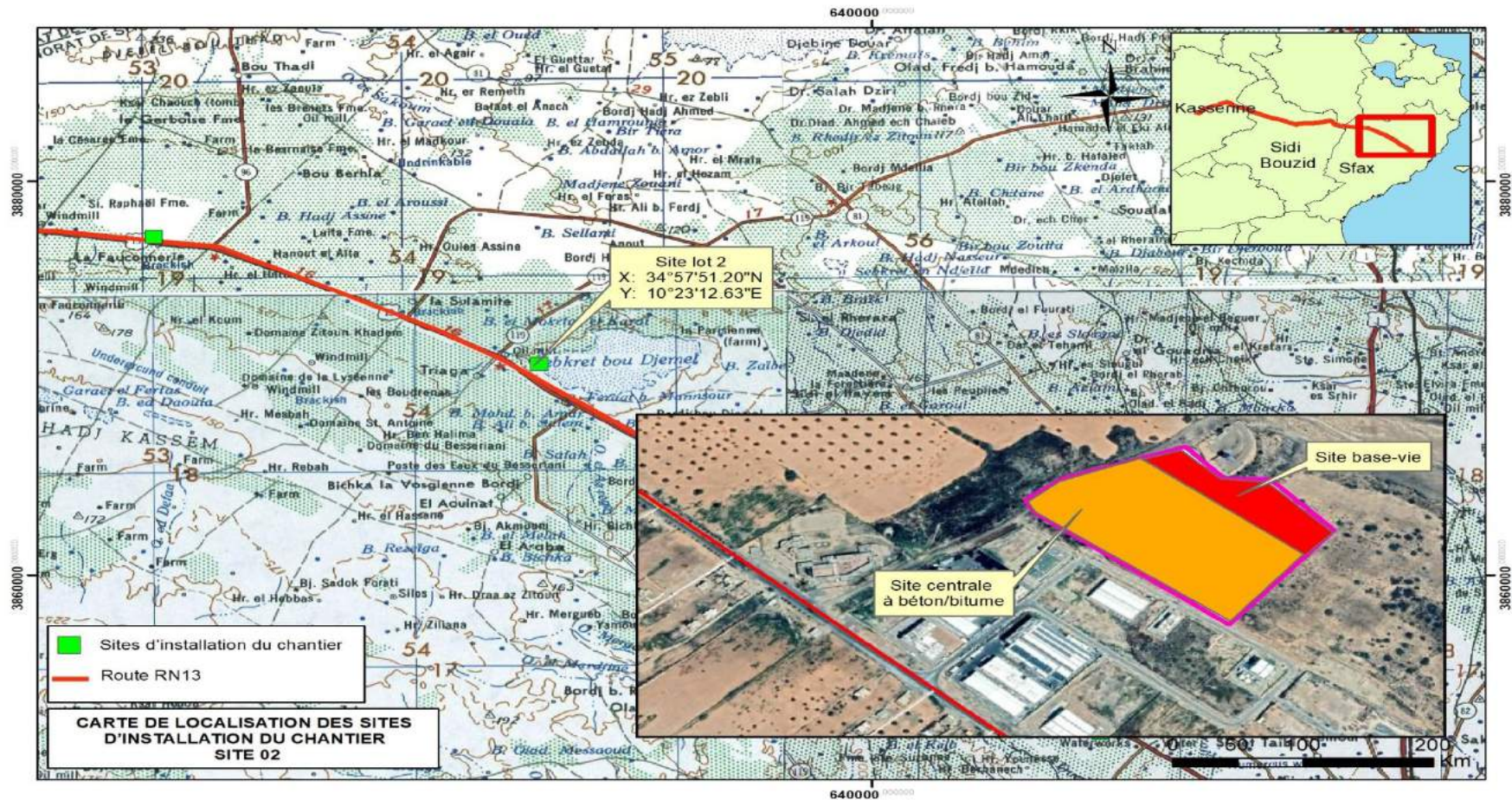


Figure 39. Localisation du site d'installation du chantier et du site de la centrale à béton/bitume du lot 2 des travaux

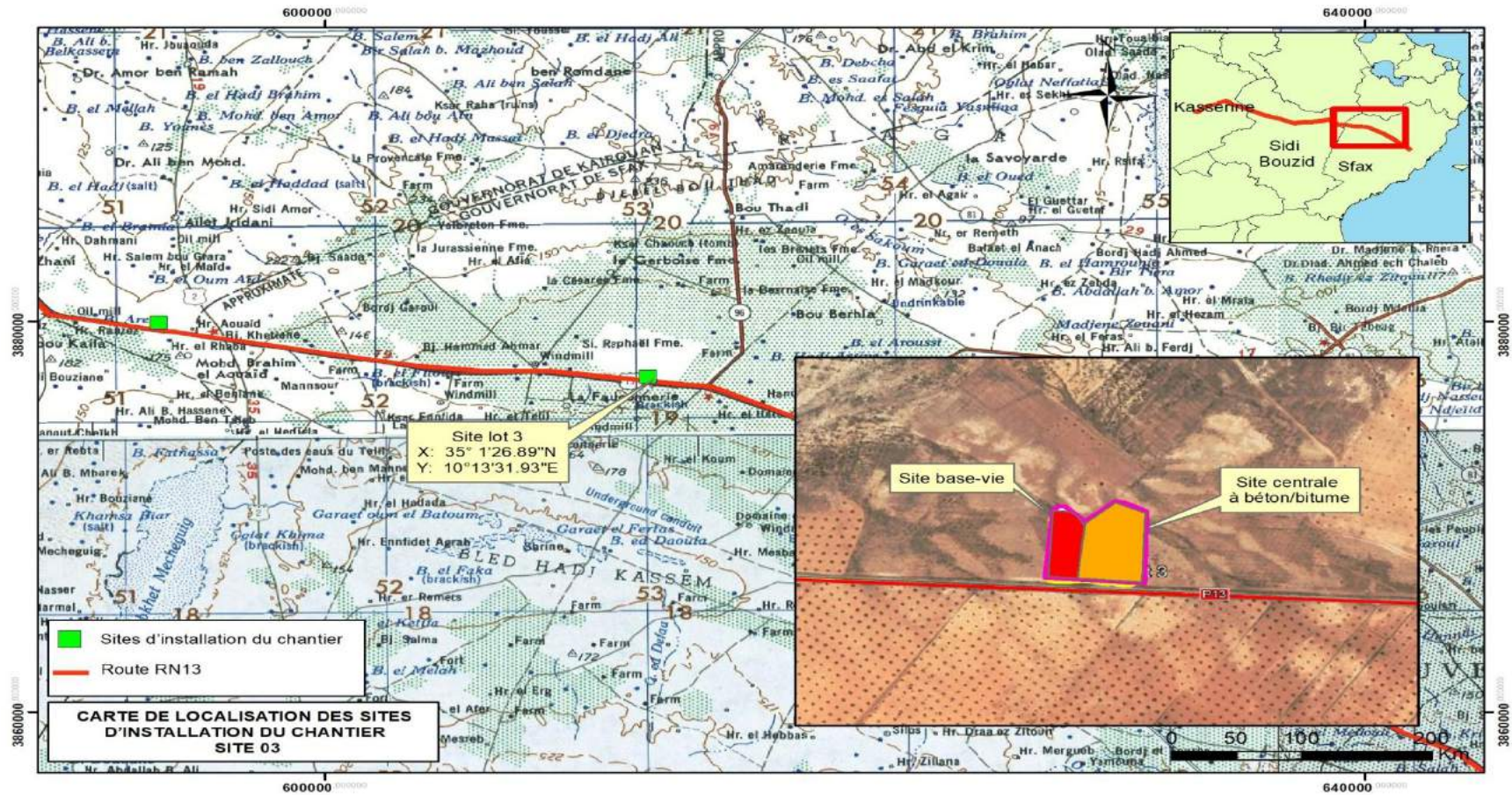


Figure 40. Localisation du site d'installation du chantier et du site de la centrale à béton/bitume du lot 3 des travaux

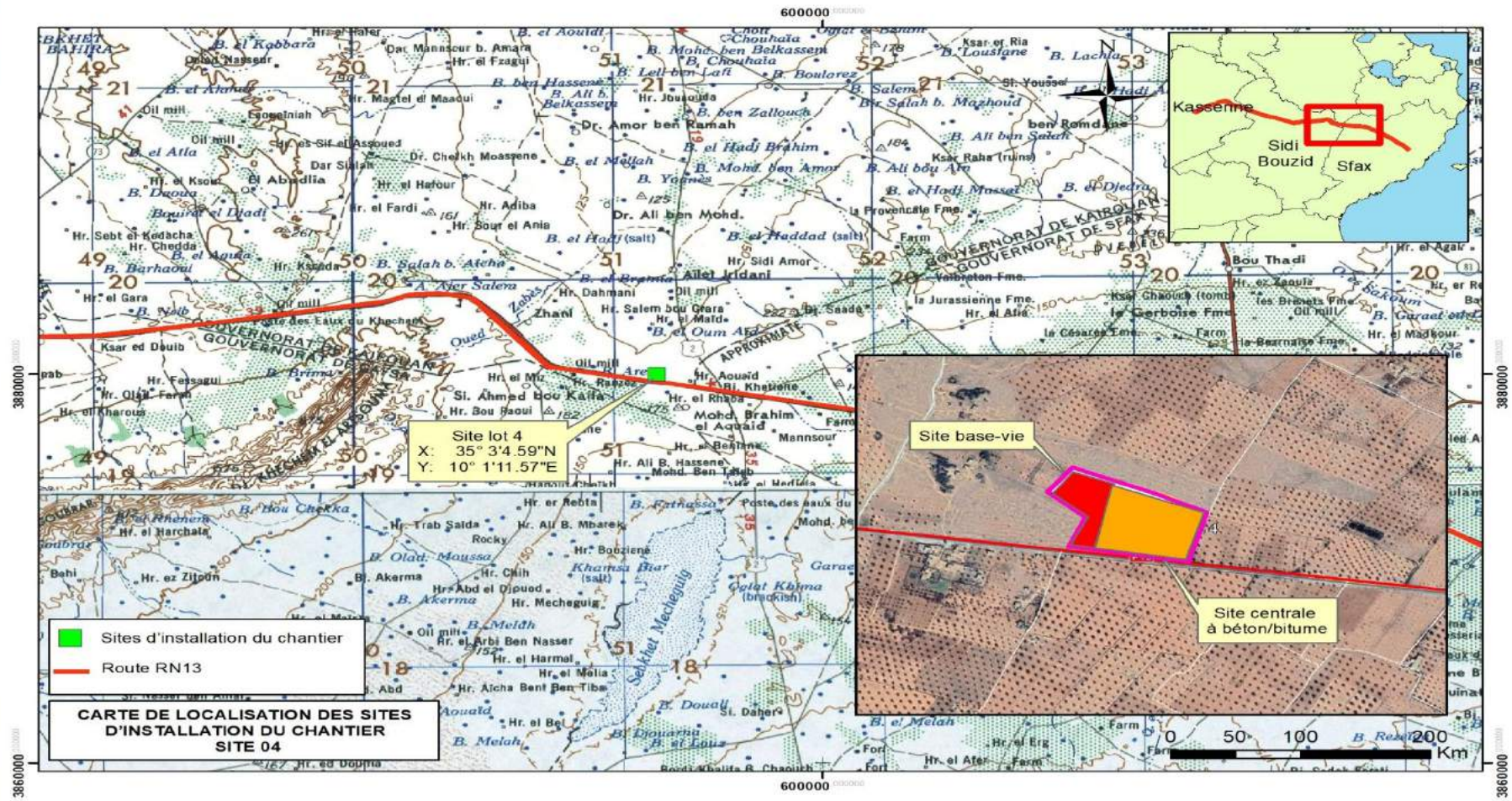


Figure 41. Localisation du site d'installation et du site de la centrale à béton/bitume du chantier du lot 4 des travaux

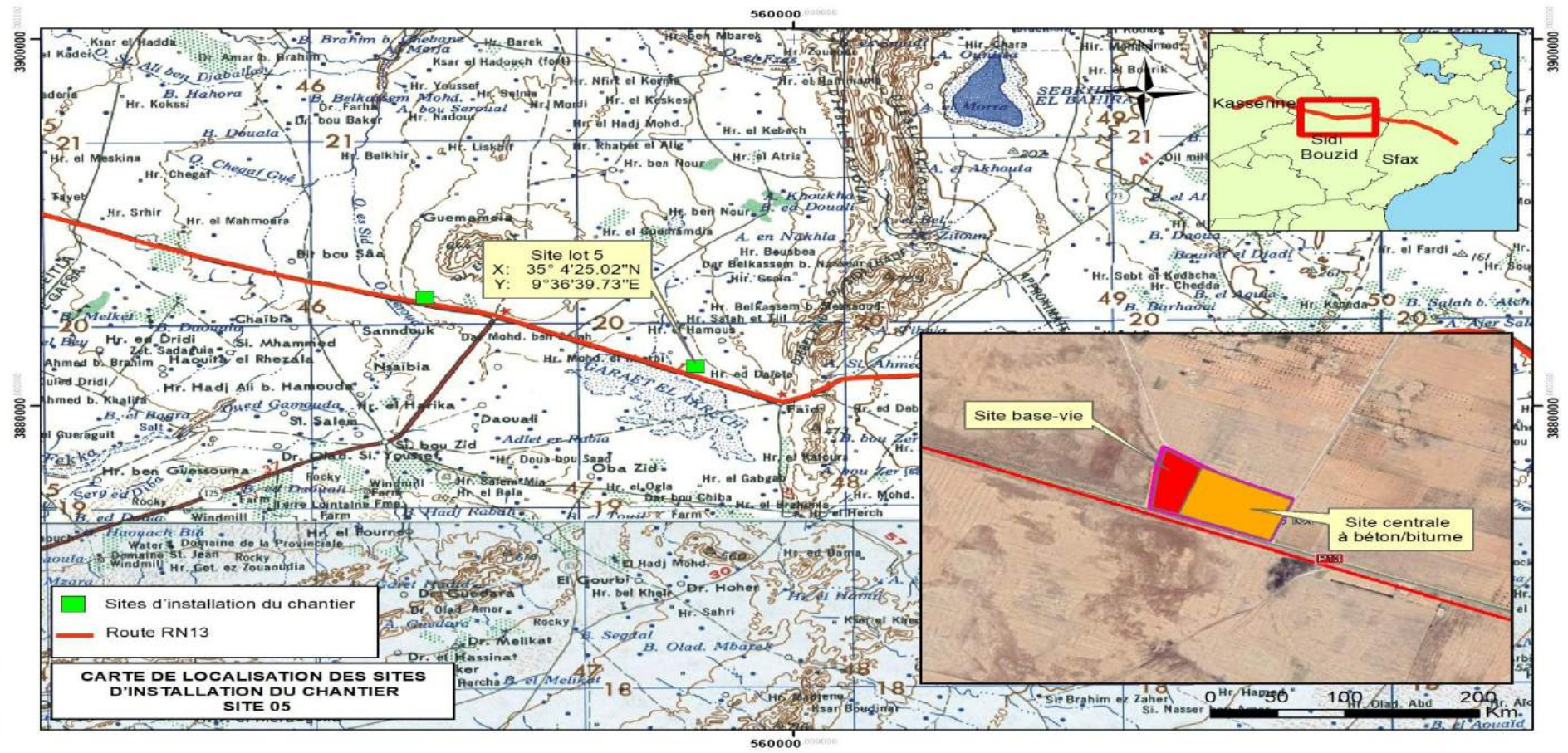


Figure 42. Localisation du site d'installation et du site de la centrale à béton/bitume du chantier du lot 5 des travaux

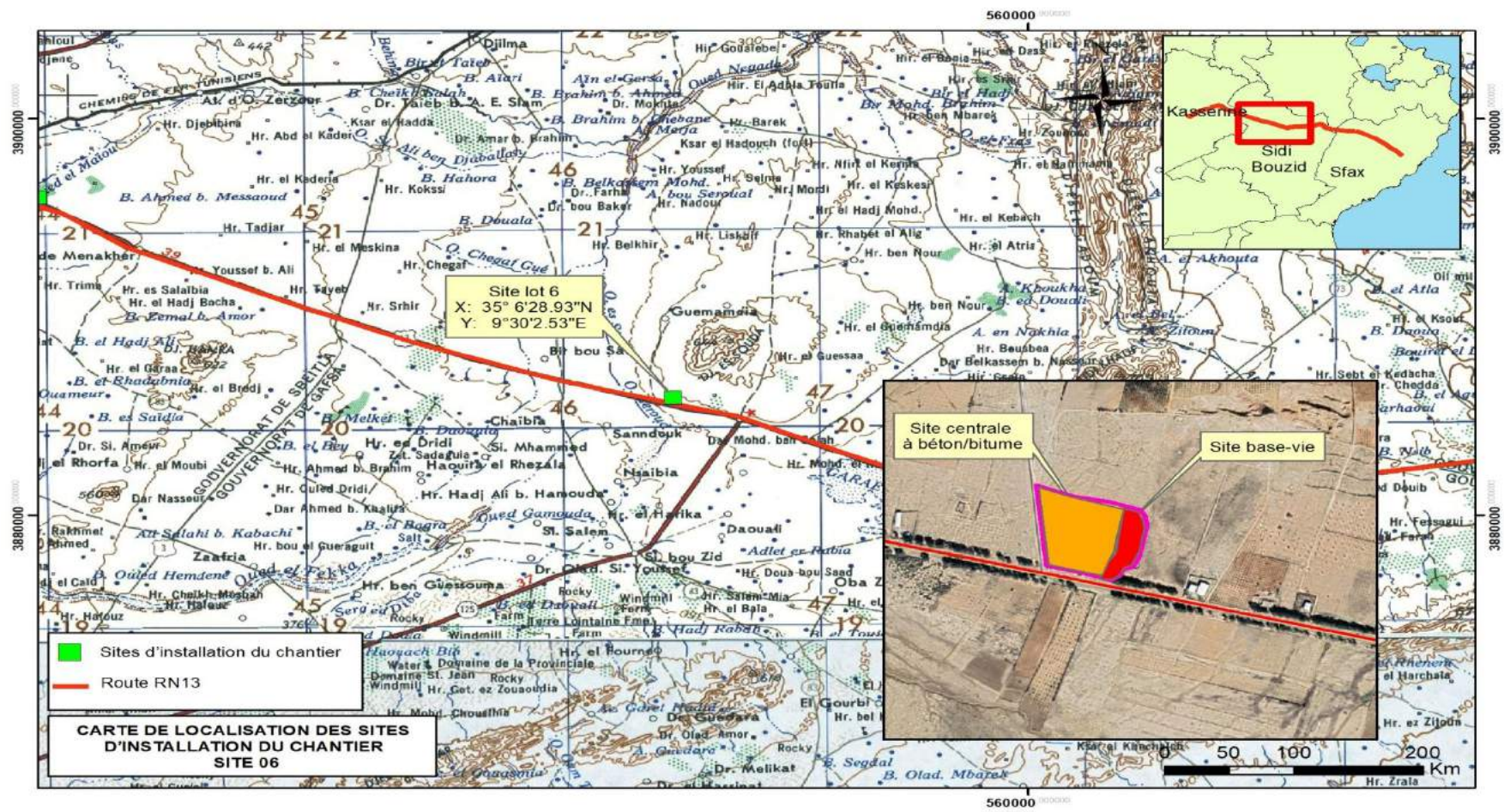


Figure 43. Localisation du site d'installation et du site de la centrale à béton/bitume du chantier du lot 6 des travaux

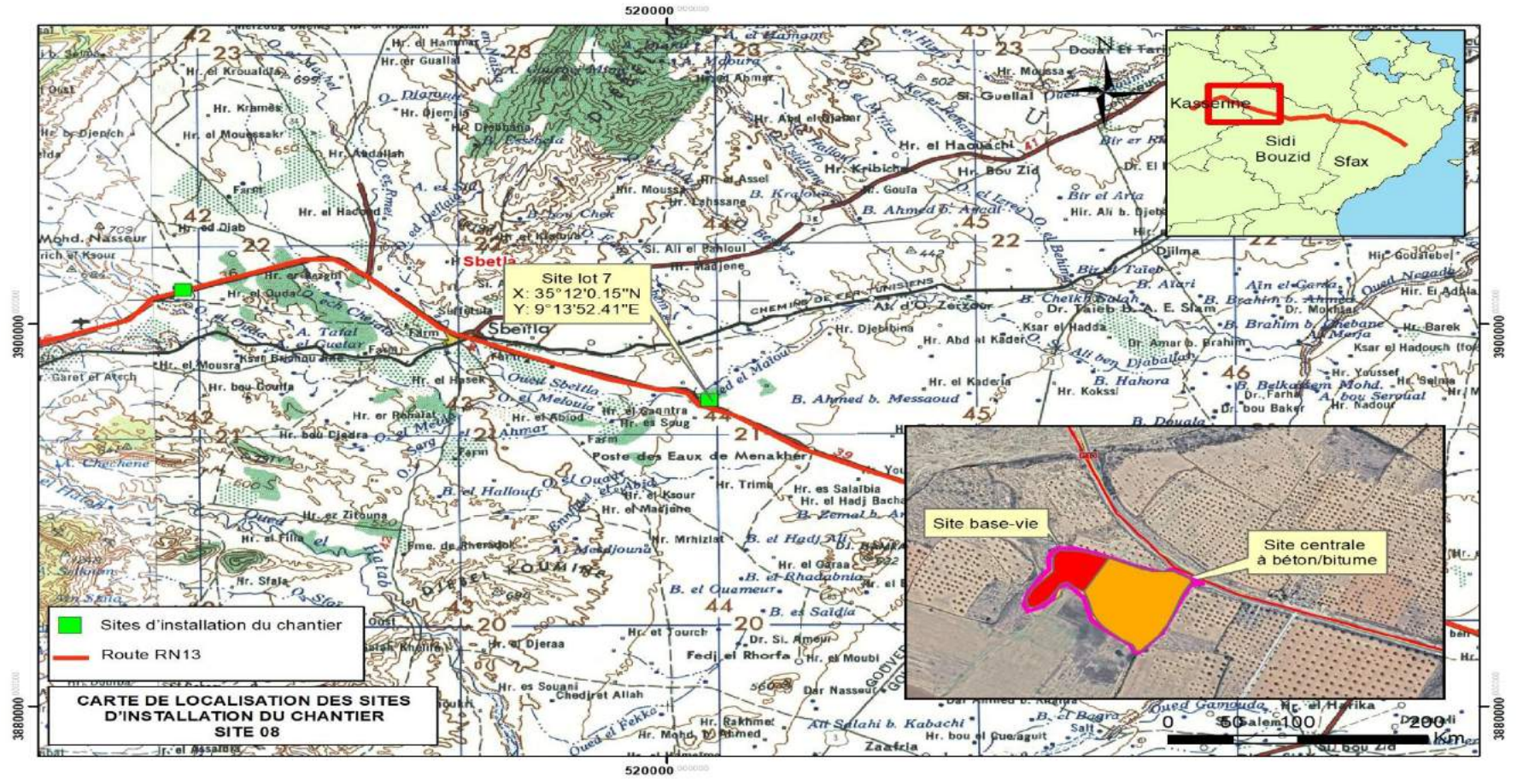


Figure 44. Localisation du site d'installation du chantier et du site de la centrale à béton/bitume du lot 7 des travaux

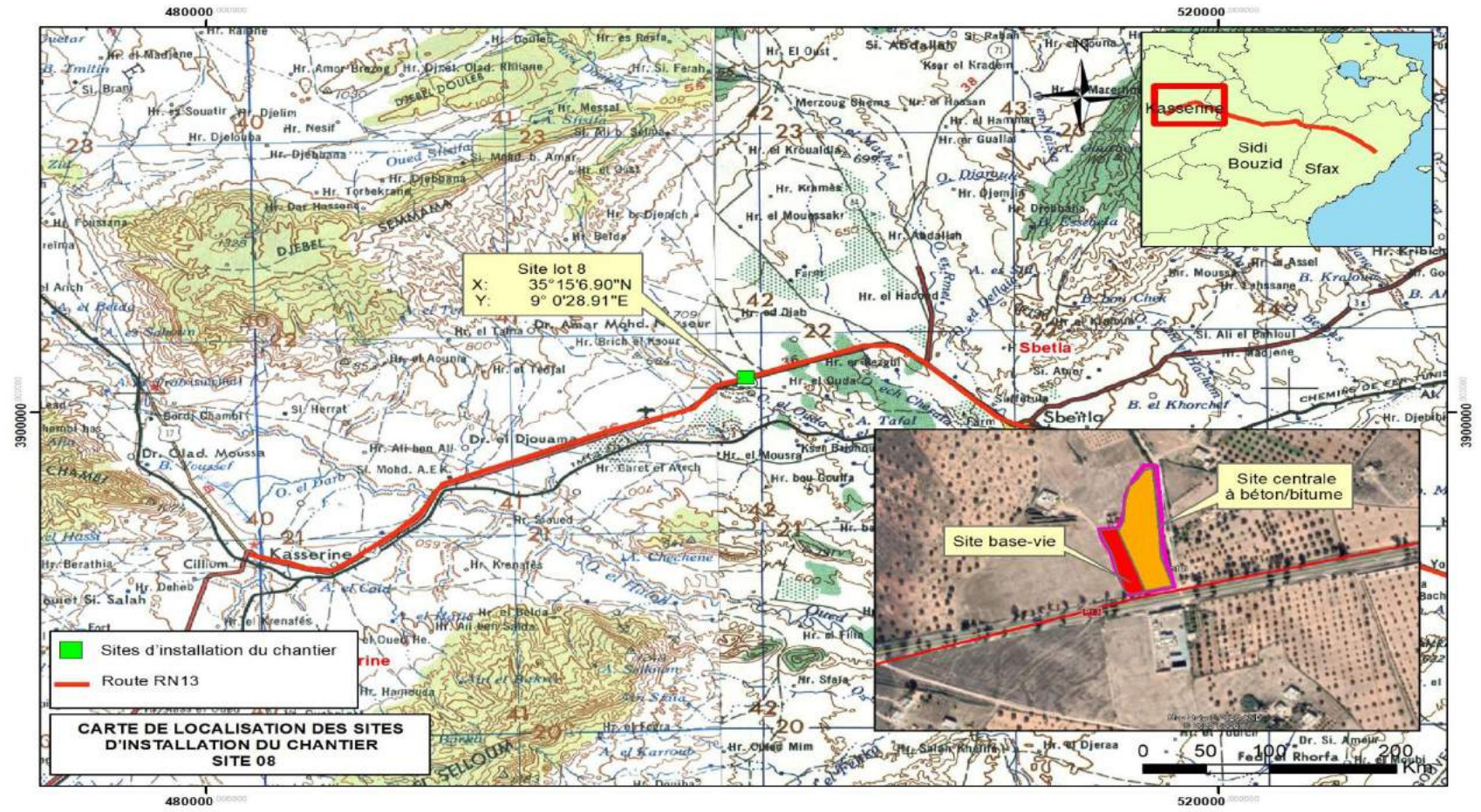


Figure 45. Localisation du site d'installation du chantier et du site de la centrale à béton/bitume du lot 8 des travaux

9.3.3.1.2.2 – La prévention des pollutions pendant les travaux

Le CCTP du DAO contraindra les Entreprises à prévoir les procédures les plus utiles pour prévenir les risques de pollution des sols en situation normale d'exploitation :

- le stockage des produits potentiellement polluants, du type gas-oil et huile moteur, sera limité au maximum sur les bases-chantier, et leur rejet dans le milieu naturel sera prohibé : elles devront être collectées et évacuées par la filière spécialisée dans le traitement des déchets dangereux ;
- les opérations d'entretien (nettoyages, vidanges, maintenances préventives et réparations) des véhicules des Entreprises autres que les engins de chantier sera interdit sur les bases-chantier et devront être effectuées dans les stations-services les plus proches ;
- la révision préalable de tous les véhicules des Entreprises devra être prouvée au démarrage des activités de chantier, car elle permet de diminuer les risques de défaillance technique et tout accident éventuel ;
- tous les véhicules des Entreprises, poids lourds et véhicules légers, devront en permanence pouvoir justifier d'un contrôle technique à jour ;
- la gestion spécifique de chaque catégorie de produit dangereux devra être assurée en respectant les consignes de protection de l'environnement : toutes les substances non naturelles ne devront pas être rejetées dans le milieu naturel, mais devront être envoyées vers la filière de retraitement appropriée conformément à la réglementation.

Le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises à prévoir les équipements les plus utiles pour prévenir les risques de pollution des sols en situation normale d'exploitation :

- la sous-aire spécifique pour l'entreposage et la manutention des produits polluants au niveau des aires de stockage des matières premières et des produits semi-finis devra être équipée des fûts appropriés et d'aires de rétention d'un volume suffisant ;
- la sous-aire spécifique pour l'entretien des engins de chantier, qui sera prévue au niveau des aires de parking, sera suffisamment étanche et sera dotée d'un système de drainage périphérique raccordé à une bêche de rétention pour la récupération des produits polluants.

Le CCTP du DAO devra enfin contraindre les Entreprises à élaborer un plan d'alerte en cas de fuite ou de déversement de polluants, qui sera mis en œuvre en cas d'accident dans les délais les plus courts possibles. Ce Plan prévoira en particulier qu'en cas de pollution, la zone souillée :

- devra être immédiatement recouverte de matériaux à très fort taux d'absorption, du type sciure de bois, puis
- sera ensuite décapée et évacuée vers la décharge de Jradou.

9.3.3.1.3 Les moyens d'éliminer tout effet des travaux sur les eaux

9.3.3.1.3.1 Une bonne gestion des rejets liquides des bases-chantier

Afin d'éviter le lessivage des eaux usées et protéger les nappes superficielles concernées, le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises à prévoir un système d'évacuation adéquate des eaux usées vannes et domestiques du personnel du chantier, en équipant les bases-chantier de systèmes d'assainissement autonome mobile sous forme de cabinets d'aisance munis :

- soit d'une fosse septique étanche vidangeable, cette vidange devant alors être effectuée par des entreprises spécialisées,
- soit d'un bac de stockage qui sera évacué à la fin des travaux au moment de la remise en état des bases-vie.

9.3.3.1.3.2 Les moyens d'éliminer l'effet de l'édification des dix ponts sur les écoulements interceptés

Les ouvrages hydrauliques de la future infrastructure ayant été dimensionnés pour évacuer les crues centennales, seule la phase des travaux peut impacter l'écoulement des eaux de surface. Pour éliminer cet impact, le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises :

- à proposer dans leur PAE des procédures simples pour une bonne gestion des eaux de process, des eaux usées des bases-chantiers et des eaux de lavage des stations d'entretien des véhicules de l'Entreprise déchets, et plus particulièrement pour le mode d'exploitation des installations de pré-traitement ;
- à réaliser une étude d'exécution à part des ouvrages provisoires éventuellement nécessaires pour le maintien de la débitance du lit de l'oued en détournant tout ou partie de l'écoulement hors du lit naturel de l'oued concerné lorsque la construction d'un ouvrage d'art a nécessité un barrage partiel de ce lit pour permettre l'édification "à sec" d'une portion ou de l'intégralité de cet ouvrage ;
- à réaliser le chantier de construction plutôt en saison sèche pour mieux assurer la sécurité :
- des employés travaillant à l'édification dudit ouvrage d'art ;
- des populations vivant à son amont et susceptibles de subir les impacts d'une inondation en cas de sous-dimensionnement de cet ouvrage provisoire ;
- des populations vivant à l'aval de l'ouvrage et susceptibles de subir les impacts catastrophiques d'une inondation en cas de rupture de cet ouvrage provisoire.

9.3.3.1.3.3 Les moyens d'atténuer la pollution des ressources en eau de surface et souterraine pendant les travaux

Toutes les mesures envisagées auparavant pour limiter les émissions atmosphériques et la pollution des sols réduisent automatiquement les retombées de polluants sur les sols. De plus, on a vu que cette pollution nouvelle affectant des zones exclusivement rurales et actuellement non polluées, pourra être considérée en situation « normalisée » comme négligeable.

Le CCTP du DAO devra obliger les Entrepreneurs à prévoir le confinement des opérations d'entretien et de maintenance des véhicules sur des surfaces imperméabilisées, avec :

- collecte des eaux pour déshuilage avant leur rejet, et
- récupération des huiles usagées dans des containers transférés vers des unités de retraitement sous contrat avec les Entreprises adjudicataires des travaux.

9.3.3.1.4 Les moyens de limiter la pollution des écosystèmes pendant les travaux

Le CCTP du DAO exigera des Entreprises que leur PAE propose les procédures simples pour une bonne gestion des déchets, et plus particulièrement pour un suivi soigneux du mode de collecte, de stockage et de transfert des déchets dangereux.

En effet, la loi n°96-41 du 10 juin 1996 précise que la minimisation des Déchets Industriels et Spéciaux (DIS), qui doit être réalisée à travers des mesures d'optimisation de la production, à l'occasion de l'achat et de l'usage du produit, mais aussi après son usage lorsqu'il est devenu un déchet, est de la

responsabilité des producteurs. La figure suivante présente les trois approches qui peuvent être suivies pour limiter la productions de déchets, et en particulier de déchets dangereux.

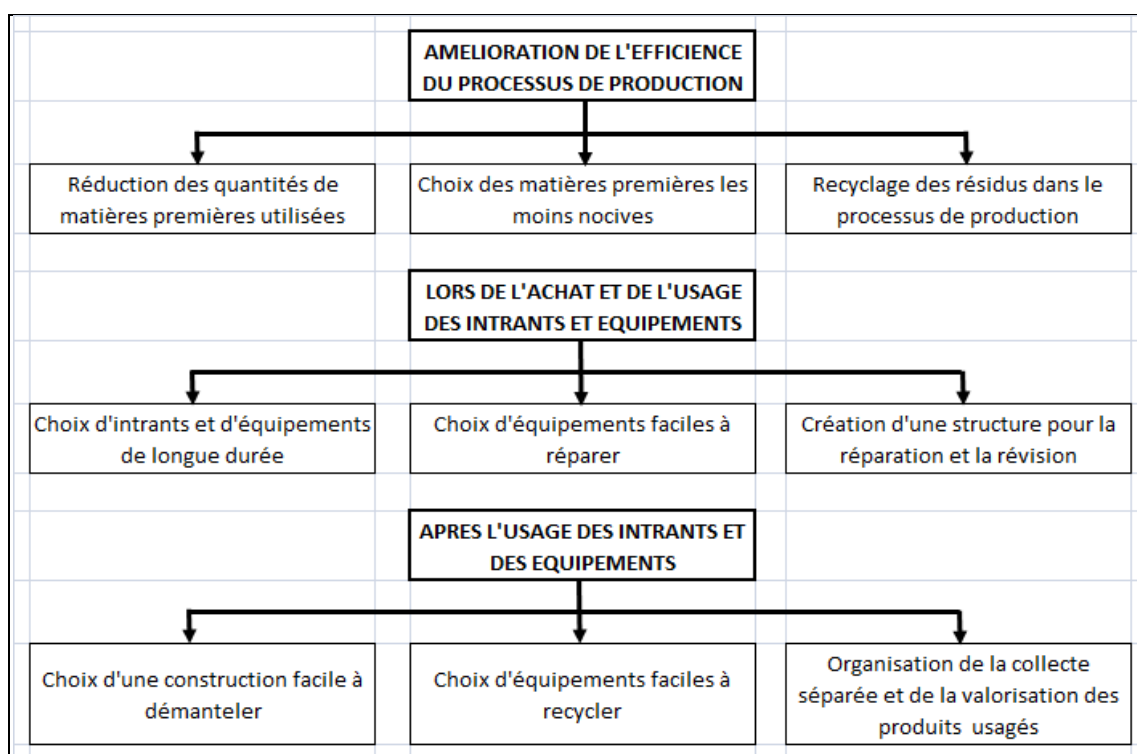


Figure 46 : Trois approches pour la réduction des déchets par les Entreprises de travaux

Les Entreprises et leurs sous-traitants doivent donc en tant que producteurs de déchets :

- considérer pendant la phase de la conception des produits comment faciliter leur valorisation ou leur élimination propre;
- prendre des mesures préventives pour limiter la quantité et la nocivité:

des déchets provenant de la production, mais aussi

des déchets qui proviennent de l'usage des produits ou des produits abîmés.

9.3.3.1.4.1 Une bonne gestion de leurs matières premières par les Entreprises

9.3.3.1.4.1.1 L'organisation du stockage des matières premières

Il s'agit de dimensionner les capacités de stockage interne en fonction des quantités consommées, équiper le stockage des moyens techniques du premier secours, de la protection des travailleurs, d'extinction de feu et de rétention des eaux d'extinction de feu.

Un plan de stockage des matières dangereuses doit être tenu à jour, avec un suivi et une documentation de la procédure interne, par exemple pour les mélanges admissibles, pour la séparation nécessaire à cause de la réactivité et pour le choix des emballages appropriés. En effet et dans la mesure du possible, les règles de compatibilité suivantes sont à respecter :

- séparer lors du stockage les acides et les bases doivent
- éviter de stocker ensemble des produits inflammables et nocifs / irritants car ces derniers deviennent alors réellement dangereux après réaction ;

- séparer lors du stockage les produits toxiques ou très toxiques des autres produits, en les stockant dans un local ou dans une armoire fermée à clé, seul un nombre limité de personnes formées aux risques liés à ces produits pourra pénétrer dans ce local.

Il comportera la localisation précise des différentes classes de produits ainsi qu'un registre des stocks tenu à jour permet, en cas de fuite ou d'incendie, de connaître rapidement la nature des produits stockés et des quantités.

9.3.3.1.4.1.2 *Le suivi du flux des matières premières*

Les matières premières doivent être étiquetés suivant la réglementation des matières dangereuses (dans la majorité des cas identifiables par les feuilles de sécurité des produits, sinon par une analyse des composants dangereux), avec choix du code approprié et des caractéristiques de risque comme matière dangereuse, en signalant ces risques sur l'étiquetage les récipients.

9.3.3.1.4.2 *Une bonne gestion de leurs déchets par les Entreprises*

9.3.3.1.4.2.1 *L'organisation du stockage sélectif des déchets*

Il s'agit de dimensionner les capacités de stockage interne en fonction des quantités produites, équiper le stockage des moyens techniques du premier secours, de protection des travailleurs, d'extinction de feu et de rétention des eaux d'extinction de feu.

La gestion de ces déchets étant réglementée selon leur nature, le CCTP du DAO doit obliger les Entreprises à trier leurs déchets, surtout que le risque de leur abandon sur place à la fin des travaux est écarté puisque les Entreprises doivent consacrer la dernière étape de leurs chantiers au nettoyage des lieux et à leur remise en état. Les déchets doivent être regroupés suivant le plan de traitement prévu en interne, ou la filière d'évacuation envisagée vers une unité de traitement ou de stockage externe. Ce tri des déchets permet de séparer :

- les déchets inertes, dont la valorisation est recommandée, ne génèrent aucun impact significatif si leur collecte respecte des règles minimales de gestion du chantier et n'aboutit à aucun rejet anarchique ;
- les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur les chantiers ne doivent pas poser de problèmes majeurs, du moment où elles sont collectées et mises à la portée des agents municipaux de collecte des déchets ;
- les déchets classés comme dangereux par leurs propriétés physiques, chimiques ou biologiques sont les huiles, les graisses, les carburants, les apprêts, les peintures, les batteries, les engrais, les pesticides, les solvants pour le nettoyage des composants, etc Ils doivent être transférés vers l'unité nationale de traitement des déchets dangereux de Jradou.

Il suffit d'ailleurs que les Entreprises comprennent que le tri de leurs déchets leur permet de minimiser à la fois :

- leurs coûts, puisqu'il consiste à séparer les déchets dangereux à haut risque des autres déchets qui sont moins chers à éliminer, par exemple dans les décharges contrôlées, et
- leurs risques, puisqu'il permet en particulier de séparer les différents types de déchets dangereux qui pourraient inter-réagir¹⁹ et provoquer un impact plus grave sur l'environnement en cas d'accident (explosion, émanation de gaz toxiques, etc ...).

¹⁹ Des produits incompatibles ne doivent pas être associés à une même capacité de rétention.

9.3.3.1.4.2.2 Une bonne gestion des déchets dangereux

La Tunisie a enregistré au cours des dernières décennies une croissance économique importante. Celle-ci s'est traduite en particulier par une forte croissance des quantités de déchets industriels et spéciaux (DIS). Les études réalisées sur le sujet estiment à 150.000 tonnes la quantité annuelle des déchets provenant des activités industrielles dans les différents secteurs, hormis le phosphogypse et les déchets des mines.

Les huiles usées non chlorées, qui en constituent une grande partie, sont recyclées dans une installation de raffinage à Bizerte (SOTULUB) moyennant une convention signée entre l'Entreprise des travaux et .

Pour traiter les autres déchets industriels, le Ministère de l'Environnement et du Développement Durable a mis sur pied un programme spécial comprenant la réalisation et la gestion par l'Agence Nationale de Gestion des déchets (ANGED) :

- d'une unité nationale de traitement de ces déchets située à Jradou, dans le gouvernorat de Zaghouan, et
- de trois centres de stockage et de transfert (IRST), un au nord à Bizerte, un au Centre à Sfax et un au sud à Gabès. sont traitables à Jradou.

Le CCTP du DAO donnera obligation aux Entreprises et à leurs sous-traitants d'élaborer un programme de gestion des déchets dangereux pour qu'ils soient éliminés selon les normes en vigueur et, pour aucun motif, ne soient jamais mélangés aux autres déchets. Les Entreprises devront:

- faire réaliser la collecte, l'entreposage temporaire, le transport et l'élimination finale de leurs déchets dangereux par des firmes possédant toutes les autorisations nécessaires.
- s'assurer auprès de leurs sous-traitants produisant des résidus classés comme substances dangereuses qu'ils seront :

collectés, et non dispersés dans l'environnement ou jetés avec les déchets ordinaires ;

entreposés dans un lieu spécifique prévu à cet effet ;

manipulés avec tout équipement requis pour leur manutention en toute sécurité : siphon, pompe, contenants étanches et fermés, équipements de protection individuel (EPI : gants, lunettes , etc ...) ;

évacués régulièrement vers le site de traitement adéquat.

9.3.3.1.4.2.3 Une bonne gestion des déchets inertes et des déchets ménagers et assimilés (banals)

Les déchets domestiques de chantiers sont constitués essentiellement par des emballages, des contenants en plastique, des papiers, des résidus de table, du verre, , etc ... La rationalisation de la gestion de ces déchets concernera les huit bases-chantier des huit lots par des travaux. Une bonne gestion environnementale de ces matières résiduelles pendant toute la période des chantiers permettra de limiter la dégradation de leur environnement visuel.

En ce qui concerne la collecte des déchets domestiques, le CCTP du DAO obligera les Entreprises en phase de chantiers, et le contrat de concession obligera les gestionnaires des équipements de service en phase d'exploitation :

- à éviter tout déversement de déchets solides en dehors des endroits qu'ils auront affectés à cet effet ;
- à les collecter régulièrement en respectant les mesures édictées par l'ANGeD en matière de temps, de conditionnement et de tri sélectif de ces ordures ménagères.
- à assurer elles-mêmes le transfert de leurs déchets vers le site le plus proche, centre de transfert ou décharge contrôlée.

Le **Tableau 51** a présenté la liste des décharges contrôlées et le nombre de centres de transfert opérationnels à ce jour et qui pourraient être opérationnels au moment du démarrage des travaux de dédoublement, et la **Carte 31** a localisé ces installations où pourront être évacuées les ordures ménagères et les déchets inertes des chantiers des huit lots de travaux.

Pour ce qui est des déblais excédentaires, leur nature fait qu'ils sont réutilisables par l'Entreprise pour diverses fins. Le tableau suivant dresse le bilan des terrassements inhérents au projet par lot de travaux:

Tableau 121 : Volume de déblais et de remblais par lot I

Lots	Désignation	Volume des déblais (m3)		Volume de remblais nécessaires (m3)
		Déblais meubles	Déblais rocheux	
Lot 1	Sfax-Sidi Litayem	Déblais meubles	29 470	778 410
		Déblais rocheux	7 370	
Lot 2	Sidi Litayem-Menzel Chaker	Déblais meubles	4 450	928 950
		Déblais rocheux	1 120	
Lot 3	Menzel Chaker-RN2 Echrarda	Déblais meubles	1 150	1 063 030
		Déblais rocheux	290	
Lot 4	RN2 Echrarda-Ouled Haffouz	Déblais meubles	13 390	736 090
		Déblais rocheux	3 360	
Lot 5	Ouled Haffouz-Lessouda	Déblais meubles	79 260	743 400
		Déblais rocheux	19 830	
Lot 6	Lessouda-Sabalet Ouled Asker	Déblais meubles	19 390	815 250
		Déblais rocheux	4 860	
Lot 7	Sabalet Ouled Asker-Sbeitla	Déblais meubles	17 920	660 610
		Déblais rocheux	4 480	
Lot 8	Sbeitla-Kasserine	Déblais meubles	66 840	350 940
		Déblais rocheux	16 720	

Il apparait, d'après le tableau ci-dessus, que les besoins très importants en remblais lors de la phase travaux conduira à absorber les volumes des déblais meubles ou rocheux induits par le projet. En effet, les déblais meubles comme le sable peuvent servir d'agrégat pour la construction de la plateforme routière, tandis que les déblais rocheux peuvent être réutilisés pour la stabilisation des talus par enrochement ou dans la couche de fondation des chapes des ouvrages d'art projetés.

Ainsi, les Entreprises devront inclure les filières de réutilisation de ces déblais dans leurs plans de gestion des déchets qui sera à valider par le Maître d'ouvrage et le responsable HSSE rattaché à la mission de contrôle.

9.3.3.1.5 - La remise en état des sites d'usage temporaire des Entreprises

Le CCTP des DAO inclura l'obligation pour les Entreprises d'assurer la remise en état de tous leurs sites temporaires de chantier, bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt après travaux. En conséquence, ces coûts seront inclus dans le marché des Entreprises, au titre de leur PAE.

Ainsi, le volume de ces coûts dépendra du choix de la structure de chaussée retenue dans l'étude du DAO.

9.3.3.1.5.1 La remise en état des sites d'usage temporaire dans la variante de base de structure en Graves-ciment

Le tableau suivant répartit les 583 129 DT de remise en état de ces 40,3 ha de terrains utilisés temporairement par les Entreprises au niveau des 181 Km de dédoublement de la RN13.

Tableau 122 : Coûts de la remise en état des terrains utilisés temporairement dans la RN13

Zones à remettre en état	Bases-chantier		Zones d'emprunt		ENSEMBLE	
NOM DU CORRIDOR	Coût unit /m ² 1,750		Coût unit /m ² 1,000			
	Surface (ha)	Coût total	Surface(ha)	Coût total	Surface(ha)	Coût total
RN13 / CORRIDOR 1	24,0	420 000	16,3	163 129	40,3	583 129

9.3.3.1.6 Le récapitulatif de la mitigation des impacts des travaux sur le milieu physique

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts des travaux des 181 Km de dédoublement de la RN13 projeté sur le milieu physique.

Tableau 123 : Matrice de l'atténuation des impacts des travaux sur le milieu physique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Pollution de l'air	Sur tout le linéaire et durant toute la durée des chantiers	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosages des pistes et des zones d'emprunt - Couverture du chargement des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosages quotidiens - Avant chaque trajet 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle
Diminution du débit des écoulements interceptés	Eaux de surface	<ul style="list-style-type: none"> - Réalisation d'ouvrages provisoires pour maintenir la débitance des lits des écoulements interceptés - Rédaction d'un Plan d'urgence 	<ul style="list-style-type: none"> - Avant le démarrage de la construction de l'ouvrage d'art 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle
Pollution de l'eau	Zones sensibles à l'aval (nappes phréatiques, gares traversées)	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un Plan d'urgence - Contrôle des chantiers pour éviter toute forme de rejet 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification régulière par le l'application des procédures 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle DG/RE
Érosion hydrique	Zone sensible à l'érosion à l'aval des ouvrages de traversée	<ul style="list-style-type: none"> - Stabilisation des terrains par des ouvrages en gabion 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des travaux de gabionnage 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle
Gestion des déchets dangereux	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de l'évacuation des déchets solides dangereux vers le Centre de traitement de Jradou 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification mensuelle des contrats de transport et du site de stockage de ces déchets dangereux 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle
Gestion des déchets solides	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de l'évacuation des déchets solides non dangereux vers le Centre de transfert ou la décharge contrôlée la plus proche 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des contrats de transport et des zones de stockage des déchets solides 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle

Gestion des déchets liquides	Bases-chantier, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Installation de puits perdus, de surfaces imperméabilisées et de procédures pour récupérer les épandages accidentels de liquides	- Vérification des travaux de construction de ces ouvrages et des procédures mises en place	- RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle
Remise en état des sites d'usage temporaire	Bases-chantier et zones d'emprunt	- Remblaiement - Remise en place de la terre végétale	- Surveillance rapprochée des travaux de remise en état	- RE des Entreprises - Responsable HSSE de la mission de contrôle

9.3.3.2 Les mesures de limitation des impacts des travaux sur le milieu biologique

9.3.3.2.1 La préservation de la biodiversité pendant les travaux

Si l'étude du tracé des 181 Km de dédoublement de la RN13 a déjà pris en compte la localisation précise des enjeux écologiques les plus importants, la préservation de la biodiversité de la zone sous l'influence directe des chantiers de dédoublement nécessite de prendre plusieurs mesures durant les phases de préparation et de chantier :

- les opérations de débroussaillage seront aussi limitées aux besoins directs des travaux (emprises dédoublées et des voies nouvelles, zones d'emprunt, gîtes de dépôt, etc ...) ;
- les emprunts de matériaux devront être réalisés, à chaque fois que cela sera possible, dans des zones de faible couvert végétal.

9.3.3.2.2 L'atténuation du risque de collision et de la mortalité animale pendant les travaux

On a vu que le trafic des camions de transport qui apportent les matières premières aux bases-chantier, évacuent les déblais non réutilisés sur la plateforme de la RN13 dédoublée vers les gîtes de dépôt et évacuent les produits semi-finis des bases-chantier vers les zones de travaux va engendrer les risques de collision et de mortalité animale. Il suffira pour diminuer ce risque de mortalité animale que le CCTP du DAO recommande aux Entreprises :

- de limiter la vitesse des camions voyageant à pleine charge à 30 km /h, et celle des camions vides à 50 km /h ;
- de responsabiliser leurs chauffeurs utilisés par des séances de sensibilisation après leur embauche ;
- de contrôle de qualité de leur respect des consignes par l'installation de tachymètres-enregistreurs ou de GPS dans tous les camions.

9.3.3.2.3 L'atténuation de la modification du paysage pendant les travaux

Dans un but initial d'atténuation de l'impact de l'installation sur les paysages, le CCTP du DAO devra obliger les Entreprises et leurs sous-traitants :

- à ne pas dépasser 10% de surfaces supplémentaires aux emprises des zones de chantier utilisées pour faciliter la manœuvre de véhicules de chantier ;
- à prévoir la revégétalisation de toutes ces zones à la fin des travaux sur leur zone de chantier.

9.3.3.2.4 - Le récapitulatif de la mitigation des impacts des travaux sur le milieu biologique

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts des travaux des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le milieu biologique.

Tableau 124 : Matrice de l'atténuation des impacts des travaux sur le milieu biologique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Diminution de la biodiversité	Sur toutes les zones naturelles traversées par les emprises et les véhicules de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion adéquate des chantiers pour limiter les émissions de poussières pouvant se fixer sur les feuilles des plantes et au niveau des voies respiratoires de la faune - Gestion adéquate des chantiers pour empiéter au minimum hors emprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'application des procédures 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Contrôle des travaux
Risque de collision et mortalité animale	Tout le long des routes et pistes reliant les divers sites de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des limites de vitesse par les chauffeurs grâce à l'installation de GPS ou de tachymètres enregistreurs dans les camions - Panneaux de signalisation préventifs 	<ul style="list-style-type: none"> - Relevé des GPS ou des tachymètres des camions - Relevé de tous les accidents impliquant la faune 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Contrôle des travaux

9.3.3.3 Les mesures d'atténuation ou de compensation des impacts des travaux sur les populations riveraines

9.3.3.3.1 Les moyens d'atténuer les dangers pendant les travaux pour les populations riveraines

Pour protéger les populations riveraines, le CCTP du DAO devra exiger des Entreprises qu'elles mettent en place toutes les mesures classiques de protection de l'environnement au niveau de leur base-chantier et de toutes leurs zones de travaux, et notamment :

- l'interdiction de l'accès aux bases-chantier et aux sites de travaux à toute personne étrangère au chantier pour éviter les risques d'accidents ;
- l'adoption de mesures de sécurité pour les visiteurs autorisés.

Le CCTP du DAO devra exiger des Entreprises qu'elles prennent toutes les mesures nécessaires pour :

- isoler les bases-chantier et les zones de travaux par rapport à l'extérieur :

en installant un accès gardé avec une barrière amovible à l'entrée des bases-chantier et en dressant une clôture inviolable autour, et

en installant des clôtures avec signalisation réfléchissante autour de toutes les zones de travaux ;

- assurer l'éclairage de nuit ;
- installer les panneaux conventionnels de signalisation et d'avertissement relatifs aux chantiers, portant notamment les indications suivantes : ZONE DE CHANTIER – ATTENTION SORTIE D'ENGINS LOURDS - VITESSE LIMITEE A 30 KM/H ;
- accorder une attention particulière aux conditions de sécurité des piétons et des véhicules par la mise en place de consignes de sécurité routière et le contrôle de leur respect par les chauffeurs de camions de transport qui peuvent être amenés à circuler dans des zones d'habitation, avec des consignes de limitation de vitesse :
 - à moins de 50 Km /h dans les agglomérations, et même
 - à moins de 30 Km /h à l'intérieur des quartiers et des voies étroites.

Enfin, toutes les mesures prises pour éviter toute contamination de l'air, des sols et des eaux vont s'avérer positives pour garantir la santé publique des populations riveraines. On peut citer :

- l'arrosage des zones de chantier et des pistes situées près de logements ;
- les limitations de vitesse et le bâchage des camions de transport ;
- une bonne gestion des engins de chantier par les huiles et les hydrocarbures ;
- une bonne gestion des matières dangereuses et des déchets solides ;
- l'enlèvement en fin du chantier des équipements, matériaux, et installations provisoires ;
- l'élimination des déchets dans des décharges autorisées, etc ...

9.3.3.3.2 Les moyens d'atténuer ou de compenser la gêne due aux émissions pendant les travaux

9.3.3.3.2.1 Les mesures générales

Puisqu'il s'agit des envols de poussières et des émissions atmosphériques des moteurs à combustion interne des engins de chantier et des véhicules de transport, ce sont les mesures pour protéger la qualité de l'air vues au § 9.3.3.1.1 des pages 287 et suivantes qui s'avèreront utiles.

9.3.3.3.2.2 Les mesures de protection des personnels

Pour protéger leurs employés et ceux de leurs sous-traitants, le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises à rendre obligatoire le port par les ouvriers de masques sur tous les sites de travaux où de la poussière est susceptible d'être produite.

9.3.3.3.3 Les moyens d'atténuer ou de compenser la gêne acoustique des travaux

Durant les chantiers, la situation de la plateforme à aménager en plein milieu rural limitera la gêne acoustique des engins de chantier. Seul le trafic des véhicules de transport de déblais, de remblais et de matériaux présentera une gêne pour les populations résidant le long des routes et pistes qu'ils emprunteront entre l'emprise routière et les carrières, les zones d'emprunt ou les gîtes de dépôt. En conséquence, le CCTP du DAO stipulera que :

- la visite technique des véhicules de chantier à réaliser avant le démarrage du chantier devra inclure le contrôle de leurs sources de bruits, notamment le conduit d'échappement, le châssis, la carrosserie et le capotage du moteur ;
- les Entreprises devront faire réparer les défauts repérés avant d'être autorisées à démarrer les chantiers ;

- les Entreprises devront utiliser des équipements en charge (compresseur, groupe électrogène, motopompe) dont le niveau sonore ne dépassera pas 75 dB(A) le jour et 70 dB(A) la nuit ;
- les Entreprises ne devront pas entamer leurs activités avant 7h30 et après 19h30, et entre 12h30 et 13h30, ainsi que les dimanches et les jours fériés ; toutefois elles pourront exceptionnellement travailler certains dimanches ou le soir assez tardivement, pour exécuter des travaux urgents, par exemple :
 - un coulage d'ouvrages en béton, où
 - le déchargement d'un camion affrété par des sociétés de fabrication ou de distribution des matériaux de construction ;
- les Entreprises devront être tenues de prendre en compte les recommandations suivantes :
 - utiliser autant que possible des engins non/peu bruyants,
 - choisir les techniques de construction les moins bruyantes,
 - mettre en place un planning d'utilisation des engins bruyants,
 - limiter les découpes de matériaux sur les chantiers situés à proximité de logements,
 - positionner convenablement les postes fixes bruyants, et
 - utiliser baraquements et zones de stockage comme des écrans acoustiques.

9.3.3.3.4 Les moyens de renforcer l'amélioration de la sécurité routière pendant les travaux

Pendant les travaux, le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises et leurs sous-traitants à installer une signalisation :

- routière avertissant de la tenue des travaux doit être mise en place;
- d'interdiction au public de l'accès aux divers sites de travaux et aux bases-chantier.

En effet, pour éviter la congestion routière en phase travaux il est important de contraindre les Entreprises à appliquer strictement une signalisation temporaire adéquate du chantier.

En règle générale, les Entreprises sont appelées à implanter trois types de signaux temporaires :

Une signalisation d'approche : La signalisation d'approche est posée généralement sur accotement. En présence de trottoirs, les panneaux doivent être implantés à au moins 0,50 m de la chaussée à condition de laisser une largeur libre pour les piétons d'au moins 0,90 m. Dans le cas contraire, les panneaux pourront être placés directement sur la chaussée.

Une signalisation de position: La signalisation de position est placée sur accotement ou sur la chaussée si le danger empiète sur cette dernière. Si le chantier empiète sur le trottoir, une largeur minimale de 1,40 m doit être laissée libre pour les piétons tout le long du chantier. Dans le cas où ce n'est pas réalisable, prévoir un passage aménagé sur la chaussée (de même niveau que le trottoir et protégé de la circulation). On peut aussi prévoir une déviation du passage destiné aux piétons sur le trottoir opposé avec un marquage au sol pour délimiter le passage.

Une signalisation de fin de prescription: placée en aval du chantier, elle se compose d'un ou plusieurs panneaux de fin de prescription.



Les figures suivantes illustrent des exemples de signalisation temporaire envisageable pour réduire la congestion sur quelques sections routières connaissant un trafic important ou sur sens de giratoire :

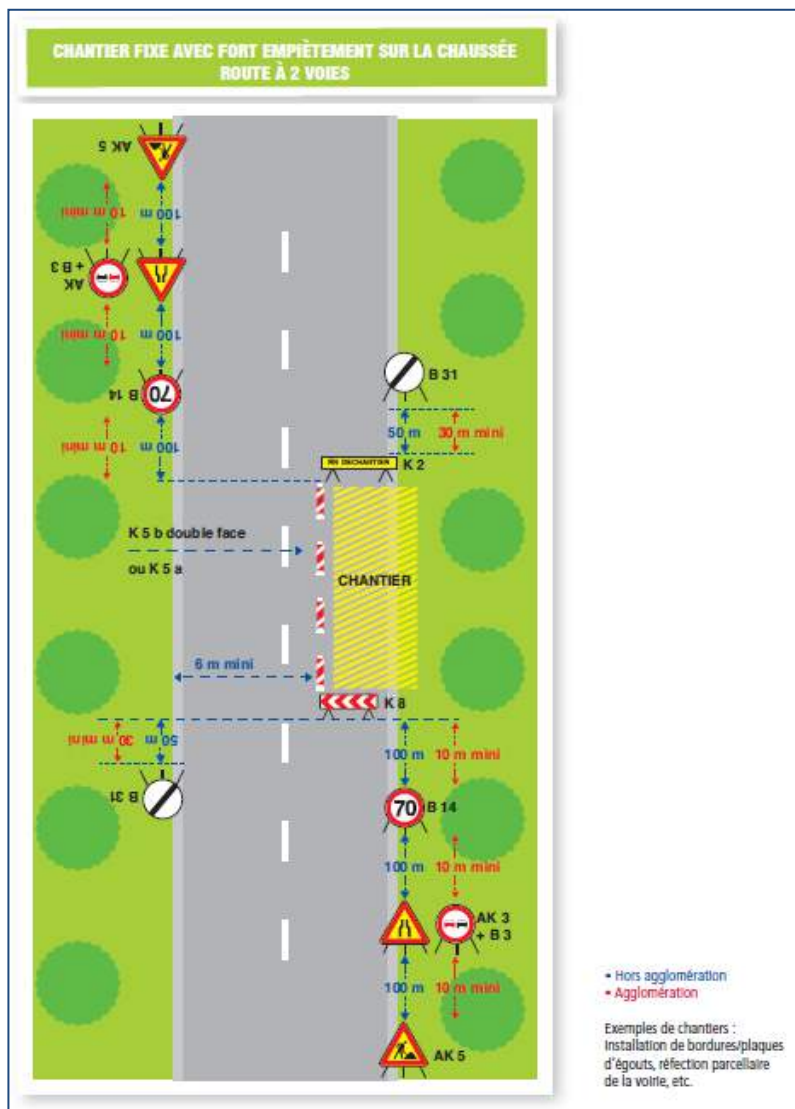


Figure 47. Exemple de signalisation temporaire d'un chantier fixe avec fort empîètement sur la chaussée

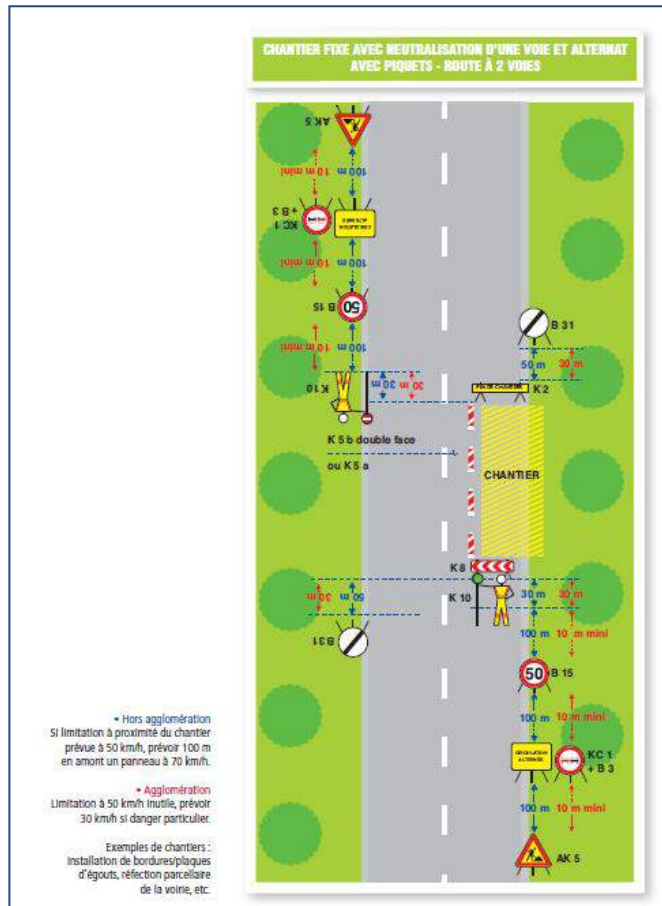


Figure 48. Exemple d'une signalisation temporaire d'un chantier fixe avec neutralisation d'une voie et alternat avec piquets

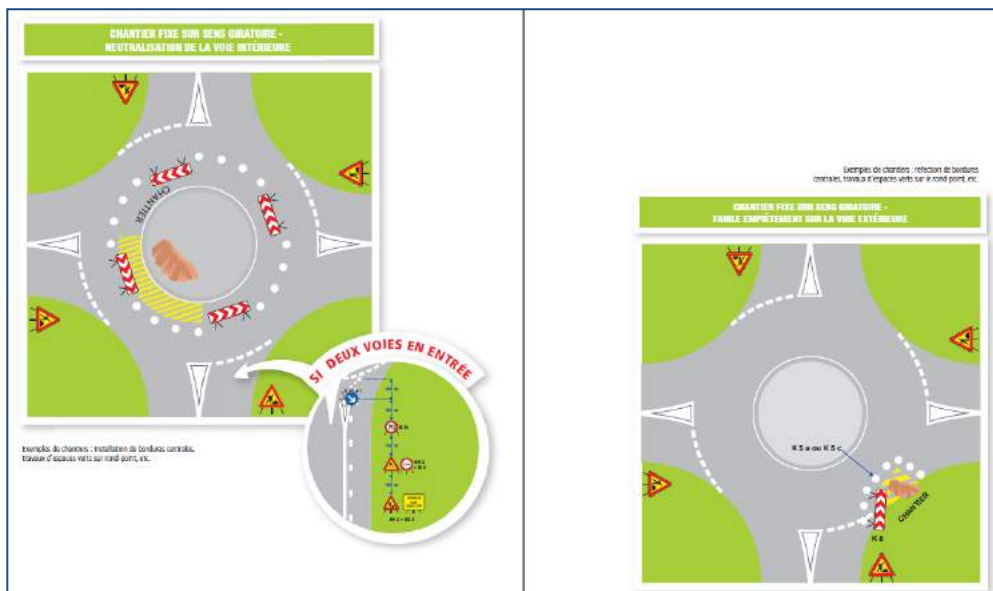


Figure 49. Exemple de signalisation temporaire d'un chantier fixe sur sens giratoire

Par ailleurs, Un détournement de circulation (une déviation) a pour but de transférer temporairement le trafic d'une route concernée par la présence d'un chantier vers une autre voie de circulation. Il est mis en place pour des raisons de fluidité du trafic, de limitation de gabarit ou bien encore de limitation de tonnage.

Le détournement de circulation doit être justifié et ne doit être envisagé que si des circonstances exceptionnelles l'imposent (coupure de la chaussée, gêne occasionnée pour les usagers et riverains, impossibilité de mise en place d'alternats de circulation, etc.).

Le détournement de circulation doit être limité dans le temps au strict nécessaire.

Avant sa mise en place, il est nécessaire de définir les conditions organisationnelles d'un détournement de circulation :

- choisir l'itinéraire le mieux adapté,
- formaliser les itinéraires empruntés,
- adapter les spécificités du trafic,
- mettre en place des mesures d'exploitation (surveillance, réglage des alternats),
- mettre les informations à disposition des usagers (forme, contenu),
- veiller au respect des procédures administratives et réglementaires

L'exemple suivant illustre un schéma de signalisation envisageable dans le cadre du présent projet :

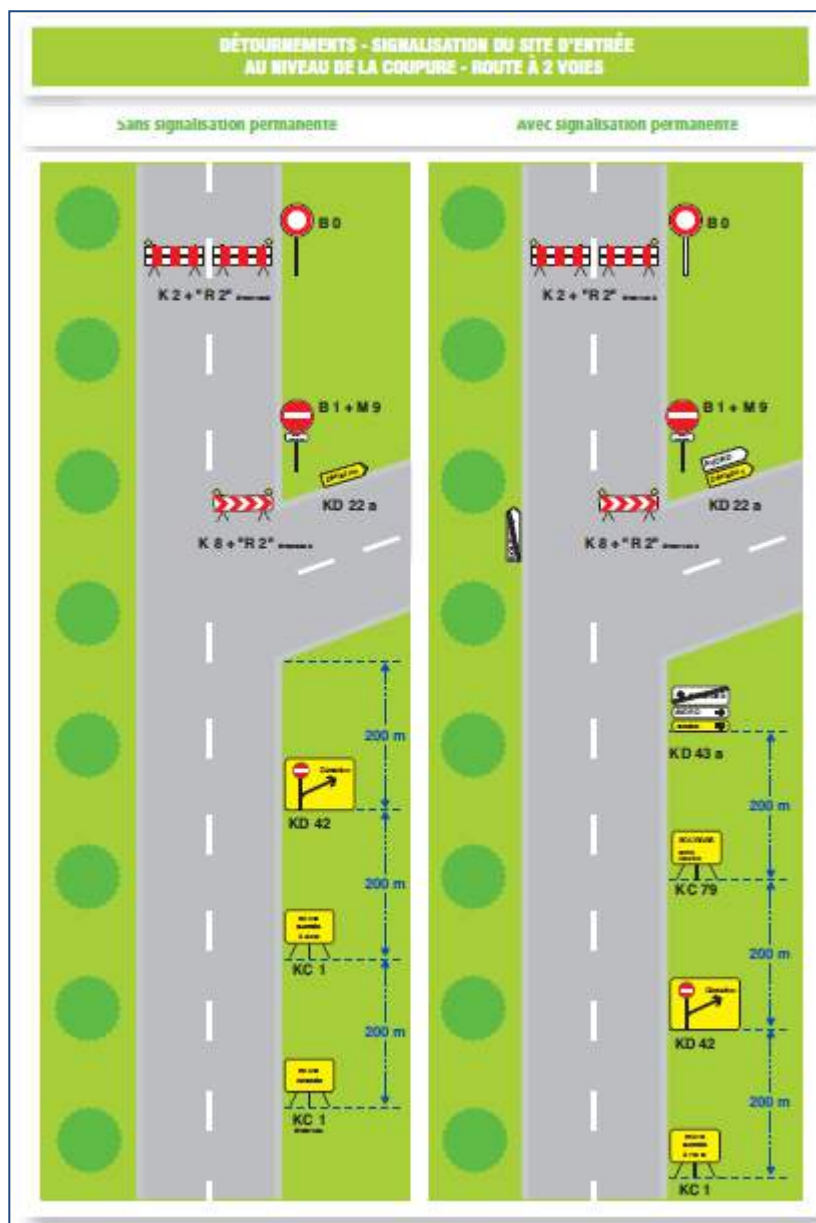


Figure 50. Exemple d'une signalisation du site d'entrée au niveau d'une coupure sur une route à 2 voies

Nous donnons ci-après des exemples d'itinéraires de déviation au niveau de deux villes traversées par le chantier de dédoublement de la RN13 :

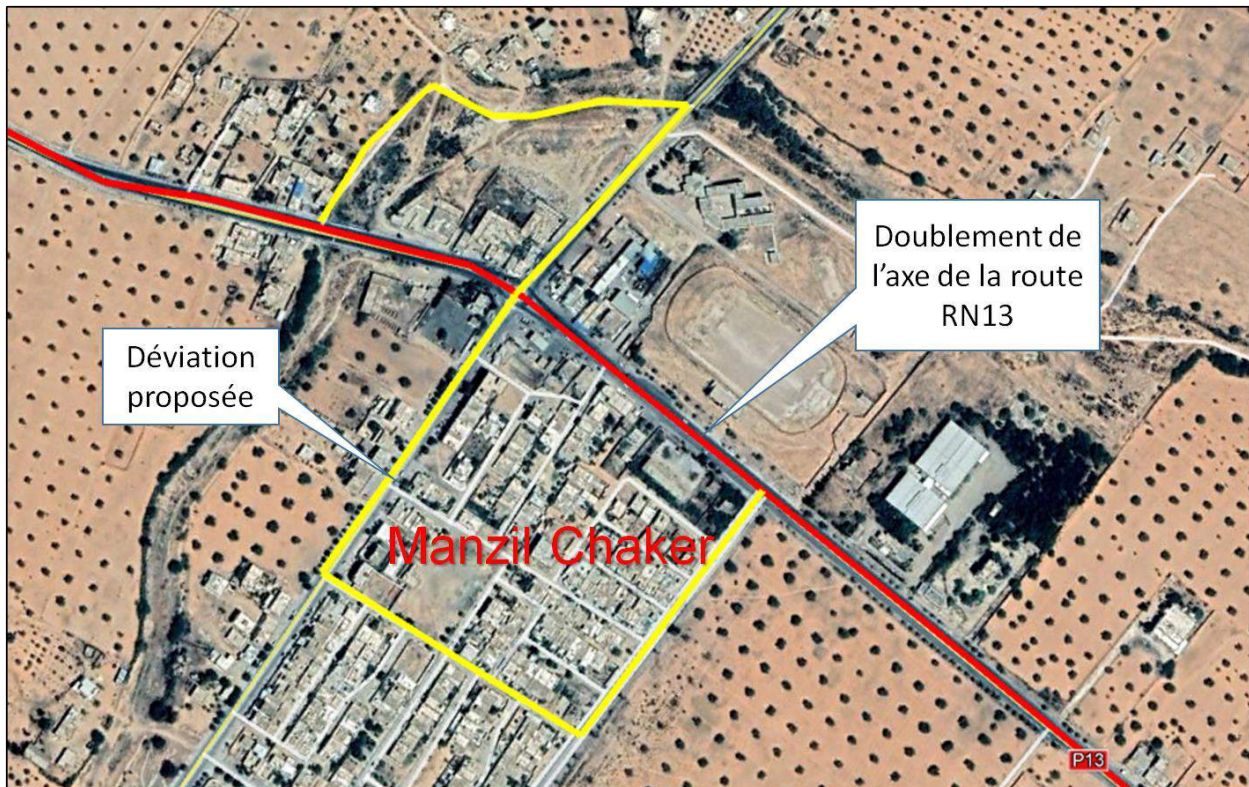


Figure 51. Exemple d'itinéraire de déviation envisageable au niveau de Menzil Chaker

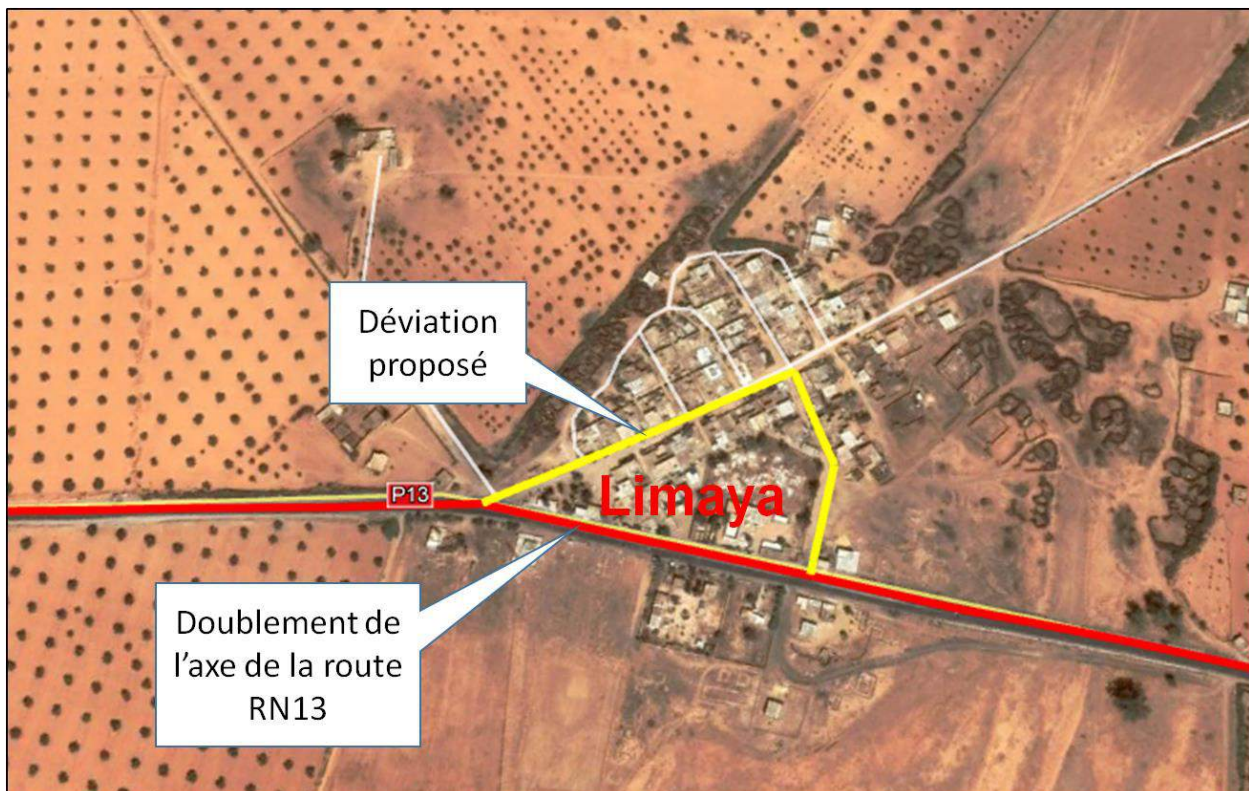


Figure 52. Exemple d'itinéraire de déviation envisageable au niveau de Limaya

En règle générale, un dossier d'exploitation sous chantier (DESC) doit être préparé par l'Entreprise avant le démarrage des travaux et soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage et du responsable HSE rattaché à la mission de contrôle du projet.

9.3.3.3.5 - Le récapitulatif de la mitigation des impacts des travaux sur les populations riveraines

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts des travaux des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur les populations riveraines.

Tableau 125 : Matrice de l'atténuation des impacts des travaux sur les populations riveraines

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Gêne visuelle	Impact affectant les habitants des parcelles desquelles il est possible d'apercevoir le chantier, les carrières, les zones d'emprunt ou les gîtes de dépôt	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien d'un maximum de la végétation existante - Remise en état des zones d'emprunt ou les gîtes de dépôt à la fin des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'application des deux mesures 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - RE du MOD - A /Forêts des 3 CRDAs
Gêne acoustique	Gêne due aux bruits du chantier pour les habitations proches de l'infrastructure, des carrières, des zones d'emprunt ou des gîtes de dépôt (300 m)	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des horaires de travail : construction pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et des engins les moins bruyants et en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des horaires de travail - Vérification du niveau de bruit et de l'état des engins 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - RE du MOD
Gêne due aux envols de poussières	Gêne due aux envols de poussières du chantier pour les habitations proches, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant (50 à 150 m)	<ul style="list-style-type: none"> - Arrosage régulier des pistes empruntées et des zones non revêtues dans l'emprise du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérifications quotidiennes des arrosages - Récupération des doléances des riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - RE du MOD
Gêne due aux coupures de routes et pistes Congestion sur certaines sections à fort trafic	Gêne due aux coupures de routes et de pistes intersectées par la plateforme	<ul style="list-style-type: none"> - Installation de déviations provisoires et signalisation temporaire du chantier - Plan de circulation détaillé fourni par l'Entreprise avant le début du chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des rétablissements provisoires - Récupération des doléances des riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des Entreprises - Responsable HSE de la mission de contrôle

9.3.3.4 Les mesures d'atténuation ou de compensation des impacts des travaux sur le milieu socio-économique

9.3.3.4.1 Les moyens d'atténuer ou de compenser les impacts de la restructuration des zones amont et aval

On a vu que le non-rétablissement de toutes les pistes rurales va se traduire par un effet de coupure des exploitations situées de part et d'autre de l'emprise. Il serait bon que l'Agence Foncière Agricole (AFA) aide ces exploitations à se réorganiser, soit d'un côté, soit de l'autre, en fonction de la localisation du logement de l'exploitant.

Pour cela, il suffirait que cet organisme inscrive les exploitants intéressés dans un périmètre d'aménagement foncier de son Programme d'action prioritaire pour 2020. En cas de déséquilibre entre les parcelles amont et aval, elle cherchera à convaincre des exploitants lésés résidant du côté déficitaire à intégrer son périmètre d'aménagement.

Une fois les surfaces amont et aval équilibrées, elle pourra alors y appliquer ses procédures de remembrement, en cherchant à encourager les échanges de parcelles à l'amiable.

9.3.3.4.2 Les moyens d'atténuer l'impact des travaux sur le patrimoine culturel et historique

Le CCTP du DAO devra contraindre les Entreprises à respecter les termes :

- du Décret n°81-25 du 22 octobre 1981 publié en application de la loi relative à la conservation des monuments historiques et des sites, qui précise que toute modification de l'état des lieux aux abords de monuments classés ou inscrits ne peut intervenir qu'après déclaration préalable lors de l'instruction du permis de construire ;
- de l'Article 68 de la Loi n°94-35 du 24 février 1994 relative au code du patrimoine archéologique, historique et des arts traditionnels, qui précise qu'en cas de découverte fortuite de vestiges anciens, l'auteur de cette découverte est dans l'obligation d'en aviser immédiatement l'autorité territoriale la plus proche ou les services compétents du ministère en charge du patrimoine ; suite à cet avis, le Ministère de la culture intervient par l'entremise de ses représentants afin de réaliser une expertise et de déterminer les conditions définitives auxquelles seront soumis les travaux, allant jusqu'à la possibilité de décider de l'arrêt provisoire de ces derniers.

Un budget de fouilles préventives sera prévu, pour permettre de réagir en cas de découverte d'un site non encore répertorié sous les tractopelles et les bulldozers au cours des travaux de terrassement. Les responsables de l'Institut National du Patrimoine (INP) devront être informés de cette découverte pour qu'ils puissent demander au ministère de la Culture, leur autorité de tutelle, d'émettre un arrêté de suspension momentanée des travaux.

L'entreprise concernée sera alors appelée à se déplacer un peu plus loin. L'INP affectera un budget pour permettre la réalisation en urgence d'une campagne de reconnaissance. Selon les résultats de cette campagne, deux situations seront possibles :

- si le site est peu important, un relevé sera effectué, les pièces intéressantes prélevées et le chantier sera autorisé à reprendre ;
- si le site s'avérait culturellement important, un déplacement de l'emprise devrait être envisagé et son étude technique sera entreprise sur le champ, tandis que l'INP disposera du temps nécessaire pour chercher à mobiliser les moyens financiers et humains nécessaires pour lancer les campagnes de fouille adéquates.

9.3.3.4.3 Les moyens d'atténuer l'impact des travaux sur la productivité des spéculations agricoles

Dans cette région arrosée et soumise à des vents en général peu violents, les précautions de chantier envisagées pour diminuer l'envol de poussières, telles que l'arrosage des pistes, l'arrêt des terrassements par grand vent, ... vont pratiquement éliminer les émissions de poussières de la phase des chantiers.

La dégradation des potentialités physiques des terres agro-pastorales utilisées pour l'emprunt des matériaux de construction de la plateforme peut être évitée, moyennant :

- le décapage de la terre végétale superficielle et sa remise en place en fin des travaux ;
- un strict respect des limites des emprises des chantiers pour le dépôt des déblais et pour les manœuvres des engins de chantier limitera les surfaces dégradées par leur occupation provisoire.

9.3.3.4.4 Le récapitulatif de la mitigation des impacts des travaux sur le milieu socio-économique

Le Tableau 126 suivant présente la matrice de la mitigation des impacts des travaux des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le milieu socio-économique.

Tableau 126 : Matrice de l'atténuation des impacts des travaux sur le milieu socio-économique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Coupure des exploitations entre amont et aval de la plateforme routière élargie	Le long de l'emprise de la plateforme	- Opération de réforme agraire sous forme d'échange de parcelles	- Pendant la durée de l'opération de réinstallation des PAP	- AFA
Découverte d'un site archéologique inconnu	Au niveau des emprises de la plateforme et des chantiers	- Activation de l'Article 68 de la Loi n°94-35 du 24 février 1994 relative au code du patrimoine archéologique - Lancement de fouilles préventives	- Quand nécessaire	- RE des Entreprises - RE du MOD - INP
Empoussiérage des spéculations agricoles	variable selon la nature des cultures (cultures sensibles : oliveraies, maraîchage)	- Gestion du chantier, avec la prise des précautions adéquates	- Vérification de l'application des procédures	- RE des Entreprises - RE du MOD
Diminution de l'efficacité des exploitations	Au niveau des emprises du chantier, et quelques centaines de mètres de part et d'autre de l'infrastructure	- Gestion du chantier pour le maintien des communications - Indemnisations	- Contrôle de la praticabilité des rétablissements provisoires par les engins agricoles	- CRDA - RE des Entreprises - RE du MOD

9.3.4 LES MESURES DE MITIGATION DES IMPACTS DE L'EXPLOITATION DE LA RN13 DEDOUBLEE

Ces mesures dépendent à la fois des caractéristiques du Projet et de chaque situation de l'état initial des milieux naturel et humain concernés. Elles doivent toutes permettre :

- de limiter les risques d'érosion des sols et de pollution des eaux souterraines ;
- de limiter les impacts sur la faune et la flore.
- de bonifier les impacts sur le milieu naturel positifs attendus de la mise en œuvre du Projet ;
- de bonifier les impacts socio-économiques positifs attendus de la mise en œuvre du Projet ;

9.3.4.1 La limitation des impacts de l'exploitation sur le milieu physique

9.3.4.1.1 Les moyens d'atténuer la pollution de l'air et le réchauffement climatique global

9.3.4.1.1.1 La limitation des émissions de polluants et du réchauffement climatique global

Lors de l'exploitation des nouvelles sections autoroutières, il est très difficile de limiter la pollution de l'air par les gaz de combustion durant la phase d'exploitation, autrement qu'en profitant :

- des améliorations normatives apportées aux carburants commercialisés en Tunisie, et
- des progrès réalisés par les motoristes pour diminuer les consommations de carburants et les émissions de polluants.

Toutefois, dans le cadre de la politique générale de la Sécurité Routière, il semble intéressant de veiller au respect des limitations de vitesse imposées par le Code de la Route tunisien. En effet, cette mesure destinée à diminuer le nombre d'accidents sur les routes, permet aussi de diminuer la consommation des véhicules empruntant une autoroute.

Par contre, le soulagement des sections routières des RN3 et RN2 de la majeure partie du trafic inter-régional empruntant désormais les 181 Km de dédoublement de la RN13 s'y traduira par une fluidification du trafic résiduel, ce qui limitera la pollution de l'air par les gaz de combustion. Cet impact positif sera surtout sensible le long des 11,480 km de zones urbanisées traversées par ces deux axes, qui subissent déjà une pollution urbaine marquée.

9.3.4.1.2 Les moyens d'éliminer tout effet de l'exploitation sur la qualité des ressources en eaux

9.3.4.1.2.1 Les moyens d'atténuer la pollution des ressources en eau de surface et souterraine au cours de l'exploitation

Toutes les mesures envisagées auparavant pour limiter les émissions atmosphériques et la pollution des sols réduisent automatiquement les retombées de polluants sur les sols. De plus, on a vu que cette pollution nouvelle affectant des zones exclusivement rurales et actuellement non polluées, pourra être considérée en situation « normalisée » comme négligeable.

9.3.4.1.2.1.1 Les moyens d'atténuer la pollution des eaux au niveau des aires de service

Pour les aires de péage et les quatre aires de repos des 178 Km de dédoublement de la RN13, l'installation de déshuileurs couplés avec un décanteur à la fin de leur réseau de collecte des eaux pluviales a été prévue et son coût inclus dans le coût du Projet.

Pour les stations-service qui sont des aires de service plus polluantes, chaque mise en œuvre devra faire l'objet d'une étude d'impact spécifique préalable qui présentera le système en détail, dont le coût n'a pas été inclus dans le coût du Projet.

9.3.4.1.2.1.2 Les moyens d'atténuer la pollution des eaux le long de la plateforme élargie

Pour la pollution liée au lessivage des chaussées de la plateforme et du sol des talus, la reprise des retombées de polluants atmosphériques et de particules par les ruissellements et leur infiltration au niveau des 181 Km de dédoublement de la RN13, on a vu que les quantités en jeu seront légèrement inférieures aux quantités retombées dans la situation sans Projet aux alentours de ces routes aux trafics saturés.

L'absence de zones très fortement vulnérables puisque les eaux des oueds et des nappes phréatiques concernées ne sont utilisées que pour l'irrigation des cultures et pas pour l'AEP des populations. Toutefois, l'existence de zones humides avoisinées ou même traversées par le tracé de la RN13 à

dédoubler conduit à recommander l'installation de 16 bassins de décantation aux débouchés du réseau de drainage de la plateforme. Ces ouvrages hydrauliques auront pour but de collecter les premières précipitations provenant des écoulements des chaussées en vue de leur décantation et de leur filtration avant leur rejet dans les zones humides situés immédiatement à l'aval ou traversés par ces réseau de drainage.

Les bassins de décantation proposés seront en terre et recouverts en géotextile. Ils protégeront la plaine de l'oued Fekka, la garaat Karafita et la sebkha Bou Jmel qui sont interceptés ou à minima jouxtés par le tracé de la RN13 à dédoubler.

Pour le dimensionnement de ces bassins, nous avons tenu compte de plusieurs paramètres notamment l'intensité pluviométrique de chaque région (tel que $i(t) = a * t^b$ où a et b sont les coefficients de Montana pour une période de retour de 2 ans et t_c est le temps de concentration pris égal à 120 min pour éviter un surdimensionnement des ouvrages), l'emprise de chaussée à drainer et la vitesse de décantation des particules donnée par la loi de Stokes en admettant que chaque bassin est dimensionné pour décanter des particules de granulométrie supérieure à 15 μm .

Les principaux résultats de dimensionnement de ces bassins de décantation sont portés en annexe.

Les localisations des bassins de décantation projetés sont reportées sur les cartes suivantes:



Figure 53. Localisation des 4 bassins de décantation pour protéger la sebkha Bou Jmel

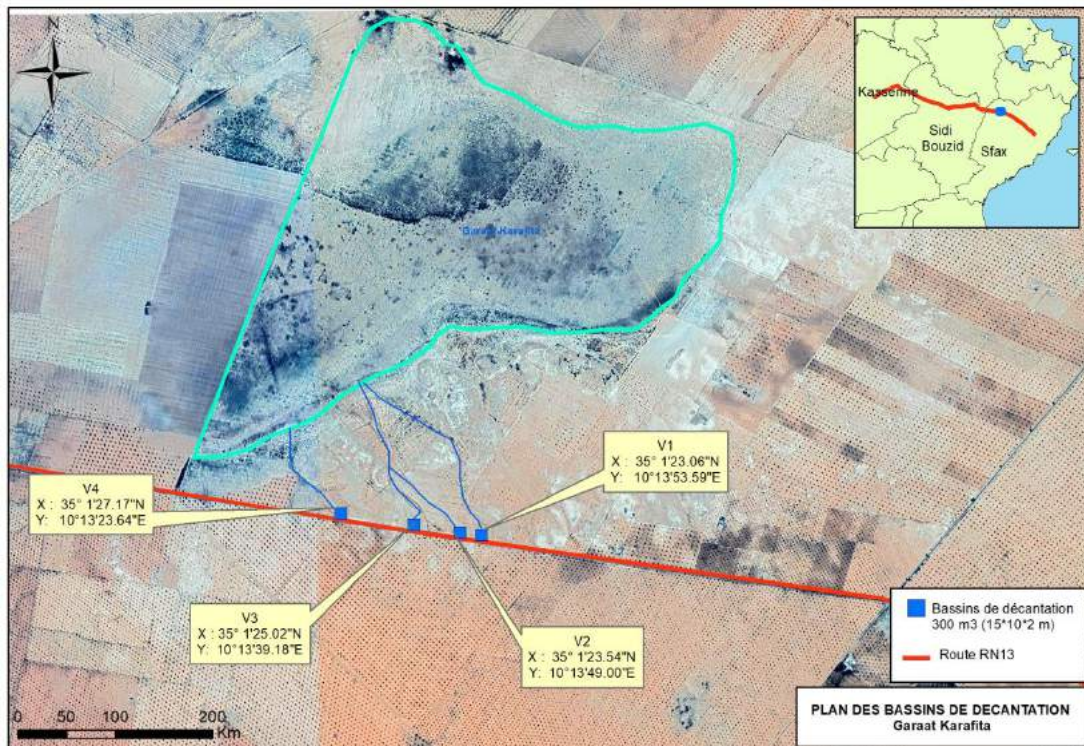


Figure 54. Localisation des 4 bassins de décantation pour protéger la garaat Karafita

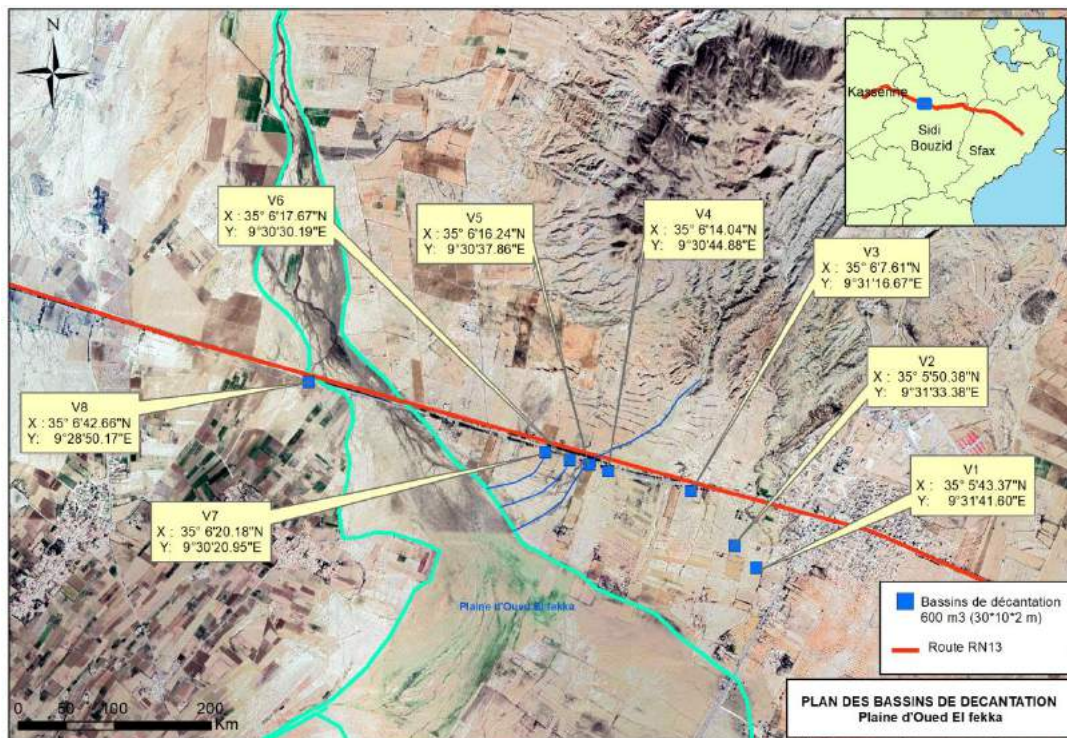


Figure 55. Localisation des 8 bassins de décantation pour protéger la plaine de l'oued Fekka

On voit qu'il va falloir installer 16 bassins de décantation pour une superficie de 3800 m² situés à l'aval des principaux drains de la plateforme routière dédoublée avec un coût de 260 DT/m² pour un ouvrage type réalisé en terre avec une couche de géotextile pour en assurer l'imperméabilité, le coût global de ces 16 ouvrages représentera 988 000 DT.

Les sédiments stockés au fond des bassins doivent être curés annuellement par les services régionaux du Ministère de l'équipement. Ces déchets, quoique ayant des volumes qui ne sont pas importants doivent être éliminés par la suite vers des décharges municipales qui seront sollicités par le Maître d'ouvrage avant l'exploitation des ouvrages de décantation.

9.3.4.1.2 Les moyens d'atténuer la pollution des eaux de surface en cas d'accident en cours d'exploitation

Comme la STA l'a déjà fait pour les tronçons autoroutiers en service dont elle assure la gestion sous forme de concession (Tunis-Gabès, Tunis-Bizerte et Tunis-Oued Zarga), les DREs devront envisager avant la mise en service des tronçons routiers dédoublés entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax:

- la réalisation d'une étude des conditions de transfert d'une éventuelle pollution ;
- la mise au point d'un plan d'intervention après accident ;
- l'installation de dispositifs de protection complémentaire, tels que :

l'imperméabilisation intégrale du réseau de collecte des eaux de pluie,

l'implantation de glissières de part et d'autre des chaussées pour garantir le maintien des véhicules en perte de contrôle dans les emprises routières dédoublées, etc ...

9.3.4.1.3 Les moyens de limiter la pollution des écosystèmes au cours de l'exploitation

On a vu que la loi n°96-41 du 10 juin 1996 précise que la minimisation des Déchets Industriels et Spéciaux (DIS), qui doit être réalisée à travers des mesures d'optimisation de la production, à l'occasion de l'achat et de l'usage du produit, mais aussi après son usage lorsqu'il est devenu un déchet, est de la responsabilité des producteurs.

Les concessionnaires des aires de service installées le long de la RN13 dédoublée doivent donc, en tant que producteurs des déchets :

- considérer pendant la phase de la conception des produits comment faciliter leur valorisation ou leur élimination propre;
- prendre des mesures préventives pour limiter la quantité et la nocivité des déchets provenant de la production, de l'usage des produits ou des produits abîmés.

9.3.4.1.3.1 Une bonne gestion des matières premières par les concessionnaires des aires de service

9.3.4.1.3.1.1 L'organisation du stockage des matières premières

Il s'agit de dimensionner les capacités de stockage interne en fonction des quantités consommées, équiper le stockage des moyens techniques du premier secours, de la protection des travailleurs, d'extinction de feu et de rétention des eaux d'extinction de feu.

Un plan de stockage des matières dangereuses doit être tenu à jour, avec un suivi et une documentation de la procédure interne, par exemple pour les mélanges admissibles, pour la séparation nécessaire à cause de la réactivité et pour le choix des emballages appropriés. En effet et dans la mesure du possible, les règles de compatibilité suivantes sont à respecter :

- séparer lors du stockage les acides et les bases ;
- éviter de stocker ensemble des produits inflammables et nocifs /irritants car ces derniers deviennent alors réellement dangereux après réaction ;

- séparer lors du stockage les produits toxiques ou très toxiques des autres produits, en les stockant dans un local ou dans une armoire fermée à clé, seul un nombre limité de personnes formées aux risques liés à ces produits pourra pénétrer dans ce local.

Il comportera la localisation précise des différentes classes de produits ainsi qu'un registre des stocks tenu à jour permet, en cas de fuite ou d'incendie, de connaître rapidement la nature des produits stockés et des quantités.

9.3.4.1.3.1.2 *Le suivi du flux des matières premières*

Les matières premières doivent être étiquetés suivant la réglementation des matières dangereuses (dans la majorité des cas identifiables par les feuilles de sécurité des produits, sinon par une analyse des composants dangereux) avec choix du code approprié et des caractéristiques de risque comme matière dangereuse, en signalant ces risques sur l'étiquetage des récipients.

9.3.4.1.3.2 *Une bonne gestion de leurs déchets par concessionnaires de ces aires de service*

9.3.4.1.3.2.1 *L'organisation du stockage sélectif des déchets*

Il s'agit de dimensionner les capacités de stockage interne en fonction des quantités produites, équiper le stockage des moyens techniques du premier secours, de protection des travailleurs, d'extinction de feu et de rétention des eaux d'extinction de feu.

La gestion de ces déchets étant réglementée selon leur nature, le contrat de concession devra obliger les concessionnaires de ces aires de service à trier leurs déchets et à éviter leur abandon sur place à la fin du contrat en les obligeant à assurer le nettoyage des lieux. Les déchets doivent être regroupés suivant le plan de traitement prévu en interne, ou selon la filière d'évacuation envisagée vers une unité de traitement ou de stockage externe. Ce tri des déchets permet de séparer :

- les déchets inertes, dont la valorisation est recommandée, ne génèrent aucun impact significatif si leur collecte respecte des règles minimales de gestion du chantier et n'aboutit à aucun rejet anarchique ;
- les ordures ménagères en provenance de l'activité humaine sur les aires de service ne doivent pas poser de problèmes majeurs, du moment où elles sont collectées et mises à la portée des agents municipaux de collecte des déchets ;
- les déchets classés comme dangereux par leurs propriétés physiques, chimiques ou biologiques sont les huiles, les graisses, les carburants, les apprêts, les peintures, les batteries, les engrais, les pesticides, les solvants pour le nettoyage des composants, etc Ils doivent être transférés vers l'unité nationale de traitement des déchets dangereux de Jradou.

Il suffit d'ailleurs que les concessionnaires de ces aires de service comprennent que le tri de leurs déchets leur permet de minimiser à la fois :

- leurs coûts, puisqu'il consiste à séparer les déchets dangereux à haut risque des autres déchets qui sont moins chers à éliminer, par exemple dans les décharges contrôlées, et
- leurs risques, puisqu'il consiste en particulier à séparer les différents types de déchets dangereux qui peuvent inter-réagir²⁰ et provoquer un impact plus grave sur l'environnement en cas d'accident (explosion, émanation de gaz toxiques, etc ...).

²⁰ Des produits incompatibles ne doivent pas être associés à une même capacité de rétention.

9.3.4.1.3.2.2 *Une bonne gestion des déchets dangereux*

On a vu précédemment que les huiles usées non chlorées sont recyclées dans une installation de raffinage à Bizerte et que le traitement des autres déchets industriels a fait l'objet d'un programme spécial comprenant la réalisation et la gestion par l'Agence Nationale de Gestion des déchets (ANGED):

- d'une unité nationale de traitement de ces déchets située à Jradou, dans le gouvernorat de Zaghouan, et
- de trois centres de stockage et de transfert (IRST) : outre celui du nord à Bizerte, il existe un centre pour la région Centre à Sfax et un autre pour la région Sud à Gabès.

En phase d'exploitation, le contrat de concession des aires de service devra donner obligation aux concessionnaires :

- d'élaborer un programme de gestion des déchets dangereux produits dans ces aires de service en phase d'exploitation, pour qu'ils ne soient pas mélangés aux autres déchets afin d'être éliminés au Centre de Jradou selon les normes en vigueur;
- de faire réaliser la collecte, l'entreposage temporaire, le transport et l'élimination finale de leurs déchets dangereux par des firmes possédant toutes les autorisations nécessaires.

Les DRE devront notamment s'assurer auprès des gestionnaires de ses stations-service produisant des résidus classés comme substances dangereuses que ces résidus seront :

- collectés, et non dispersés dans l'environnement ou jetés avec les déchets ordinaires ;
- entreposés dans un lieu spécifique prévu à cet effet ;
- manipulés avec tout équipement requis pour leur manutention en toute sécurité : siphon, pompe, contenants étanches et fermés, équipements de protection individuel (EPI : gants, lunettes , etc ...) ;
- évacués régulièrement vers le site de traitement adéquat.

9.3.4.1.3.2.3 *Une bonne gestion des déchets inertes et des déchets ménagers et assimilés (banals)*

Les déchets domestiques d'exploitation sont constitués essentiellement par des emballages, des contenants en plastique, des papiers, des résidus de table, du verre, des déchets verts, etc ... La rationalisation de la gestion de ces déchets concernera en phase d'exploitation des stations-service et aires de repos installées le long des plateformes dédoublées.

Une bonne gestion environnementale de ces matières résiduelles pendant toute la durée de l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13, permettra de conserver l'image de la plateforme routière élargie en limitant la dégradation de son environnement visuel.

En ce qui concerne la collecte des déchets domestiques en phase d'exploitation, le contrat de concession obligera les concessionnaires des stations-service :

- à les collecter régulièrement et
- à faciliter leur transfert et leur dépôt dans la décharge contrôlée la plus proche par des services de collecte d'ordures.

Afin d'assurer une bonne gestion des déchets domestiques rejetés du fait de leurs activités, les dispositions suivantes seront imposées aux concessionnaires des stations-service installées le long des emprises routières dédoublées :

- éviter tout déversement de déchets solides en dehors des endroits qu'ils auront affectés à cet effet ;
- assurer eux-mêmes, ou contracter auprès d'un prestataire (service municipal proche du site ou société de service) choisi sur appel d'offres en fonction de la qualité et du prix des prestations qu'il proposera, le transfert de leurs déchets vers le site le plus proche, centre de transfert ou décharge contrôlée ;
- respecter les mesures qui seront édictées par l'ANGeD en matière de temps, de conditionnement et de tri sélectif de ces ordures ménagères.

Le Tableau 51 liste les sites de décharges contrôlées et le nombre de centres de transfert qui seront opérationnels au moment de la mise en service de la RN13 dédoublée, alors que la **Carte 31** en présente la localisation.

9.3.4.1.4 Le récapitulatif de la mitigation des impacts de l'exploitation sur le milieu physique

Le Tableau 127 suivant présente la matrice de la mitigation des impacts de l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le milieu physique.

Tableau 127 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'exploitation sur le milieu physique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Pollution des eaux de surface et souterraines situées à l'aval de la plateforme routière élargie	Retenues de barrage et nappes phréatiques situées à l'aval	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de 16 bassins de décantation et de filtration le long des sections proches de zones humides - Imperméabilisation du réseau d'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'imperméabilité des ouvrages pendant les travaux de construction - Contrôle du curage annuel des bassins de décantation 	<ul style="list-style-type: none"> - DRE
Pollution du sol en cas d'accident impliquant un véhicule de transport de matières dangereuses	Sols des talus de l'emprise autoroutière	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un Plan d'intervention - Acquisition d'équipement pour dépolluer ou évacuer les sols contaminés 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'exécution d'exercices d'alerte - Contrôle de l'état de ces équipements 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE - APAVE
Pollution de l'eau en cas d'accident impliquant un véhicule de transport de matières dangereuses	A l'amont des zones sensibles (nappes aval et trois retenues de barrage)	<ul style="list-style-type: none"> - Rédaction d'un Plan d'intervention - Imperméabilisation du réseau d'assainissement 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification de l'exécution d'exercices d'alerte - Contrôle de l'imperméabilité 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE - DG/BGTH
Gestion des déchets dangereux	Stations-services et aires de repos	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de l'évacuation des déchets solides dangereux vers le Centre de traitement de Jradou 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification mensuelle des contrats de transport et du site de stockage de ces déchets dangereux 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE
Gestion des déchets solides	Stations-services et aires de repos	<ul style="list-style-type: none"> - Organisation de l'évacuation des déchets solides non dangereux vers le Centre de transfert ou la décharge contrôlée la plus proche 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des contrats de transport et des zones de stockage des déchets solides 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE

Gestion des déchets liquides	Stations-services et aires de repos	- Installation de puits perdus, de surfaces imperméabilisées et de procédures pour récupérer les épandages accidentels de liquides	- Vérification des travaux de construction de ces ouvrages et des procédures mises en place	- RE des DRE
Érosion hydrique	Zone sensible à l'érosion à l'aval des ouvrages de traversée	- Surveillance pour envisager la mise en place des confortements si nécessaires	- Inspections périodiques et après chaque crue	- RE des DRE - A/CES des CRDAs

9.3.4.2 Les mesures de limitation des impacts de l'exploitation sur le milieu biologique

9.3.4.2.1 La préservation de la biodiversité en cours d'exploitation

Si l'étude du tracé des 181 Km de dédoublement de la RN13 a déjà pris en compte la localisation précise des enjeux écologiques les plus importants, la préservation de la biodiversité de la zone sous l'influence directe des emprises routières dédoublées ont fait l'objet de plusieurs mesures et recommandations inscrites dans le CCTP du DAO pour être observées par les Entreprises durant les phases d'installation des chantiers et de travaux :

- les emprunts de matériaux devront être réalisés, à chaque fois que cela est possible, dans des zones de faible couvert végétal ;
- les opérations de débroussaillage seront aussi limitées aux besoins directs des travaux (assiette de la route, zones de dépôt ...).
- dans les zones de grand déblai où les terrassements se font à la verticale, ces travaux se feront avec la mise en place d'ouvrages de soutènement des talus qui pourront abriter un important couvert végétal.

Comme mesures de compensation de l'impact des opérations de déboisement, de débroussaillage et de terrassement sur le milieu, il faut prévoir le reboisement de toutes les zones déboisées ou débroussaillées, et le semis des plantes de strates herbacées.

9.3.4.2.2 L'atténuation de l'effet de coupure en cours d'exploitation

On a vu que les risques de collision et de mortalité animale engendrés par la présence des 181 Km de dédoublement de la RN13 ont été atténués par :

- l'élargissement des trottoirs des ouvrages de rétablissement très fréquentés ;
- le rehaussement à 2,00 m et l'élargissement à 3,00 m des petits dalots utilisables par la macrofaune et les troupeaux ;
- l'installation de panneaux de signalisation préventive du risque de collision dans les principales zones de passage, avec diminution de la vitesse autorisée.

9.3.4.2.2.1 Le suivi des statistiques de collisions avec des animaux

Il est par ailleurs recommandé de suivre les statistiques des collisions entre trafic et animaux, pour vérifier si les ouvrages hydrauliques de traversée s'avèrent finalement suffisants pour éviter l'effet de coupure de l'emprise routière élargie sur la sauvagine. En cas d'insuffisance, il faudra envisager la mise en place de passages à animaux spécifiques.

Mais c'est toujours la vigilance des usagers des 181 Km de dédoublement de la RN13, surtout la nuit lorsque la visibilité est faible et l'activité de la faune sauvage plus forte, reste un facteur important qui contribuera à la diminution de ce risque de collision et de mortalité animale.

9.3.4.2.3 L'atténuation de la modification du paysage

Des mesures paysagères ont été incluses dans le Projet, afin de mieux insérer la nouvelle plateforme routière élargie, de contournement ou de correction géométrique, dans leur environnement en atténuant la gêne visuelle qu'elle pourrait procurer.

Par ailleurs, le tableau suivant répartit les 9,85 millions de dinars de végétalisation de ces 234,3 ha de talus, terre-plein central, ronds-points et zones de manœuvre des engins utilisées temporairement par les Entreprises tout au long des 181 Km de dédoublement de la RN13.

Tableau 128 : Coûts de la végétalisation des talus, terre-plein et zones de manœuvre des engins au niveau de la RN13 à dédoubler

NOM DU CORRIDOR	Talus routier		TPC et ronds-points		Zones de manœuvre		ENSEMBLE	
	Coût unit /m ²	5,000	Coût unit /m ²	3,000	Coût unit /m ²	3,000		
	Surface (ha)	Coût total	Surface(ha)	Coût total	Surface(ha)	Coût total	Surface(ha)	Coût total
RN13 /CORRIDOR 1	141,1	7 055 005	33,1	993 083	60,0	1 801 486	234,3	9 849 574

Ces opérations de végétalisation des talus vont même faire de cette plateforme routière dédoublée un point attractif pour leurs riverains et pour leurs usagers, en particulier pour les voies de contournement qui sont situées en zones péri-urbaines.

9.3.4.2.4 Le récapitulatif de la mitigation des impacts sur le milieu biologique

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée.

Tableau 129 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'exploitation sur le milieu biologique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Risque de collision et mortalité animale	Tout le long des emprises routières	- Panneaux de signalisation préventifs	- Relevé de tous les accidents impliquant la faune	- RE des DRE
Modification du paysage	Tout le long de la nouvelle plateforme routière élargie	- Végétalisation des talus et TPC, pour mieux intégrer les routes dédoublées dans le paysage	- Enquêtes annuelles sur l'aspect paysager pour les riverains et les usagers	- RE des DRE

9.3.4.3 Les mesures d'atténuation ou de compensation des impacts de l'exploitation sur les populations riveraines

9.3.4.3.1 Les moyens d'atténuer les dangers pour les populations riveraines au cours de l'exploitation

Pour protéger les populations riveraines, l'étude technique a prévu la clôture de la plateforme routière élargie partout où elle avoisine des lieux de résidence, et l'installation de ronds-points situés tous les 5 kilomètres. Normalement, il n'y a donc pas beaucoup d'interaction entre le trafic automobile de la RN13 dédoublée et le public.

9.3.4.3.2 Les moyens de compenser la gêne visuelle au cours de l'exploitation

La végétalisation de 234,3 ha au moyen de petites végétations graminéennes pour fixer les sols pourra déjà donner à la nouvelle infrastructure un impact visuel positif : la verdure du terre-plein central et des ronds-points d'échangeur en déblais profitera en effet très vite aux usagers, et celle des talus et des ronds-points d'échangeur aux usagers et aux riverains.

9.3.4.3.3 Les moyens d'atténuer ou de compenser la gêne due aux émissions au cours de l'exploitation

9.3.4.3.3.1 Les mesures générales

Puisqu'il s'agit des émissions atmosphériques des moteurs à combustion interne du trafic automobile sur la nouvelle route dédoublée en phase d'exploitation, ce sont les mesures pour protéger la qualité de l'air vues au § 9.3.4.1.1 des pages 322 et suivantes qui s'avèreront utiles.

9.3.4.3.4 Les moyens d'atténuer ou de compenser la gêne acoustique au cours de l'exploitation

Durant la phase d'exploitation, on a vu que l'étendue de la zone proche, où le niveau acoustique ne baisse pas, croîtra au fil du temps du fait de l'augmentation du trafic empruntant la RN13 dédoublée.

Quant aux rues principales des chefs-lieux de délégation soulagées du trafic inter-régional empruntant les nouvelles voies de contournement, l'étendue de la zone proche y sera pour la même raison plus faible en situation avec Projet qu'en situation de référence. Comme cette zone contient de nombreux logements, ce sera un des impacts positifs du Projet. De plus, comme le bruit du moteur de chaque

véhicule croît avec sa vitesse, toutes les mesures de contrôle du respect des limitations de vitesse pour améliorer la sécurité routière permettront également :

- d'atténuer les nuisances sonores du trafic automobile inter-régional empruntant la nouvelle infrastructure ;
- de bonifier l'impact positif du Projet sur la diminution des nuisances sonores du trafic automobile résiduel empruntant les axes routiers préexistants.

L'évaluation des coûts de cette atténuation préventive a été réalisée en considérant l'installation de barrières acoustiques permettant une réduction jusqu'à 20 dB, avec les caractéristiques minimales suivantes :

- Caractéristiques mécaniques de sécurité : en accord avec les normes EN 1794-1 et EN 1794-2 de 2011 ;
- Réduction sonore : $DL_R \geq 20$ dB (Catégorie B2, d'accord avec la norme EN 1793-2 de 2012) ;
- Absorption sonore : $DL_\alpha \geq 8$ dB (Catégorie A3, d'accord avec la norme EN 1793-1 de 2012).

Il est recommandé en particulier que la partie supérieure de ces murs anti-bruit soit inclinée vers la source pour limiter les phénomènes de réflexion sonore et pour augmenter la portée de l'affaiblissement acoustique qu'ils généreront. En outre, il est proposé que ces murs soient végétalisés, afin :

- d'améliorer leur esthétique, et
- de participer à l'épuration de l'air pour certains polluants atmosphériques émis par les véhicules.

Les photos suivantes illustrent des exemples de murs végétalisés qui peuvent servir d'écran anti-bruit sur quelques tronçons de la RN13 :



Figure 56. Exemples de murs anti-bruit végétalisés

Un dédoublement de la RN13 ne va pas se traduire en phase d'exploitation par une augmentation importante des bruits de circulation sur les sections conservées et élargies. De ce fait, nous avons prévu d'installer deux murs anti-bruit au niveau des sections de contournement avoisinés par des bourgs ou des noyaux d'habitat.

Les deux murs anti-bruit végétalisés seront implantés respectivement au Sud de la ville de Lassouda sur un linéaire de 260 m et au Sud-Est de la ville d'Ouled Haffouz sur un linéaire de 370 m.

Le dimensionnement de ces murs anti-bruit végétalisés tient compte de la hauteur de la source (étant donné que le trafic est dominé par les véhicules légers, on a considéré que le bruit est uniquement généré au niveau du sol), de la facteur de propagation du sol ($G=0$ correspondant à une surface bitumée)

et de la hauteur du récepteur (La hauteur moyenne des habitats les plus proches à la route est de 3 à 3,5 m). Les résultats du dimensionnement du mur anti-bruit sont récapitulés dans la figure suivante:

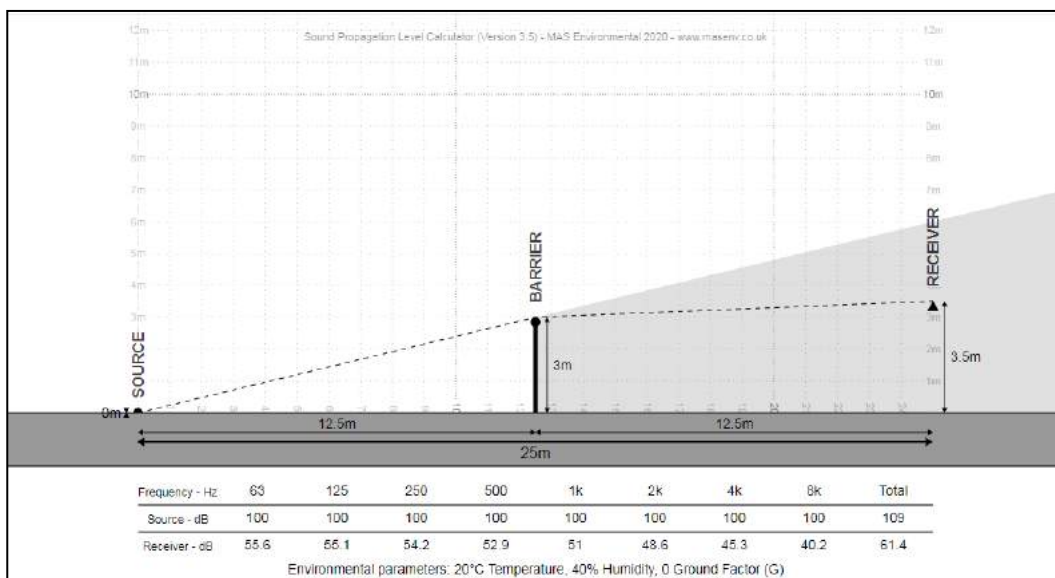


Figure 57. Dimensionnement des murs anti-bruit

D'après le graphique précédent, on voit que l'implantation d'un mur anti-bruit d'une hauteur de 3 m représente une solution efficace pour aboutir à des niveaux sonores inférieurs au Niveau Sonore Moyen Énergétique Diurne ($L_d \leq 60$ dB(A)) et conformes au Niveau Sonore Moyen Énergétique Nocturne ($L_n \leq 55$ dB(A)).

La localisation et les dimensions des murs anti-bruits végétalisés proposés sont reportées sur les deux cartes suivantes :

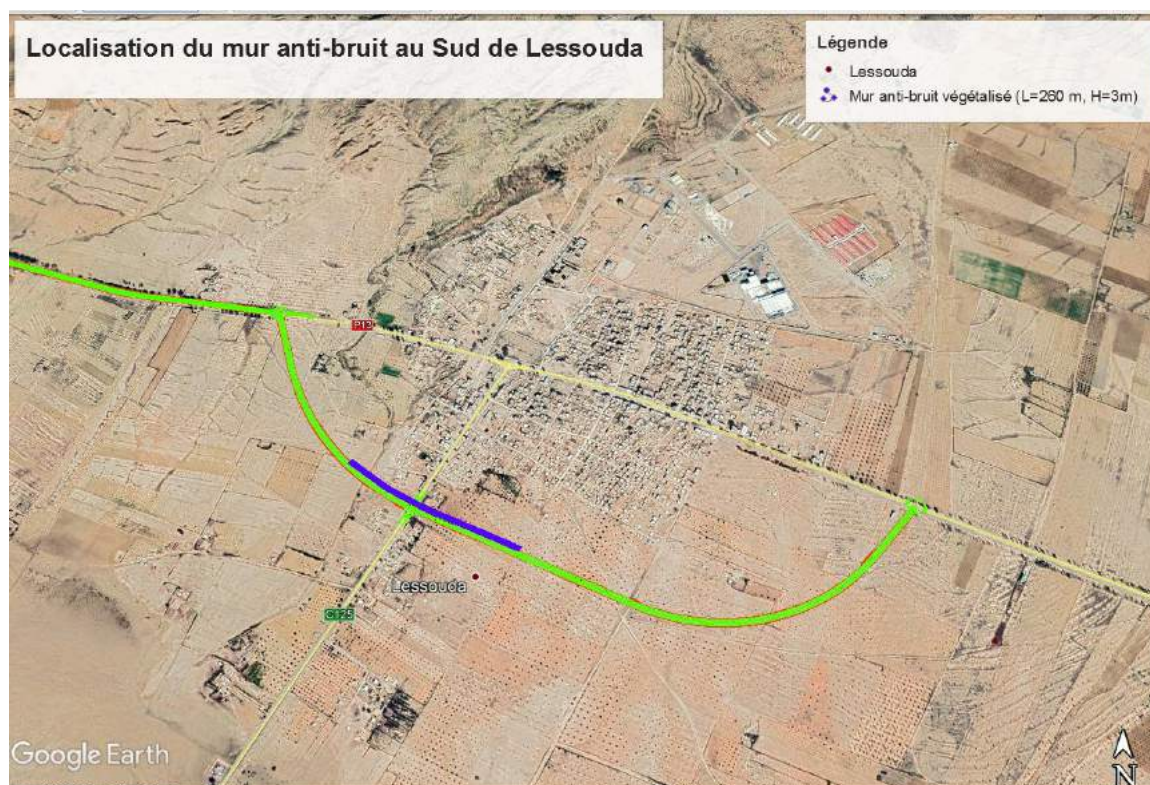


Figure 58. Localisation du mur anti-bruit végétalisé au Sud de Lessouda

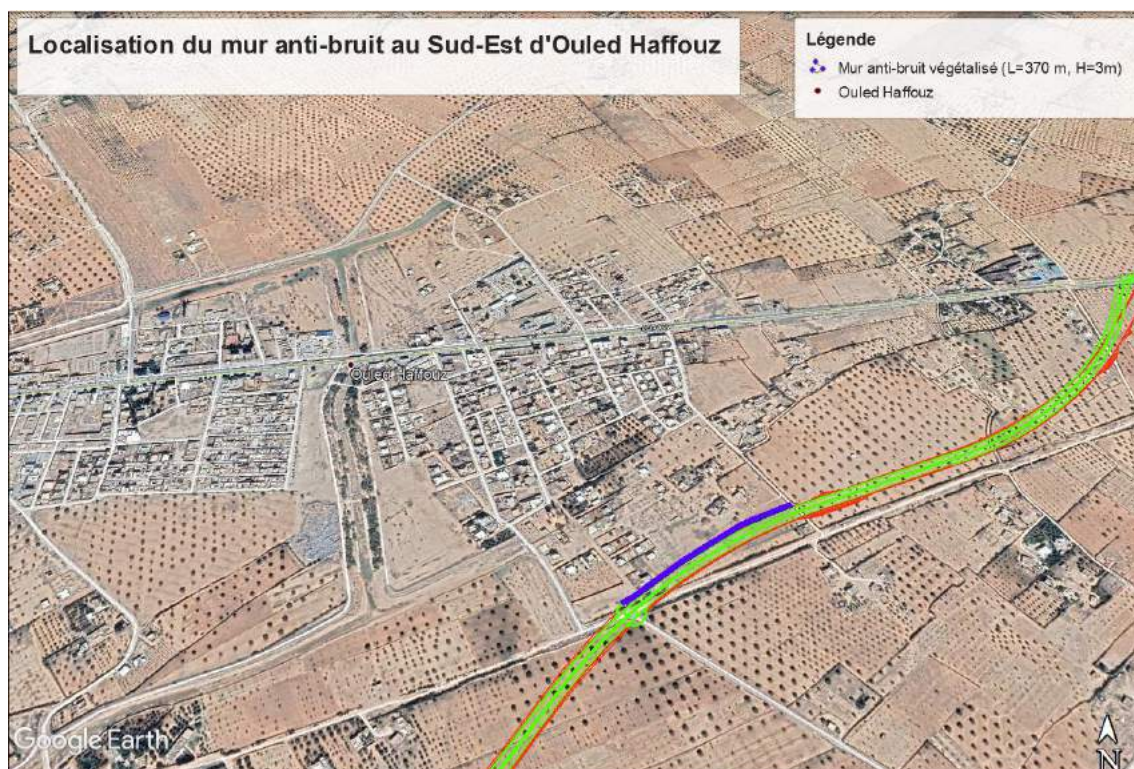


Figure 59. Localisation du mur anti-bruit au Sud-Est de Lessouda

Le tableau suivant présente donc pour la RN13 à dédoubler la surface et le coût des murs anti-bruits qui vont devoir être installés le long de la plateforme routière pendant les travaux.

Tableau 130 : Surface de murs anti-bruits à installer le long de la RN13 à dédoubler

NOM DU CORRIDOR	Coût unit /m ²	85,000
	Surface (m ²)	Coût total
RN13	1 896,2	161 180

Ce budget de 161 180 DT va être inclus dans le coût du Projet mis en œuvre par les diverses Entreprises adjudicataires des travaux, pour atténuer la gêne sonore causée par les travaux, puis par le trafic qui empruntera après 2020 les 181 Km de la RN13 dédoublée.

9.3.4.3.5 Les moyens de renforcer la sécurité routière au cours de l'exploitation

On a vu que la mise en service de la RN13 dédoublée va permettre de diminuer le nombre des accidents de la circulation, mais que la vitesse élevée du trafic pourrait entraîner une augmentation du nombre des victimes par rapport à la situation sans Projet.

De plus, les simulations ont aussi permis de constater que l'augmentation du trafic automobile empruntant la RN13 dédoublée entre 2021 et 2040 allait provoquer une augmentation continue de ces nombres entre 2021 et 2040, et ce même en situation avec Projet, car l'amélioration technologique apportée par les constructeurs ne suffira pas à seulement stabiliser le nombre des accidents de la circulation et celui des victimes. En conséquence, il va falloir prévoir d'installer :

- une signalisation routière parfaitement adaptée aux risques encourus par les usagers :
- les moyens de contrôler le respect par les automobilistes de ces consignes de sécurité : radars automatiques fixes, radars mobiles, équipes mobiles de policiers de la circulation, etc ...

Le tableau suivant présente les mètres d'équipements de sécurité qui ont été intégrés dans le *corpus* de l'étude technique d'APS des corridors stratégiques.

Tableau 131 : Équipements de sécurité prévus dans la RN13 dédoublée

Équipements de sécurité	Signalisation horizontale et verticale	Panneaux de signalisation verticale	Glissière de sécurité en acier galvanisé sur accotement	Glissière en Béton Adhérent-GBA
NOM DU CORRIDOR	(Km)	(Unité)	(m.l.)	(m.l.)
RN13 / CORRIDOR 1	181	710	44 641	357 130

Une étude de sécurité routière a été réalisée dans le cadre de ce projet. Elle est annexée à la présente EIES. Selon cette étude le budget du volet signalisation est estimé à 100 millions de DT

9.3.4.3.6 Le récapitulatif de la mitigation des impacts de l'exploitation sur les populations riveraines

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée.

Tableau 132 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'exploitation sur les populations riveraines

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Gêne acoustique due au bruit de la circulation sur les voies nouvelles	Gêne pour les habitations proches des nouveaux tronçons	<ul style="list-style-type: none"> - Profil de l'infrastructure - Protections acoustiques quand nécessaires - Installation de la signalisation routière adéquate - Installation de systèmes de contrôle du respect du Code de la Route 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification des plaintes de riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE
Amélioration de la sécurité routière	Impact affectant les riverains lorsqu'ils empruntent les routes dédoublées	<ul style="list-style-type: none"> - Fluidification des trafics - Augmentation de l'accidentologie sur les route dédoublées - Application de l'étude de sécurité routière réalisée - Présence de moyens d'intervention rapide de la sécurité civile 	<ul style="list-style-type: none"> - Surveillance des statistiques d'accident - Appui aux opérations de contrôle de la police routière 	<ul style="list-style-type: none"> - RE des DRE

9.3.4.4 Les mesures d'atténuation ou de compensation des impacts de l'exploitation sur le milieu socio-économique

9.3.4.4.1 Les moyens d'atténuer l'impact de l'exploitation sur la productivité des spéculations agricoles

Pendant la phase d'exploitation et en l'absence de poussières avec le bitumage des chaussées, une infime dégradation pourra être observée au voisinage des 181 Km de dédoublement de la RN13 du fait des émissions atmosphériques de polluants du trafic qui l'empruntera. Mais elle sera plus que

compensée par l'amélioration observée le long de la RN6, dont le trafic aura été amputé de ce trafic réorienté vers la nouvelle section routière dédoublée, et donc fluidifié.

De toute façon, on a vu que la situation avec Projet des émissions atmosphériques de polluants le long de chacun des deux axes sera meilleure que la situation sans Projet le long des RN3 et RN2, où aucun agriculteur n'a jamais été indemnisé pour la diminution de la qualité de ses productions.

9.3.4.4.2 Les moyens de bonifier l'impact de l'exploitation sur les activités industrielles dans les villes intérieures

On a vu que la mise en service des 181 Km de dédoublement de la RN13 va encourager l'installation d'entreprises dans les zones industrielles de sa zone d'influence. Il est évident que cet effet du "rapprochement" de ces zones industrielles avec l'agglomération tunisoise et le Sahel de Sousse, qui agira en synergie avec les mesures suivantes, sera d'autant plus important que :

- les mesures fiscales du Code tunisien des Investissements, instaurées depuis trente années pour favoriser l'installation d'entreprises dans les gouvernorats de l'Intérieur du pays, auront été pérennisées ;
- l'AFI envisagera l'aménagement de nouvelles zones industrielles le long de la RN13 dédoublée, dont l'implantation sera prévue en accord avec les Municipalités concernées qui actualiseront leur PAD en conséquence ;
- l'actualisation de ces PAD tiendra également compte des besoins en logements pour pouvoir accueillir dans de bonnes conditions les familles des employés des entreprises qui viendront s'installer dans ces zones industrielles des gouvernorats de Kasserine et Sidi Bouzid.

9.3.4.4.3 Les moyens de compenser l'impact de l'exploitation sur les activités le long des RN3 et RN2

La baisse du trafic automobile le long des RN3 et RN2 provoquée par la mise en service des 181 Km de dédoublement de la RN13 va à coup sûr faire baisser la fréquentation des commerces et artisans installés au cœur des villes et villages traversés par ces deux axes routiers, et des gargottes installées aux entrées et sorties de ces mêmes villes et villages.

9.3.4.4.3.1 *Les moyens de compenser la baisse de fréquentation des commerces et artisans installés au cœur des chefs-lieux de délégation actuellement traversés*

Au titre de compensation, il va falloir penser à faciliter l'ouverture de commerces au niveau des voies de contournement des 181 Km de dédoublement de la RN13. Pour cela, les municipalités concernées pourraient programmer l'aménagement d'une aire pour l'installation de commerces :

- pour les artisans intéressés des villes et villages traversés, et
- pour les producteurs agricoles riverains de l'emprise de ces voies de contournement.

Les Conseils des trois Gouvernorats où ces aires de service seront implantées devront ensuite aider les personnes affectées par le projet qui le souhaitent, qu'ils s'agissent de commerçants et d'artisans installés au cœur des chefs-lieux de délégation actuellement traversés à bénéficier d'un local sur l'aire de service que la municipalité aura installée.

9.3.4.4.3.2 *Les moyens de compenser la baisse de fréquentation des gargottes installées aux entrées et sorties des villes et villages traversés*

Au titre de compensation, il va falloir penser à faciliter le déplacement des gargottes d'entrée et de sortie des chefs-lieux de délégation sur les voies de contournement des 181 Km de dédoublement de la RN13 et les villes ainsi desservies.

Pour cela, les Conseils de Gouvernorat pourront aider leurs propriétaires qui le souhaitent à effectuer ce type de déplacement, tout en incitant les succursales bancaires des trois gouvernorats, ou même la Banque Tunisienne de Solidarité (BTS), à leur accorder des crédits contre la mise en hypothèque de leur local actuel pour le financement de ces nouveaux locaux installés sur les voies de contournement.

9.3.4.4.4 Le récapitulatif de la mitigation des impacts de l'exploitation sur le milieu socio-économique

Le tableau suivant présente la matrice de la mitigation des impacts de l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le milieu socio-économique.

Tableau 133 : Matrice de l'atténuation des impacts de l'exploitation sur le milieu socio-économique

Impacts	Localisation et occurrence	Mesures de réduction	Fréquence ou période	Responsable
Baisse d'activités des gargottes installées à l'entrée et sortie des villes contournées	Aux entrées et sorties des agglomérations contournées	- Faciliter l'ouverture de gargottes sur les voies de contournement	- Inspections semestrielles en cours d'exploitation	- Système bancaire et BTS
Amélioration de la sécurité routière	Impact affectant tous les usagers de la RN13 dédoublée	- Installation de la signalisation routière adéquate - Installation de systèmes de contrôle du respect du Code de la Route	- Surveillance des statistiques d'accident - Appui aux opérations de contrôle de la police routière	- RE des quatre DREs

9.4 Le programme de surveillance environnementale

Une fois les enjeux environnementaux et sociaux clairement identifiés, on peut envisager les voies et moyens de s'assurer de la bonne exécution des mesures de mitigation proposées pour atténuer, compenser ou effectivement les impacts négatifs de l'aménagement bonifier ses impacts positifs.

Le programme de surveillance environnemental et social fait partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale. En effet, une ÉIES risque de ne pas produire les bénéfices attendus sans l'application d'un plan de surveillance de la qualité de la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux pendant les travaux, qu'ils aient été inclus dans le design des 181 Km de dédoublement de la RN13, qu'ils constituent des actions d'accompagnement ou qu'ils correspondent à des engagements pris par les Entreprises au niveau du CCES du CCTP du marché des travaux.

9.4.1 LES OBJECTIFS DE LA SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

L'objectif général de la surveillance environnementale est de parvenir à une bonne mise en œuvre de toutes les activités précédemment envisagées pour mitiger (supprimer ou au moins réduire, et

éventuellement compenser) les conséquences dommageables pour les environnements naturel et humain des chantiers de dédoublement et du début de l'exploitation de la RN13 dédoublee.

La surveillance environnementale est une activité d'inspection, de contrôle et d'intervention visant à contrôler le respect de l'environnement lors de l'aménagement et de l'exploitation de la RN13 dédoublee. Pour cela, elle cherche à vérifier que :

- toutes les mesures d'atténuation et de bonification proposées dans l'ÉIES seront effectivement mises en œuvre pendant les travaux de dédoublement ;
- toutes les exigences et conditions en matière de protection de l'environnement sont effectivement respectées avant, pendant et après les travaux de dédoublement.

Pendant la durée des travaux d'aménagement de la RN13 à dédoublement, l'objectif de la surveillance environnementale est de vérifier si les mesures initialement proposées pour la protection du milieu naturel, des populations riveraines et du milieu socio-économique contre les impacts négatifs de ces travaux ont été correctement mises en œuvre par les Entreprises adjudicataires des marchés de travaux et par les autres institutions concernées. Il peut être formulé comme la vérification :

- de la conformité des travaux avec les permis octroyés ;
- de la bonne mise en application des mesures de mitigation des impacts à court et moyen termes confirmés.

Au cours de l'exploitation, l'objectif de la surveillance environnementale des 181 Km dédoubleés de la RN13 est de vérifier si les mesures initialement proposées pour la protection du milieu naturel et des populations riveraines contre les impacts négatifs de l'exploitation et pour le renforcement de ses impacts positifs sur le milieu socio-économique sont correctement mises en œuvre par les Directions Régionales de l'Équipement. Il peut être formulé comme la vérification de la bonne mise en œuvre des mesures de mitigation prévues pour atténuer ou bonifier les impacts à long terme envisagés :

- dans la conception du Projet, où
- en tant que mesures d'accompagnement.

9.4.2 L'ORGANISATION INSTITUTIONNELLE DE LA SURVEILLANCE DE LA BONNE MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE MITIGATION DU PGES

9.4.2.1 La responsabilité institutionnelle de la surveillance pendant les travaux d'aménagement

Dans le cadre des travaux d'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13, la surveillance environnementale portera essentiellement sur le contrôle des aspects suivants :

- le respect par les Entreprises adjudicataires des travaux de leurs engagements contractuels, c'est-à-dire de toutes les clauses environnementales et sociales incluses dans les marchés des travaux;
- la mise en œuvre dans de bonnes conditions par les Entreprises adjudicataires des travaux des mesures de mitigation environnementales et sociales identifiées dans l'ÉIES ;
- le respect par les Entreprises adjudicataires des travaux des législations et réglementations en vigueur, par la vérification de la mise en œuvre de toutes les dispositions juridiques tunisiennes relatives à la protection des éléments de l'environnement (air, sol, eaux, faune, flore, déchets, etc ...).

Pour réaliser ce programme, les Maîtres d'Œuvre doivent sous le contrôle de l'ANPE réaliser la surveillance environnementale pendant l'installation des chantiers et pendant les travaux, afin de vérifier la mise en œuvre des mesures environnementales et sociales prévues par l'Entreprise adjudicataire des travaux de dédoublement de la RN13.

9.4.2.2 La responsabilité institutionnelle de la surveillance pendant l'exploitation

Dans le cadre de la RN13 dédoublée et sachant que les stations-service auront leur propre PGES, la surveillance environnementale de cette exploitation portera essentiellement sur le contrôle des aspects suivants :

- la mise en œuvre dans de bonnes conditions par les DREHAT des mesures de mitigation environnementales et sociales identifiées dans la présente ÉIES ;
- le respect des législations et réglementations en vigueur, par la vérification de la mise en œuvre de toutes les dispositions juridiques tunisiennes relatives à la protection des éléments de l'environnement (air, sol, eaux, faune, flore, déchets, etc ...).

Pour réaliser ce programme, l'ANPE devra assurer la surveillance environnementale de l'exploitation de la RN13 dédoublée, afin de vérifier la bonne mise en œuvre par les DREs des mesures environnementales et sociales proposées.

9.4.2.3 Les activités des divers intervenants dans l'aménagement de la RN13 dédoublée

L'expérience récente du dédoublement de sections routières a montré que des difficultés importantes ont été soulevées par les populations riveraines qui considèrent que le Projet n'avait pas suffisamment pris en compte leurs préoccupations en matière d'expropriation et de réinstallation.

Il est donc clair que la qualité de la mise en œuvre des mesures prévues au PGES de ce Projet d'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13 doit faire l'objet d'une attention soutenue. Il est donc proposé la création d'un comité de surveillance, qui sera placée sous la responsabilité de l'ANPE et demandera des éléments d'information objectifs et chiffrés à l'OTED, En effet :

- l'ANPE est chargée de proposer aux autorités compétentes toute mesure revêtant un caractère général ou particulier et destinée à assurer la mise en œuvre de la politique de l'Etat en matière de lutte contre la pollution et de protection de l'environnement, et notamment les mesures tendant à assurer la préservation de l'environnement et à renforcer les mécanismes qui y conduisent, et en général à proposer les mesures de prévention des risques et des catastrophes naturelles ou industrielles ;
- l'OTED est chargé de fournir une analyse systémique des interactions et un éclairage prospectif à long terme aux décideurs, pour permettre d'orienter les choix en faveur d'un développement durable, respectueux des aspects environnementaux.

9.4.2.3.1 Le comité de surveillance de la mise en œuvre du PGES

La cellule Autoroutes de la DG/PC mettra en place dès réception du PAR du Projet un comité de surveillance placé sous la responsabilité de l'ANPE, qui pourra dès la fin des travaux se constituer en comité de suivi également placé sous la responsabilité de l'ANPE. Ce comité de surveillance pourra s'appuyer sur les compétences des personnels :

- de la Société Tunisienne des Autoroutes (STA), qui sera *a priori* le Maître d'ouvrage Délégué (MOD) du Projet ;
- de la Direction Générale des Ponts et Chaussées (DG/PC) et des trois Directions Régionales (Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine) du ministère de l'Équipement, de l'Aménagement du Territoire et du Développement Durable ;

- des trois CRDA (Sfax, Kasserine et Sidi Bouzid) rattachés au Ministère de l'Agriculture ;
- des Commissions Régionales de Conciliation (Sfax, Kasserine et Sidi Bouzid) du Ministère des Domaines de l'Etat, qui coordonne les indemnisations des personnes dont les biens sont expropriés pour cause d'utilité publique.

9.4.2.3.2 Les rôles des cellules de surveillance à mettre en place par le Maître d'Ouvrage Délégué

Vu l'importance des chantiers à superviser, il est recommandé que le Maître d'Ouvrage Délégué, *a priori* la STA, crée au moins deux cellules de surveillance :

- une première cellule serait basée à Sfax où elle aura pour vis-à-vis la Représentation Régionale du Nord-Est de l'ANPE, et s'occupera des sections appartenant aux gouvernorats de Sfax ;
- la seconde cellule serait basée à Kairouan où elle aura pour vis-à-vis la Représentation Régionale du Centre-ouest de l'ANPE, et s'occupera des sections appartenant au gouvernorat de Sidi Bouzid et Kasserine.

Ces deux cellules de surveillance devront chacune disposer au moins des profils suivants :

- un environnementaliste, spécialiste en surveillance environnementale et sociale de chantiers ;
- un hydraulicien, spécialiste en génie sanitaire ;
- un sociologue, spécialiste en organisations communautaires ;
- un expert Genre.

Pour assurer correctement leurs activités de surveillance, chacune de ces deux cellules devra disposer des structures de gestion suivantes :

- un système administratif pour la planification, la conception et la coordination ;
- des mécanismes de vérification périodique du bon déroulement de ce Plan de Surveillance ;
- un système et des mécanismes de prise de décision quant aux mesures à prendre :

lorsque les résultats laissent entrevoir des problèmes,

lorsqu'il faut envisager un remaniement de ce Plan ou encore la modification des mesures d'atténuation, ou un système informatique pour le stockage, la sortie, l'analyse et la diffusion des données.

9.4.2.3.2.1 Les rôles de ces cellules de surveillance avant le démarrage des travaux

Avant les travaux, les deux cellules de surveillance mises en place au niveau de Sfax et de Kairouan par le Maître d'Ouvrage Délégué, *a priori* la STA, seront seules sur le terrain pour assurer la surveillance environnementale et sociale de la phase d'installation des Entreprises, et informer la cellule centrale de surveillance de l'aménagement de la nouvelle infrastructure autoroutière.

Leur travail consistera alors à s'assurer qu'ont été incorporées aux plans et devis du dédoublement de la RN13, ainsi que dans tous les autres documents contractuels relatifs à ce Projet :

- toutes les indemnisations et actions prévues dans le Plan d'Action de Réinstallation ;
- toutes les normes, les directives et les mesures environnementales et sociales prévues dans le document de l'ÉIES ;
- toutes les exigences en matière d'autorisations gouvernementales.

9.4.2.3.2.2 Les rôles de ces cellules de surveillance pendant les travaux

Pendant toute la durée des chantiers de travaux, les deux cellules de surveillance constituées au niveau de Sfax et de Kairouan par le Maître d'Ouvrage Délégué, *a priori* la STA, assureront de manière spécifique :

- des interventions sur le terrain pour veiller à l'application des mesures correctives ;
- l'organisation de réunions périodiques pour faire le bilan circonstancié des problèmes posés dans la période précédente, et dégager des solutions pour anticiper de nouveaux impacts ;
- le contrôle permanent de l'échéancier de mise en œuvre et de production des rapports.

En outre, chaque cellule pourra proposer au comité de surveillance de réaliser les opérations suivantes, que le comité entérinera ou non :

- la modification éventuelle de son échéancier ou de ses méthodes de travail, afin d'atteindre les objectifs de protection des milieux naturel et humain si nécessaire ;
- si besoin est, des actions correctives ou atténuatrices nouvelles ayant pour but de réparer les atteintes à l'environnement des travaux et d'empêcher la répétition des dysfonctionnements constatés.

Comme leur nom l'indique, elles surveilleront les activités des R/E&S et R/HSS qui auront été mises en place au niveau des Entreprises, et des experts environnementaux et sociaux des Maîtres d'Œuvre, pour vérifier :

- la conformité environnementale et sociale des activités des Entreprises, et
- l'efficacité du contrôle environnemental et social effectué par les Maîtres d'Œuvre.

9.4.2.3.3 Le rôle de chaque cellule d'organisation et de contrôle à mettre en place par les Entreprises

Il serait certainement souhaitable de favoriser lors du dépouillement des soumissions des Entreprises celles qui ont obtenu la certification environnementale ISO-14001. Cela facilitera en effet certainement les conditions de la mise en place par l'Entreprise adjudicataire des travaux d'une cellule d'organisation et de contrôle des chantiers, qui devra avoir été exigée dans les DAOs.

Cette cellule sera responsable de la bonne gestion environnementale et sociale des chantiers de dédoublement de la RN13. Il est recommandé que cette cellule comprenne au moins :

- un responsable environnemental et social (R/E&S) ;
- un responsable Hygiène, Santé et Sécurité (R/HSS) ;
- un responsable Genre (R/G).

9.4.2.3.4 Le rôle du responsable environnemental et social des Maîtres d'œuvres

Le responsable environnemental et social désigné par chaque Maître d'œuvre sera le principal intervenant en charge :

- de la vérification de la conformité environnementale et sociale des plans définitifs, des spécifications et des dossiers d'appels d'offres (DAO), qu'il devra viser, et réviser si nécessaire, avant leur distribution à son Entrepreneur qu'il contrôle.

- du contrôle et de la mise en application quotidienne des exigences environnementales et sociales applicables aux chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure autoroutière ; à ce titre, il devra notamment :
 - organiser, en rapport avec les Représentations Régionales du Nord-Est et du Centre-Ouest de l'ANPE, des rencontres d'information et de sensibilisation au niveau régional et local sur le programme et les enjeux du PGES ;
 - mettre en place des comités de collecte des doléances, où seront représentés les CRDA, les autorités administratives, les collectivités locales et des représentants des groupes vulnérables, des jeunes et des femmes ;
 - animer des réunions de coordination avec la D/EES de la BM et les membres des cellules d'organisation et de contrôle des Entrepreneurs, pour évaluer la conformité environnementale des activités de ces derniers, et définir, le cas échéant, les correctifs à apporter ;
 - tenir avec l'appui des responsables Environnement des Entreprises des séances de sensibilisation et de formation destinées aux travailleurs affectés au chantier, où seront présentées les principales composantes environnementales sensibles, les mesures de protection de l'environnement applicables aux travaux et la structure d'alerte en cas de déversement accidentel de polluants ;
 - tenir avec l'appui des responsables HSS des Entreprises des séances de sensibilisation et de formation, destinées aux travailleurs affectés au chantier, où seront présentées les principaux risques sanitaires qu'ils encourent et font encourir aux riverains, les mesures de protection applicables au cours des travaux et le système d'alerte en cas d'accident ;
 - tenir avec l'appui des responsables Genre des Entreprises des séances de sensibilisation et de formation, destinées aux personnels administratifs qui gère les recrutements et le fonctionnement des chantiers, où seront présentées les principales mesures permettant de faciliter l'insertion professionnelle des femmes ;
 - veiller à l'application de toutes les mesures d'atténuation et autres dispositions relatives à la protection de l'environnement, au respect de l'hygiène, de la santé et de la sécurité des travailleurs et des riverains et à l'insertion professionnelle des femmes, relever tout manquement et faire appliquer par le Responsable concerné les correctifs nécessaires ;
 - orienter la prise de décisions en matière de protection de l'environnement, d'hygiène, santé et sécurité et du Genre au fur et à mesure de l'avancement des travaux, de même qu'en situation imprévue ou d'urgence.

9.4.2.3.5 Le rôle des divers services administratifs régionaux

Les Représentations Régionales du Nord-Est et du Centre-Ouest de l'ANPE, qui supervise les quatre gouvernorats traversés devront, en tant que responsables de la protection de l'environnement, être associés par la D/EES de la BM à la surveillance environnementale des travaux de construction des 181 Km de dédoublement de la RN13.

Mais le responsable environnemental et social du Maître d'œuvre aura toute latitude pour faire également appel à tout autre service technique dont les compétences dans le domaine de l'environnement et de la HSS sont avérées.

9.4.3 LE CONTENU DU PROGRAMME DE SURVEILLANCE ENVIRONNEMENTALE

9.4.3.1 La surveillance environnementale pendant les travaux d'aménagement

Pendant la phase des travaux, la mise en œuvre du plan de surveillance permettra de s'assurer du respect des termes du CCES du CCTP du DAO, c'est-à-dire de la qualité environnementale et sociale apportée à l'exécution de tous les travaux, et à la qualité de la remise en état des sites provisoires. Les principaux éléments objet de vérification sont :

- le programme général d'exécution des travaux ;
- le plan général de protection des environnements naturel et humain du Projet ;
- la formation du personnel à la protection de l'environnement ;
- le plan d'urgence en cas de déversement accidentel.

9.4.3.1.1 Le détail des mesures de surveillance du PGES chantiers de dédoublement de la RN13

Le système de surveillance du respect par l'Entreprise adjudicataire des travaux d'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13 du Cahier des Clauses environnementales des CCTP proposées ci-dessus, qui fait partie intégrante de son PGES, correspondra en final au Programme de surveillance des chantiers de cette composante.

Les décideurs (DG/PC, STA, CRDA, ANPE) pourront ainsi juger du respect par les Entreprises des bonnes pratiques environnementales et sociales, et de la mise en œuvre correcte des mesures d'atténuation recommandées dans le PGES, suivant l'évolution d'indicateurs de l'avancement de ces activités dans le cadre du chantier de dédoublement de la RN13.

Les à 115 synthétisent le plan de surveillance des impacts négatifs significatifs de l'aménagement de la nouvelle infrastructure routière élargie sur les milieux physique, biologique, socio-culturel et humain.

9.4.3.1.2 Le budget de ce programme de surveillance de l'aménagement de la RN13 à dédoubler

Toutes les analyses qui précèdent permettent en final de constater que cette surveillance concernera essentiellement la cellule mise en place au niveau de la STA et les services sanitaires régionaux commis à la surveillance des indicateurs de prévalence de certaines maladies. Le coût spécifique non inclus dans les budgets Titre I ou Titre II et dans les marchés de travaux et de contrôle des travaux comprendra le paiement :

- pour les deux cellules de la STA, le coût de la location de locaux, d'achat d'équipements et de leurs frais de fonctionnement (salaires, per-diems, carburant et lubrifiant) pendant les 24 mois de la phase de réinstallation des PAP et d'installation des Entreprises et les 36 mois de chantiers ;
- pour les services sanitaires des deux gouvernorats, le coût de leurs frais de fonctionnement spécifiques (perdiems, carburant et lubrifiant) pendant les 36 mois de chantiers.

Pour la surveillance des chantiers, les coûts des quatre Ingénieurs de chaque cellule seront affectés pour 60 mois, pour un salaire brut total de 1.200.000 DT. S'y rajouteront les frais engagés pour leur logistique, qui représenteront pour chaque cellule :

- *véhicules : 2 Pick-up double cabine = 120.000 DT + forfait Carburant et lubrifiants = 20.000 DT /an + forfait Entretien = 10.000 DT /an ;*
- *matériels informatiques = 20.000 DT + forfait fournitures bureautiques = 5.000 DT /an ;*

- *autres matériel (cyclomètre, appareil photo numérique, supports didactiques pour séances diverses de sensibilisation aux enjeux environnementaux) : Forfait = 15.000 DT + forfait consommables = 2.500 DT/an ;*
- *matériels de bureau = 20.000 DT + forfait consommables bureau = 2.500 DT/an.*

Tableau 134 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur le milieu physique

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation qui sont mis en œuvre	Indicateur objectivement vérifiable	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
---	---	-------------------------------------	--------------------------------	--	-----------------

<ul style="list-style-type: none"> - Pollution de l'air par les envois de poussières dus aux déplacements des engins de chantier et des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosages des pistes et des zones d'emprunt - Installation de tachymètres dans tous les véhicules des Entreprises - Couverture du chargement et limitation de vitesse pour les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Courbes de vitesse tracées par les tachymètres - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule environnement DREs 	<ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'improviste sur les chantiers - Visites à l'improviste sur les pistes utilisées - Récupération régulière et contrôle des courbes de vitesse des tachymètres - Contrôles à l'improviste des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Pollution de l'air par les émissions atmosphériques de polluants des moteurs des engins de chantier et des camions de transport - Emissions atmosphériques de gaz à effet de serre (CO₂) des moteurs des engins de chantier et des camions de transport - Pollution des sols, des eaux de surface et de la nappe phréatique par les retombées des polluants atmosphériques émis par les moteurs des engins de chantier et des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des chauffeurs aux consignes du CCTP concernant la limitation stricte de la vitesse des camions de transport en voyages à plein et à vide - Formation des chauffeurs aux consignes du CCTP concernant la maintenance régulière des engins de chantier et des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux : chauffeurs formés /chauffeurs recrutés - Courbes de vitesse tracées par les tachymètres installés dans tous les véhicules - Carnets de contrôle technique de tous les engins de chantier et camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule environnement DREs 	<ul style="list-style-type: none"> - Récupération journalière et contrôle des courbes de vitesse tracées par les tachymètres installés dans tous les véhicules - Contrôle des carnets de contrôle technique de tous les véhicules 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

<ul style="list-style-type: none"> - Perturbation de la structure et de la texture des sols autour des zones des bases-vie, des bases-chantiers, des sites d'emprunt et gîtes de dépôt par tassement t à cause des véhicules qui y circulent 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservation de la terre végétale de ces quatre zones et de leurs lisières, pour la replacer à la fin des travaux après démontage des bases - Remise en état des sites d'usage temporaire 	<ul style="list-style-type: none"> - Volumes de terre végétale décapée et stockée - Epaisseur de la terre végétale après remise en place 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellule environnement DREs 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle à l'ouverture de chaque site - Contrôle à la fermeture de chaque site 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Pollution des eaux de la nappe phréatique par les eaux usées provenant des bases-chantier et des bases-vie 	<ul style="list-style-type: none"> - Confinement des opérations de maintenance des bases-chantiers - Stockage des eaux usées des bases-vie dans des bassins étanches pour leur aération et leur solarisation avant pompage pour évacuation vers la STEP la plus proche 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de latrines construites dans chaque base-vie et base-chantier - Analyse de terre aux alentours des bases-chantier - Analyse des eaux des nappes phréatiques aux alentours des bases-vie et bases-chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules environnement DREs 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle de l'étanchéité des zones de confinement pour les eaux de service des bases-chantier - Contrôle de l'étanchéité des bassins étanches pour le stockage des eaux usées des bases-vie - Contrôle du volume de crédits mis à disposition des villageois pour la construction de latrines 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

Tableau 135 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur le milieu biologique

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes définitive de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées - Pertes provisoire de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées 	<ul style="list-style-type: none"> - Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance - Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPs 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux 	- Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Risques de frictions sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP 	- Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Dessouchage de nombreux oliviers 	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA 	- Installation et chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises	- Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE		- Chantiers
- Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état	- Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil hebdomadaire des doléances des riverains	- Chantiers
- Augmentation des infections pulmonaires due aux poussières du chantier pour les ouvriers et les résidents proches des chantiers, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Port de masques de protection pour les ouvriers - Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues empruntées par les camions de transport de matériaux - Couverture du chargement des camions de transport	- Nombre de masques de protection à la disposition des employés - Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Visites à l'improviste sur les chantiers - Contrôles à l'improviste de l'arrosage des pistes utilisées - Contrôles à l'improviste de camions de transport	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA dans les villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise - Risques de dépravation des mœurs dans les villes et villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Animation de campagnes de sensibilisation des jeunes aux ISTs et au VIH/SIDA - Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de villageois et de salariés mariés avec installation en famille 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de campagnes de sensibilisation auprès des jeunes - Nombre de villageois et de salariés mariés s'installant en famille recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - ONG - Communes - DR/Santé Publique - DGPC 	<ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'improviste sur les chantiers - Spécialistes E&S de l'agence de mise en œuvre (mensuels) 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

<p>Les risques liées aux EAS/HS</p>	<p>Mesures visant à atténuer l'EAS/HS, notamment en veillant à ce que les codes de conduite soient signés par tous les travailleurs, en dispensant une formation sur les codes de conduite et l'EAS/HS, en dispensant une formation sur le MGP en cas d'incidents liés à l'EAS/HS et en prenant d'autres mesures prévues dans le plan d'action pour la prévention et la réaction à l'EAS/HS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les actions prévues dans le plan d'action de prévention et de réaction de l'EAS/HS doivent être mise en oeuvre (à achever dans les deux mois suivant la date d'entrée en vigueur du projet). 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de cours de formation EAS/HS (travailleurs et communautés, y compris consultations/formation pour les femmes/filles uniquement, animés par une femme experte en VBG). - Nombre de codes de conduite signés par les travailleurs - Nombre de formations sur les codes de conduite et la prévention du EAS/HS à l'intention des travailleurs - -Nombre de formations de sensibilisation au MGP pour lutter contre l'EAS/HS pour les communautés et les travailleurs. - Nombre d'incidents EAS/HS - Nombre d'incidents EAS/HS correctement signalés au BM - Nombre de EAS/HS correctement traités par le MGP 	<ul style="list-style-type: none"> - ONG - Communes -DR/Santé Publique 	<ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'improviste sur les chantiers -Spécialistes E&S de l'agence de mise en oeuvre (mensuels) 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
--	---	--	--	--	---

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Risque de concurrence pour l'accès à l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la desserte en eau des villages riverains - Satisfaction des besoins des chantiers en eau potable et en eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de forages creusés à proximité des villages - Nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification annuelle du nombre de forages creusés - Vérification annuelle du nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR - Recueil mensuel des doléances des riverains 	- Chantiers
- Accidents du travail des salariés des Entreprises	- Mise au point de consignes de sécurité drastiques	- Nombre d'accidents du travail	- Cellules surveillance STA	- Vérification hebdomadaire du nombre d'accidents du travail	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Accidents de la circulation impliquant des camions de transport des Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de séparatifs entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains - Réalisation d'un piquetage des chantiers - Formation des chauffeurs aux consignes de limitation de vitesse pour les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Linéaire des séparatifs mis en place - Linéaire du piquetage mis en place - Taux : chauffeurs formés / chauffeurs recrutés 	- Cellules surveillance STA	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification hebdomadaire de l'état des séparatifs - Vérification hebdomadaire de l'état du piquetage - Vérification semestrielle du taux de chauffeurs formés 	- Chantiers
- Altération du cadre de vie par les rejets d'ordures ménagères autour des bases-vie et les pièces de rechange usagées autour des bases-chantier	- Formation des salariés aux contraignantes consignes du CCTP pour la gestion des ordures ménagères et des déchets de chantier	<ul style="list-style-type: none"> - Taux : employés formés / employés recrutés - Contrôle de l'état de propreté des alentours des emprises des sites temporaires de chantier 	- Cellules surveillance STA	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification semestrielle du taux d'employés formés - Vérification hebdomadaire de l'état de propreté des alentours des sites temporaires de chantier 	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Ralentissement du trafic sur le réseau emprunté par les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation adéquate des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt - Bonne gestion des chantiers - Organisation raisonnée de ces transports 	<ul style="list-style-type: none"> - Distance parcourue mensuellement par chaque camion - Nombre de voyages quotidiens 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle mensuel du kilométrage parcouru par les camions de transport - Contrôle hebdomadaire du nombre de voyages A-R des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

Tableau 136 : Plan de surveillance des impacts négatifs significatifs des chantiers d'aménagement de la nouvelle infrastructure routière sur les populations riveraines

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes définitive de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées 	<ul style="list-style-type: none"> - Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance - Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPs 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes provisoire de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées 					
Risques de frictions sociales	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
Risques d'EAS/HS	<p>Mesures visant à atténuer l'EAS/HS, notamment en veillant à ce que les codes de conduite soient signés par tous les travailleurs, en dispensant une formation sur les codes de conduite et l'EAS/HS, en dispensant une formation sur le MGP en cas d'incidents liés à l'EAS/HS et en prenant d'autres mesures prévues dans le plan d'action pour la prévention et la réaction à l'EAS/HS</p> <ul style="list-style-type: none"> - Suivre les actions prévues dans le plan d'action de prévention et de réaction de l'EAS/HS (à achever dans les deux mois suivant la date d'entrée en vigueur du projet). 	<ul style="list-style-type: none"> - Engager un consultant VBG 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification au démarrage des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Dessouchage de nombreux oliviers 	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation et chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt	- Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises	- Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE		- Chantiers
- Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant	- Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état	- Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle	- Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE	- Recueil hebdomadaire des doléances des riverains	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Pertes définitive de sources de revenus pour les PAP qui vont être définitivement expropriées - Pertes provisoire de sources de revenus pour les PAP qui vont être provisoirement expropriées 	<ul style="list-style-type: none"> - Indemnisation étudiée dans le cadre d'un Plan de Réinstallation mis en œuvre pour régler tous les problèmes fonciers en instance - Conception d'un planning opérationnel des travaux sur 24 mois entre expropriation et réinstallation des PAPs 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes de PAP - Suivi des retards par rapport au calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification avant tout démarrage des travaux des plaintes de riverains (PAR) - Optimisation du calendrier prévisionnel des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Risques de frictions sociales 	<ul style="list-style-type: none"> - Promotion du recrutement de PAP par l'Entreprise adjudicataire des travaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de PAP recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification au démarrage des travaux de l'embauche des PAP 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation
<ul style="list-style-type: none"> - Dessouchage de nombreux oliviers 	<ul style="list-style-type: none"> - Fourniture du bois aux propriétaires des parcelles d'où ils proviennent - Plantations compensatoires organisées par les CRDA pour respecter la loi tunisienne de protection des terres agricoles 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'oléiculteurs touchés - Volume de bois fourni à chaque oléiculteur - Nombre de pieds arrachés/nombre de plants fournis à chaque oléiculteur 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil des doléances des oléiculteurs - Consultation des rapports d'activité annuels de l'A/PV des CRDA 	<ul style="list-style-type: none"> - Installation et chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Gêne visuelle pour les habitants des logements desquels il est possible d'apercevoir l'emprise, les carrières, zones d'emprunt et gîtes de dépôt 	<ul style="list-style-type: none"> - Maintien de toute la végétation existante qui n'a pas à être arrachée pour la libération des emprises 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'arbres arrachés aux alentours des emprises qui n'auraient pas dû l'être 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 		<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Gêne acoustique due aux bruits de chantier et des camions de transport pour les habitants des logements situés à moins de 100 m des emprises, des carrières, des sites d'emprunt ou des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant 	<ul style="list-style-type: none"> - Respect des horaires de travail : travaux uniquement pendant les heures de lumières naturelles - Choix des équipements et les engins les moins bruyants et en bon état 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de plaintes des riverains sur les horaires de travail en dehors des heures de lumière naturelle 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil hebdomadaire des doléances des riverains 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation des infections pulmonaires due aux poussières du chantier pour les ouvriers et les résidents proches des chantiers, des carrières, des zones d'emprunt, des gîtes de dépôt ou des pistes les reliant 	<ul style="list-style-type: none"> - Port de masques de protection pour les ouvriers - Paillage des zones de travail des engins de chantiers - Arrosage régulier des routes et pistes non revêtues - Couverture du chargement des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de masques de protection à la disposition des employés - Consommation de paille par l'Entreprise - Consommation d'eau pour l'arrosage - Nombre de bâches achetées pour le bâchage des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Visites à l'improviste sur les chantiers - Contrôles à l'improviste de l'arrosage des pistes utilisées - Contrôles à l'improviste de camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Augmentation de la prévalence des IST/VIH-SIDA dans les villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise - Risques de dépravation des mœurs dans les villes et villages accueillant les personnels salariés de l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - Animation de campagnes de sensibilisation des jeunes aux ISTs et au VIH/SIDA - Promotion du recrutement par l'Entreprise adjudicataire des travaux de villageois et de salariés mariés avec installation en famille 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de campagnes de sensibilisation auprès des jeunes - Nombre de villageois et de salariés mariés s'installant en famille recrutés par l'Entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> - ONG - Communes - DR/Santé Publique 	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil mensuel des doléances des parents - Recueil mensuel des doléances des jeunes - Recueil mensuel des doléances des riverains non recrutés 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
- Risque de concurrence pour l'accès à l'eau	<ul style="list-style-type: none"> - Amélioration de la desserte en eau des villages riverains - Satisfaction des besoins des chantiers en eau potable et en eau 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre de forages creusés à proximité des villages - Nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance DREs - Service Inspection de l'ANPE 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification annuelle du nombre de forages creusés - Vérification annuelle du nombre de branchements aux réseaux SONEDE et GR - Recueil mensuel des doléances des riverains 	- Chantiers
- Accidents du travail des salariés des Entreprises	- Mise au point de consignes de sécurité drastiques	- Nombre d'accidents du travail	- Cellules surveillance STA	- Vérification hebdomadaire du nombre d'accidents du travail	- Chantiers
- Accidents de la circulation impliquant des camions de transport des Entreprises	<ul style="list-style-type: none"> - Mise en place de séparatifs entre les itinéraires de chantier et ceux empruntés par les riverains - Réalisation d'un piquetage des chantiers - Formation des chauffeurs aux consignes de limitation de vitesse pour les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Linéaire des séparatifs mis en place - Linéaire du piquetage mis en place - Taux : chauffeurs formés /chauffeurs recrutés 	- Cellules surveillance STA	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification hebdomadaire de l'état des séparatifs - Vérification hebdomadaire de l'état du piquetage - Vérification semestrielle du taux de chauffeurs formés 	- Chantiers

Impacts négatifs significatifs identifiés	Mesures d'atténuation mises en œuvre	Indicateurs objectivement vérifiables	Responsable de la vérification	Périodicité des actions de surveillance et de vérification	Phase du Projet
<ul style="list-style-type: none"> - Altération du cadre de vie par les rejets d'ordures ménagères autour des bases-vie et les pièces de rechange usagées autour des bases-chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Formation des salariés aux contraignantes consignes du CCTP pour la gestion des ordures ménagères et des déchets de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Taux : employés formés / employés recrutés - Contrôle de l'état de propreté des alentours des emprises des sites temporaires de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Vérification semestrielle du taux d'employés formés - Vérification hebdomadaire de l'état de propreté des alentours des sites temporaires de chantier 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers
<ul style="list-style-type: none"> - Ralentissement du trafic sur le réseau emprunté par les camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Localisation adéquate des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt - Bonne gestion des chantiers - Organisation raisonnée de ces transports 	<ul style="list-style-type: none"> - Distance parcourue mensuellement par chaque camion - Nombre de voyages quotidiens 	<ul style="list-style-type: none"> - Cellules surveillance STA 	<ul style="list-style-type: none"> - Contrôle mensuel du kilométrage parcouru par les camions de transport - Contrôle hebdomadaire du nombre de voyages A-R des camions de transport 	<ul style="list-style-type: none"> - Chantiers

On a alors pu dresser le tableau suivant qui synthétise les budgets du programme de surveillance de la mise en œuvre des mesures d'atténuation du PGES et des bonnes pratiques environnementale des chantiers de dédoublement de la RN13.

Tableau 137 : Budget du programme de surveillance des chantiers de dédoublement de la RN13

Intervenants	Budget PGES	
	Equipement	Fonctionnement (5 ans)
ANPE	p.m. (inclus dans le budget Titre II de cet organisme)	p.m. (inclus dans le budget Titre I de cet organisme)
Cellules surveillance MOD	910 000	2 035 000
Maître d'Œuvre	p.m. (inclus dans le marché de contrôle des travaux)	p.m. (inclus dans le marché de contrôle des travaux)
Entreprises	p.m. (inclus dans le marché de travaux)	p.m. (inclus dans le marché de travaux)
TOTAL	910 000	2 035 000

Ce budget global spécifique de surveillance atteindra donc globalement la somme de 2,945 M.DT, qui sera apportée à ces diverses institutions par le budget du Projet pendant les deux années consacrées à l'expropriation et pendant les deux années de chantier.

9.5 Le programme de suivi environnemental

Une fois les enjeux environnementaux et sociaux clairement identifiés, on peut envisager les voies et moyens de s'assurer de l'efficacité de la protection qui leur a été apportée par le programme de mesures de mitigation proposées pour atténuer ou compenser effectivement les impacts négatifs de l'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13, et pour bonifier ses impacts positifs.

9.5.1 LA FINALITE DE CE SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Le suivi environnemental, ou monitoring, est une activité d'observations et de mesures à court, moyen et long termes qui vise à déterminer les impacts réels de l'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur les cadres naturel et humain de ses zones d'influence directe et indirecte. Il a pour but de fournir des informations sur les effets de l'installation, des travaux et de l'exploitation des 181 Km de la RN13 dédoublée sur les composantes environnementales de son cadre naturel et sur les composantes sociales de son cadre humain, afin de pouvoir juger de l'efficacité des mesures d'atténuation du PGES mises en œuvre. Il permet d'évaluer les progrès accomplis et de prendre des mesures correctives en cas de besoin.

Le PGES définit les objectifs et les méthodes utilisées pour effectuer ce suivi. Pour ce faire, le programme de suivi doit :

- définir aussi clairement que possible toute une série d'indicateurs représentatifs de l'évolution de l'état de certaines et la des mesures spécifiques effectuées composantes environnementales et sociales affectées ou bonifiées par le Projet, dont les valeurs traduisent l'efficacité des mesures d'atténuation et de bonification appliquées pendant la mise en œuvre et/ou l'exploitation du Projet ;
- définir pour chaque indicateur la valeur-seuil au-delà de laquelle il faudra envisager la conception et l'application de mesures correctives ;
- fournir les détails techniques sur les activités de suivi pour chaque indicateur, telles que les méthodes de mesure à employer avec les limites de détection tolérées, les lieux d'échantillonnage, la fréquence de ces mesures ;

- définir les procédures d'établissement et la périodicité des rapports de suivi visant à fournir des informations sur les progrès accomplis et sur les résultats des mesures d'atténuation, pour y évaluer les impacts du Projet atténué en garantissant la détection rapide des conditions nécessitant l'adoption d'un nouveau programme de mesures correctives.

La finalité de ce suivi des effets des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur les cadres naturel et humain de sa zone d'influence est de collecter, d'analyser et de diffuser les informations jugées utiles auprès des instances chargées de surveiller l'état de l'environnement, en vue d'une prise de décision profitable. Ainsi, le suivi environnemental permettra à la DG/PC du M/EATDD, maître d'ouvrage de cet aménagement routier :

- d'anticiper l'évolution de l'environnement directement et indirectement provoquée par le dédoublement et l'exploitation de la RN13 ;
- de promouvoir la protection des composantes des cadres naturel et humain de la zone d'influence de la RN13 à dédoubler ;
- d'améliorer ses capacités en matière d'environnement.

Le suivi environnemental commencera par fournir un « état des lieux » initial, c'est-à-dire la situation de référence avant que la présence de ces 181 Km de la RN13 dédoublée et le développement économique induit par leur présence ne viennent impacter ces composantes des cadres naturel et humain. Ce suivi va s'avérer d'autant plus nécessaire que cette amélioration des conditions de transport inter-régional peut par la suite, si elle est accompagnée par une politique suffisamment incitative pour les investisseurs, induire indirectement l'implantation de toute une série de projets de développement économique, en matière d'infrastructures agro-alimentaires, touristiques, industrielles, etc.

Le suivi environnemental au cours du dédoublement et de l'exploitation de la RN13 fournit ensuite l'évolution de ces indicateurs des composantes des milieux naturel et humain sous l'influence des travaux de dédoublement et de l'exploitation de la RN13. Il sera ainsi possible de comparer ces observations avec les pronostics d'impacts atténués par le programme de mitigation réalisés dans le cadre de la présente ÉIES. Cette comparaison permettra alors de déterminer les impacts les plus préoccupants afin de pouvoir, le cas échéant, apporter aux mesures d'atténuation initialement préconisées les correctifs nécessaires.

Ce suivi permettra donc d'aboutir à une meilleure compréhension des processus évolutifs à l'œuvre dans la zone sous l'influence directe ou indirecte de la RN13 à dédoubler.

9.5.1.1 Les objectifs du suivi environnemental au cours des travaux

Les objectifs du suivi environnemental pendant la durée des travaux d'aménagement des 181 Km de dédoublement de la RN13 peuvent être formulés comme la vérification :

- de la justesse dans la prévision des impacts à court et moyen termes contenues dans la présente ÉIES ;
- de la suffisance et de l'efficacité des mesures de mitigation mises en œuvre pendant les chantiers par l'Entreprise adjudicataire des travaux pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs à court et moyen termes.

Elle a pour but de vérifier si les mesures initialement proposées pour la protection du milieu naturel, des populations riveraines et du milieu socio-économique contre les impacts négatifs des travaux ont été réellement efficaces.

Ce programme de suivi environnemental s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles de certaines composantes environnementales ou sociales affectées par des impacts provoqués par les chantiers ou l'exploitation de la nouvelle infrastructure autoroutière, mais aussi susceptibles d'être affectés par le développement socio-économique induit par la présence de cette nouvelle infrastructure de transport inter-régional. Il devrait porter sur les domaines tels que :

- l'efficacité du traitement naturel des eaux usées et des eaux de ruissellement (niveau de contamination des eaux de surface et des nappes phréatiques à l'aval de la plateforme),
- l'efficacité de la gestion des déchets solides sur le milieu (propreté, contamination des eaux de surface et souterraines), ou encore
- les retombées et la création d'emplois sur les économies locale et régionale ;
- les effets sur les communautés humaines locale et régionale.

S'il s'avère que l'efficacité de certaines mesures de mitigation est insuffisante du fait d'une mauvaise conception ou d'une mauvaise mise en œuvre, cette évaluation de l'efficacité réelle des diverses mesures de mitigation réalisées pendant la phase des travaux permettra en final à l'ANPE une optimisation du PGES :

- en autorisant le MOD à permettre aux Entreprises à poursuivre en l'état la mise en œuvre des mesures de mitigation dont l'efficacité est jugée satisfaisante, et
- en demandant au MOD d'obliger les Entreprises à mettre en œuvre de nouvelles mesures de mitigation en lieu et place de celles dont l'efficacité n'a pas été avérée.

9.5.1.2 - Les objectifs du suivi environnemental au cours de l'exploitation

Les objectifs du suivi environnemental au long de l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13 peuvent être formulés comme la vérification :

- de la justesse dans la prévision des impacts à long terme de cette exploitation après mitigation contenues dans la présente ÉIES ;
- de la suffisance et de l'efficacité des mesures de mitigation mises en œuvre dans la conception du Projet et en tant que mesures d'accompagnement pour atténuer les impacts négatifs et bonifier les impacts positifs à long terme de cette exploitation.

Elle a pour but de permettre de vérifier l'efficacité des mesures initialement proposées pour la protection du milieu naturel et des populations riveraines contre les impacts négatifs de l'exploitation dédouble, et pour le renforcement des impacts positifs de cette exploitation sur le milieu socio-économique.

Ce programme de suivi environnemental s'intéressera à l'évolution des caractéristiques sensibles des composantes environnementales ou sociales affectées par des impacts provoqués par l'exploitation de la RN13 dédouble, mais aussi susceptibles d'être affectés par le développement socio-économique induit par la présence de ces infrastructures modernisées de transport inter-régional. Il devrait porter sur les domaines tels que :

- la pérennité des zones sensibles sous influence, telles que les zones humides longeant le tracé, où
- la qualité des eaux de surface du réseau hydrographique intersecté à l'aval des emprises dédouble.

S'il s'avère que l'efficacité de certaines mesures de mitigation mises en œuvre pendant la phase d'exploitation est insuffisante du fait d'une mauvaise conception ou d'une mauvaise réalisation, cette

évaluation de l'efficacité réelle des diverses mesures de mitigation réalisées pendant la phase d'exploitation permettra au final à l'ANPE d'obtenir une optimisation du PGES :

- en autorisant le concessionnaire à poursuivre en l'état la mise en œuvre des mesures de mitigation dont l'efficacité est jugée satisfaisante, et
- en obligeant le MEATDD à contraindre le concessionnaire à mettre en œuvre de nouvelles mesures de mitigation en lieu et place de celles dont l'efficacité n'est pas avérée.

9.5.2 L'ORGANISATION DU SUIVI DE LA QUALITE DES COMPOSANTES ENVIRONNEMENTALES ET SOCIALES

Le programme de suivi environnemental que le concessionnaire va devoir mettre en place fait partie intégrante de l'évaluation environnementale et sociale des 181 Km de dédoublement de la RN13. Pour cela, la mesure de la performance environnementale et sociale du Projet devra s'appuyer sur des indicateurs objectivement vérifiables. Après avoir été définis en situation de référence, le suivi de leur évolution permettra de cerner :

- la dégradation des composantes biophysiques et humaines affectées par le Projet, afin de juger de l'efficacité réelle de toutes les mesures de correction et d'atténuation mises en place dans le cadre du PGES pour atténuer les impacts négatifs de ses chantiers et de son exploitation ;
- l'amélioration des composantes biophysiques et humaines bénéficiaires du Projet, afin de juger de l'efficacité réelle de toutes les mesures de bonification mises en place dans le cadre du PGES pour renforcer les effets bénéfiques attendus de ces chantiers et de cette exploitation.

Le concessionnaire se doit donc d'agir en conformité avec les attentes de l'ANPE qui, conformément à sa mission de suivi environnemental, peut périodiquement procéder à la surveillance des impacts effectifs sur l'environnement de tous les projets de développement et unités industrielles installés en Tunisie tout au long de leur cycle de vie.

Pour réaliser ces objectifs, la présente ÉIES a défini des indicateurs de suivi comme pertinents pour traduire l'état des enjeux environnementaux et sociaux perturbés par l'installation des chantiers, les travaux et/ou l'exploitation. Le suivi de ces indicateurs doit être basé sur :

- un système efficient de collecte périodique et d'analyse des données quantifiant ces indicateurs, pour pouvoir suivre leur évolution au fil de l'exécution des travaux d'aménagement du périmètre et du début de son exploitation ;
- une organisation efficiente pour l'analyse de ces évolutions des données quantifiant ces indicateurs, afin de comprendre l'évolution de l'état des composantes environnementales et sociales affectées ou bonifiées par l'aménagement et de l'exploitation de la nouvelle infrastructure routière.

Le principal résultat de ce suivi sur ces composantes affectées et bénéficiaires de l'aménagement de cette nouvelle infrastructure de transport inter-régional consiste en la vérification de l'exactitude des prévisions d'impact de la présente ÉIES. Il pourra s'effectuer par simple lecture d'un tableau de bord rassemblant les valeurs de ces divers indicateurs environnementaux et sociaux.

A partir de ces résultats, les décideurs (DG/PC, concessionnaire, ANPE) pourront suivre l'évolution, et ainsi juger de l'efficacité des mesures d'atténuation mises en place conformément à ce PGES pour protéger les composantes des milieux naturel et humain affectés ou bénéficiaires de ce Projet.

9.5.2.1 Le cadre institutionnel à mettre en place pour assurer ce suivi environnemental

A la fin des travaux, il suffira de récupérer l'expertise accumulée par les personnels ayant participé au comité de surveillance du Maître d'Ouvrage Délégué (MOD) en essayant de le récupérer au sein du

comité de suivi des impacts de l'exploitation des 181 Km de la RN13 dédoublée qui effectuera également la surveillance des DREs et des concessionnaires de stations-services. Ces activités éclaireront ces DREHAT sur les décisions correctrices à prendre, par exemple en cas de pollution progressive d'un milieu. Ce comité de suivi, qui sera également placé sous la responsabilité de la DG/PC, pourra lui aussi s'appuyer sur les compétences des personnels :

- des trois Directions Régionales (Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax) et de l'Observatoire Tunisien de l'Environnement et du Développement Durable (OTED);
- de la Direction Générale (DG/BGTH) qui assure la protection des ressources fluviales et des barrages du pays et des trois CRDAs (Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax) du M/Agriculture ;
- des ONG écologiques intervenant dans la zone, par exemple « Les amis des Oiseaux », etc ...

Ce comité s'appuiera sur les informations qui seront diffusées par les trois cellules de surveillance de l'installation et des travaux qui auront été mises en place à Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax par le Maître d'Ouvrage Délégué. A la mise en service de ces infrastructures routières modernisées, ces quatre cellules se transformeront en cellules de surveillance de l'exploitation et de suivi des impacts de l'aménagement de ces infrastructures de transport inter-régional gérées par les trois DREHAT, qui seront désormais chargées :

- de surveiller la bonne mise en œuvre par les quatre DREHAT et par les concessionnaires des stations-service des mesures d'atténuation ou de bonification des impacts de l'exploitation ;
- de vérifier l'efficacité réelle des mesures d'atténuation et de bonification proposées ;
- de suivre le respect par les différents intervenants, directs et indirects, de la réglementation environnementale et sociale.

S'appuyant sur les capacités de l'OTED en matière de traitement, de stockage et d'archivage des données recueillies, ces deux cellules assureront la collecte, la diffusion et l'utilisation des informations pour la prise de décision du comité de suivi.

En mesurant ainsi régulièrement l'évolution de ces indicateurs au fil des années, les deux cellules de suivi vont permettre au comité de suivi et au concessionnaire d'acquérir progressivement une connaissance très approfondie de la dynamique naturelle de la région traversée par les routes transversales à dédoubler et des effets sur cette dynamique :

- de l'installation et du déroulement des chantiers de dédoublement de la RN13 ;
- de l'exploitation de cette infrastructure routière modernisée de transport inter-régional qui faciliteront la liaison entre deux gouvernorats intérieurs desservis avec le port de Sfax.

Ils permettront également d'acquérir progressivement une connaissance très approfondie des effets de l'exploitation de ces 181 Km de la RN13 dédoublée et des mesures d'accompagnement visant à inciter les investissements sur le développement économique de leur zone d'influence indirecte, et de la rétroaction de ce développement économique sur cette dynamique.

9.5.2.2 Les indicateurs pertinents pour permettre le suivi des impacts de la RN13 à dédoubler

9.5.2.2.1 La méthodologie pour le choix des indicateurs les plus pertinents

9.5.2.2.1.1 Le choix d'indicateurs pour lesquels il y a possibilité de suivi facile

La figure suivante présente les différents cas de suivi possible et /ou nécessaire des impacts d'un projet de développement sur les enjeux environnementaux et sociaux qu'il affecte ou bonifie.

Cette figure montre que le suivi environnemental d'un impact dépend de son importance effective et de la qualité de sa prévision. En effet :

- si les impacts n'affectent pas sensiblement l'environnement, un suivi environnemental n'est en règle générale pas nécessaire;
- si les impacts affectent sensiblement l'environnement, deux cas peuvent se présenter :
 - soit la prévision d'impact est certaine et un suivi n'est pas directement nécessaire, la surveillance environnementale de la mise en place des mesures et de leur efficacité s'avérant alors suffisante,
 - soit la prévision d'impact est incertaine, et un suivi environnemental est alors nécessaire.

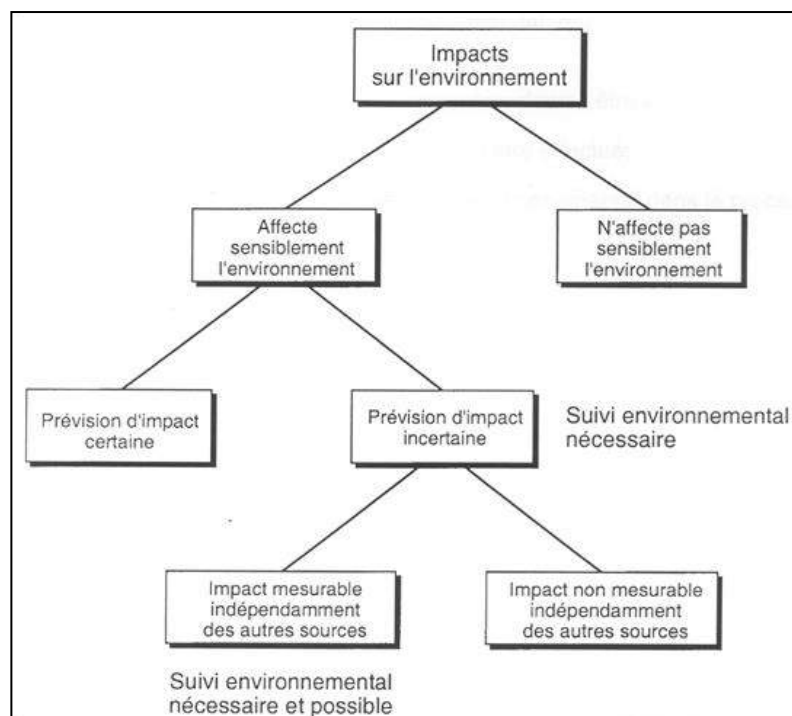


Figure 60 : Possibilité du suivi d'un impact d'un projet

9.5.2.2.1.2 La mesurabilité des impacts

La mesurabilité des impacts est un concept important dans le cadre du suivi environnemental de tout Projet. Il détermine souvent si un suivi est possible, et fournit une première réponse quant à la nécessité de ce suivi. Il peut y avoir plusieurs types de problèmes:

- les impacts d'une source ne sont pas mesurables indépendamment des autres sources;
- les impacts sont qualitatifs et non quantitatifs, car la qualité des données de base et les niveaux de connaissance ne sont pas suffisants.

La figure suivante présente la situation lorsqu'un enjeu environnemental d'un projet particulier est impacté par plusieurs autres sources d'impact.

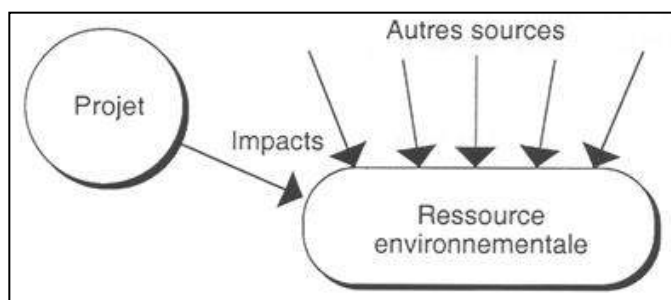


Figure 61 : Impossibilité du suivi de l'impact d'un projet sur un enjeu en cas d'autres sources d'impact

Si l'impact spécifique du projet sur un enjeu environnemental n'est pas ou est très difficilement mesurable indépendamment de ceux d'autres sources d'impact, il devient alors impossible d'établir une relation de cause à effet avec le projet étudié, car les modifications mesurées de son indicateur peuvent être dues aux autres sources. Bien que nécessaire, le suivi environnemental de cet impact spécifique du projet lié à une source d'impact non indépendante d'autres sources ne devra alors pas être envisagé.

Quand un impact est quantifiable grâce à l'évolution d'un indicateur objectivement mesurable, il est possible de lui prévoir des impacts quantitatifs et de les vérifier ensuite dans le cadre du programme de suivi environnemental et social.

Quand un impact n'est pas quantifiable, il devient difficile, voire impossible de le mesurer. Les prévisions d'impact s'expriment alors en termes qualitatifs, pour lesquelles un suivi peut néanmoins être fait après réalisation du projet, le plus souvent sous la forme, non plus de mesures, mais d'observations, d'enquêtes et d'inspections.

La figure suivante présente les différentes composantes environnementales et les paramètres les plus usuellement utilisés, certains étant quantitatifs et d'autres plutôt qualitatifs.

Domaines de l'environnement	Critères utilisés
Bruit et vibrations	dB
Air	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
Eaux	g/l, l/s
Sol	mg/kg, sensibilité
Forêts	m^2 , valeur
Flore et faune	rareté, spécificité, listes rouges
Paysage	perception, esthétique

Figure 62 : Paramètres de suivi des principaux domaines environnementaux

9.5.2.3 L'établissement de la situation de référence des milieux récepteurs

L'efficacité des actions entreprises dans le cadre du PGES nécessite de disposer d'une bonne connaissance des caractéristiques environnementales préalables des milieux récepteurs des émissions, rejets et déchets générés par les chantiers et par l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13. Or, si certaines caractéristiques environnementales préalables des milieux récepteurs font déjà l'objet d'un suivi de la part de certains organismes (qualité de l'air par le RNSQA), plusieurs caractéristiques initiales vont devoir faire l'objet d'un programme de détermination spécifique, sur financement du Projet.

La compréhension de l'efficacité des actions entreprises dans le cadre du PGES nécessitera bien sûr des années d'observation des enjeux et de la qualité de la mise en application de ces mesures. Elle se traduira par le relevé régulier de données effectué dans le cadre d'un programme de suivi rigoureux. L'analyse des résultats de ce suivi permettra alors d'adapter aux exigences environnementales :

- les mesures initialement proposées dans le PGES, et jugées peu efficaces ;
- les différents volets du développement économique des deux gouvernorats de l'intérieur.

9.5.2.4 **L'évolution des principaux indicateurs environnementaux de suivi des effets du PGES sur le cadre naturel**

9.5.2.4.1 L'évolution des caractéristiques de la qualité de l'air

Afin d'établir l'état de référence de la qualité de l'air caractérisant la route nationale RN13, une campagne de mesures sera prévue pour suivre les concentrations instantanées des polluants atmosphériques le long des 181 Km de dédoublement de la RN13 :

- en CO₂, gaz à effet de serre et
- en NO_x, CO, SO₂, COVNM, principaux polluants atmosphériques gazeux émis durant les travaux
- en PM₁₀, principal polluant atmosphérique particulaire émis durant les travaux.

Ainsi, nous avons retenu au total 14 sites de surveillance de la qualité de l'air que nous avons placé au niveau des bourgs et des agglomérations urbaines denses longeant la RN13 à dédoublement. En effet, un laboratoire mobile pourra être implanté à 5 distances du bord de la route RN13 (environ 5, 25, 50, 100 et 200 mètres) pour suivre l'évolution des concentrations en polluants atmosphériques en fonction de l'éloignement à la route.

Afin de pouvoir apprécier la dispersion maximale, il est important d'optimiser le choix de la période de la campagne d'échantillonnage en fonction des conditions météorologiques. En effet, les périodes pluvieuses permettent un bon lessivage de l'air et sont favorables à l'obtention de faibles niveaux en polluants atmosphériques dans l'air ambiant. En revanche, le temps sec peut être défavorable à une bonne dispersion des masses d'air et favoriser la présence et l'accumulation de particules fines PM10.

9.5.2.4.2 L'évolution des caractéristiques des sols le long de l'emprise routière

Les retombées de polluants et leur reprise par les eaux d'infiltration seront suffisamment faibles pour qu'il n'y ait pas vraiment de dégradation de la structure et des caractéristiques physico-chimiques des sols le long de l'emprise routière. Aussi il n'a été prévu aucun suivi régulier des caractéristiques physico-chimiques de ces sols.

Quant aux perturbations de la structure et de la texture des sols autour des zones des bases-vie, des bases-chantiers, de l'emprise routière, des sites d'emprunt et des gîtes de dépôt par tassement à cause des véhicules qui y ont circulé, une simple surveillance visuelle annuelle de la reprise de la végétation naturelle dans ces zones permettra de vérifier la qualité de la remise en état des sites d'usage temporaire

9.5.2.4.3 L'évolution de la qualité des eaux dans les retenues des barrages à l'aval de l'emprise

L'analyse périodique de la qualité des eaux de ruissellement ou au moins des retenues des barrages et des sebkhas situées à l'aval de l'emprise pourront faire l'objet de protocoles d'accords entre la DGPC et la DG/BGTH ainsi que la DGRE.

Les analyses porteront sur les paramètres identifiés et retenus d'un commun accord parmi les paramètres présentés dans le tableau suivant et susceptibles d'être retrouvés à des concentrations significatives conformément aux normes nationales et internationales en la matière.

Tableau 138 : Paramètres de suivi physico-chimique de la qualité de l'eau dans les retenues

physiques	chimiques	bactériologiques
Taux de matières en suspension	pH et salinité	Coliformes totaux et fécaux
Transparence des eaux	DBO ₅ et DCO	Streptocoques fécaux
	N et P	Vibrio parahæmolyticus
	Détergents	Salmonelles
	Métaux lourds : Cd, Zn, Mo	Clostridium sulfito-réducteurs

Il est proposé de réaliser certaines de ces analyses avec des fréquences:

- soit trimestrielle correspondant aux quatre saisons, l'automne, l'hiver et le printemps humides, et l'été sèche,
- soit semestrielle correspondant aux deux périodes de basses et de hautes eaux, respectivement le début de l'automne et le début du printemps.

9.5.2.5 Suivi de la mortalité de la faune sauvage le long de la RN13

L'Association Tunisienne de la Vie Sauvage (ATVS) consultée dans le cadre du présent projet a souligné la présence de cas de mortalité sauvage sur la RN13 en 2018 au niveau de Sabbela. De ce fait, nous proposons la mise en place d'un suivi bimensuel de la mortalité de la faune sauvage tout au long de la RN13 durant la phase chantier par les experts faune de l'ATVS.

Ainsi, il serait opportun de cerner spécifiquement les zones rouges à forte mortalité afin d'y implanter des systèmes d'atténuation tel que les ralentisseurs de vitesse, les panneaux de signalisation ou encore les panneaux réfractaires de lumière.

Les besoins en ressources humaines et logistiques pour la réalisation de ce suivi se présentent comme suit:

- Le recrutement d'un expert faune de l'ATVS qui réalisera un suivi bimensuel de la mortalité de la faune sauvage tout au long de la RN13 avec un coût total annuel estimé à 20 000 DT
- La mise en place de systèmes d'atténuation adaptés au niveau des sections connaissant une forte mortalité de la faune sauvage (les ralentisseurs de vitesse, les panneaux de signalisation ou encore les panneaux réfractaires de lumière...) avec un coût total de 15 000 DT

9.5.2.6 L'évolution des principaux indicateurs sociaux de suivi des effets du PGES sur le cadre humain

9.5.2.6.1 L'évolution du nombre de plaintes de riverains de la RN13 dédoublée pour les bruits

Des contacts périodiques seront réalisés par les deux cellules de suivi avec les autorités locales (imadas, communes et délégations) pour s'informer des doléances exprimées par les riverains de la RN13 dédoublée en matière :

- de bruit des chantiers pendant les travaux d'aménagement, et
- de bruit de circulation pendant le début de l'exploitation.

Chaque doléance sera analysée au moyen d'un déplacement chez le plaignant pour vérifier le bien-fondé de la plainte. Les résultats de ces enquêtes seront ensuite collationnés par la DG/PC pour être analysés dans le cadre :

- de son suivi des travaux de dédoublement pour les bruits de chantier ;
- de ses recensements quinquennaux pour les bruits de circulation.

En outre, afin d'établir l'état de référence du bruit induit par la RN13 à dédoubler, il est prévu de lancer une campagne de mesures de la pollution sonore au niveau des bourgs et des agglomérations denses. Ainsi, nous avons retenu 14 sites de surveillance pour caractériser les points noirs de pollution acoustique générée par la circulation routière sur la RN13. Ces sites sont placés à 50 m de la bordure de la RN13 et permettent d'anticiper l'impact du bruit routier sur les agglomérations riveraines à la RN13.

Les sites de surveillance de la qualité de l'air et du bruit sur la RN13 sont indiqués sur la carte suivante :

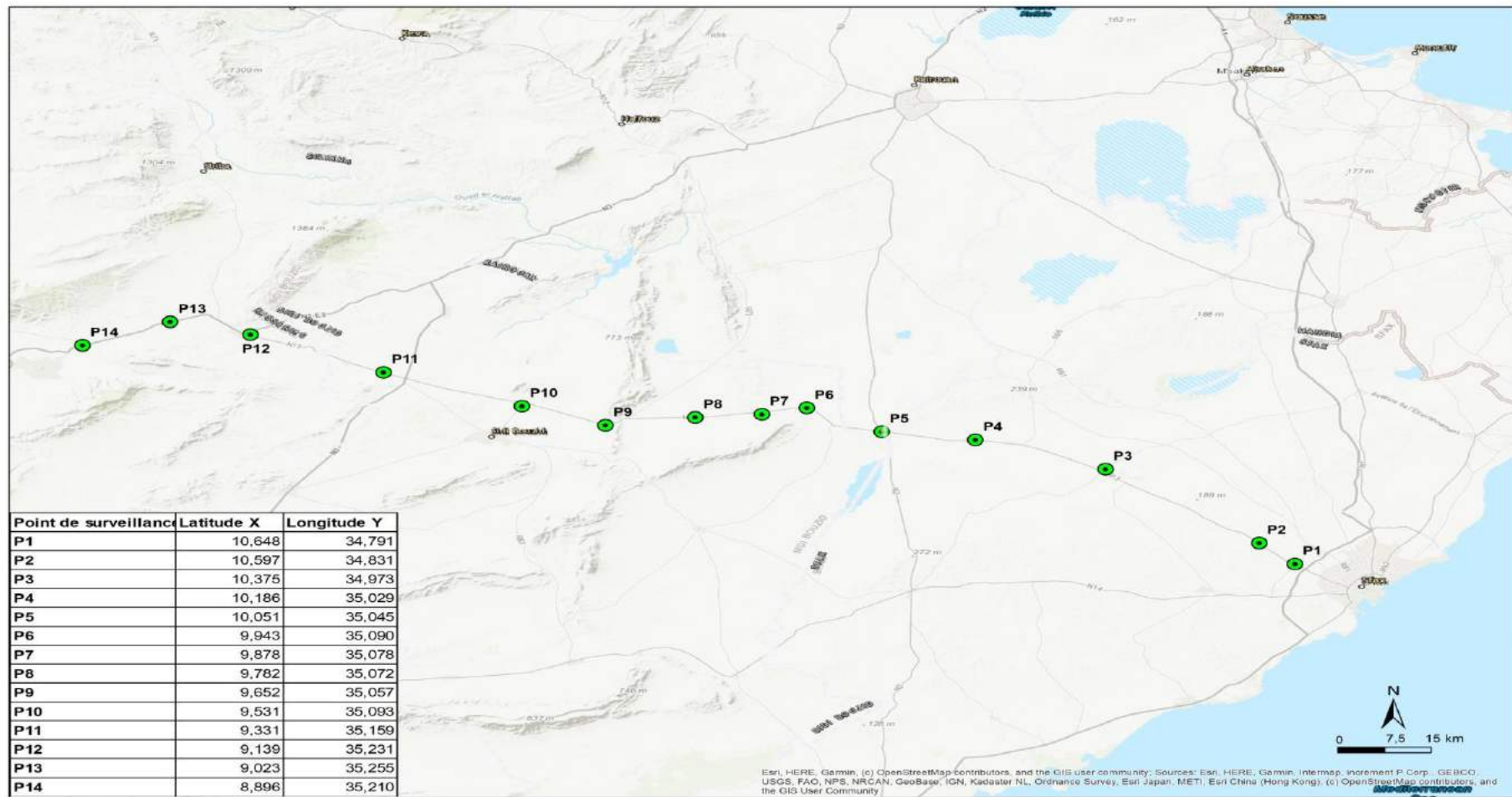


Figure 63. Carte de localisation des sites de surveillance de la qualité d'air et du bruit au niveau de la RN13

9.5.2.6.2 L'évolution des temps de trajet sur les routes dédoublées

Des enquêtes périodiques origine-destination seront réalisées par la DG/PC dans le cadre de ses enquêtes annuelles au niveau de certains ronds-points à déterminer, dans le but de relever les temps de trajet des utilisateurs de la RN13 dédoublée.

Ces temps pourront alors être comparés aux temps de trajet enregistrés lors de l'enquête trafic réalisée dans le cadre de ce projet et aux temps de trajet calculés dans la présente ÉIES.

9.5.2.6.3 L'évolution des trafics sur les diverses arêtes de la RN13 dédoublée

Des enquêtes périodiques seront menées par la DG/PC dans le cadre de ses recensements quinquennaux sur les postes d'enquête précédemment mentionnés. Ces trafics futurs pourront être comparés :

- aux TJMAs enregistrés lors de l'enquête du trafic dans le but de suivre l'évolution des TJMAs empruntant la route RN13 dédoublée ;
- aux trafics prévisionnels calculés dans la présente ÉIES jusqu'en 2037, pour vérifier la qualité des hypothèses de croissance du trafic qui ont été utilisées.

9.5.3 LE PROGRAMME DE SUIVI DES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX ET SOCIAUX

Le programme de suivi environnemental sera présenté sous forme de tableau synthétique renfermant les informations suivantes :

- les paramètres à suivre,
- l'endroit où s'effectueront les mesures,
- le type de contrôle : méthodes et équipements,
- la fréquence des mesures,
- les normes applicables,
- la responsabilité des actions, et enfin
- les coûts estimatifs.

Après une campagne pour l'établissement de la situation de référence en 2020, les analyses trimestrielles seront poursuivies durant les travaux entre 2021 et 2022 pour observer leur impact, puis à un rythme plus faible à partir de 2022 pendant pour observer l'impact de l'exploitation des 181 Km de dédoublement de la RN13 sur le long terme.

En conséquence, le **Tableau 139** suivant présente le programme d'établissement de la situation de référence, et les **Tableau 140** et

Tableau 141 les programmes annuels de suivi des travaux et de l'exploitation de cette nouvelle route expresse entre Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax.

Tableau 139 : Programme d'établissement de la situation de référence sur la RN13 à dédoubler

Impact	Endroit	Type de contrôle	Mesures	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Pollution atmosphérique	Au niveau des villes traversées par la route à dédoubler et les noyaux d'habitat longeant les itinéraires menant aux sites d'emprunt	Qualité de l'air	CO ₂ , NO ₂ , CO, SO ₂ , PM ₁₀ : semestrielle Pb, O ₃ : annuelle	NT.37.01 (NO ₂), NT.37.09 (CO), NT.37.10 (SO ₂), NT.37.11 (PM ₁₀), NT.37.13 (Pb), NT.37.50 (O ₃)	RNSQA	15.000 DT /an
Pollution acoustique	Au niveau des villes traversées par la route à dédoubler et les noyaux d'habitat longeant les itinéraires menant aux sites d'emprunt	Niveau du bruit	Jour : Niveau Sonore Moyen Energétique Diurne : avant le démarrage des travaux Nuit: Niveau Sonore Moyen Energétique Nocturne : Avant le démarrage des travaux	Jour : Niveau Sonore Moyen Energétique Diurne $L_d \leq 60$ dB(A) Nuit: Niveau Sonore Moyen Energétique Nocturne $L_n \leq 55$ dB(A)	A la charge de l'Entreprise avant le démarrage des travaux	Coût inclus dans le marché des travaux
Qualité des eaux de l'oued Fekka	A l'aval de Sidi Bouzid	Analyses des paramètres de pollution des eaux (physico-chimiques et bactériologiques)	pH et salinité : semestrielle DBO ₅ et DCO : semestrielle N et P : semestrielle Détergents : annuelle Métaux lourds : annuelle Bactériologie : semestrielle	NT 106.002	DG/RE	15.000 DT /an
						30.000 DT /an

Tableau 140 : Programme de suivi des impacts de suivi des travaux de la RN13 à dédoubler

Impact	Endroit	Type de contrôle	Fréquence des mesures	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Envol de poussières	Au niveau des bourgs traversés et les noyaux d'habitat longeant les itinéraires menant aux sites d'emprunt	Concentrations en poussières	mensuelle	150 µg /m ³	BE ou consultant + Entreprises	4.000 DT/an
Nuisances sonores	Au niveau des bourgs traversés et les noyaux d'habitat longeant les itinéraires menant aux sites d'emprunt	Bruit	mensuelle	70 dB (A)	BE ou consultant + Entreprises	6.000 DT/an
Trafic routier	Voies d'accès aux sites de carrière, aux bases-chantier et aux zones d'emprunt	Respect du Code de la Route par les chauffeurs de camions	mensuelle	Signalisation routière + signalisation spécifique au chantier	Entreprises + Police de la circulation	p.m.
Qualité des eaux de l'oued Fekka	A l'aval de Sidi Bouzid	Analyses des paramètres de pollution des eaux (physico-chimiques et bactériologiques)	pH et salinité : trimestrielle DBO ₅ et DCO : trimestrielle N et P : trimestrielle Détergents : semestrielle Métaux lourds : semestrielle Bactériologie : trimestrielle	NT 106.002	DG/RE	30.000 DT /an
Gestion des déchets liquides	Sites de chantier	Application d'un plan de gestion des déchets liquides	mensuelle	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	BE ou consultant + Entreprises	7.500 DT /an
Gestion des déchets solides	Sites de chantier	Application d'un plan de gestion des déchets solides	hebdomadaire	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	BE ou consultant + Entreprises	22.500 DT /an

Tableau 141 : Programme de suivi des impacts de l'exploitation de la RN13 dédoublée

Impact	Endroit	Type de contrôle	Fréquence des mesures	Norme applicable	Responsabilités institutionnelles	Coût estimatif (DT)
Pollution atmosphérique	Au niveau des bourgs traversés par la routes dédoublée	Qualité de l'air	CO ₂ , NO ₂ , CO, SO ₂ , PM ₁₀ : semestrielle Pb, O ₃ : annuelle	NT.37.01 (NO ₂), NT.37.09 (CO), NT.37.10 (SO ₂), NT.37.11 (PM ₁₀), NT.37.13 (Pb), NT.37.50 (O ₃)	RNSQA	20.000 DT * 4 /an
Qualité des eaux de l'oued Fekka	A l'aval de Sidi Bouzid	Analyses des paramètres de pollution des eaux usées (physico-chimiques et bactériologiques)	pH et salinité : semestrielle DBO ₅ et DCO : semestrielle N et P : semestrielle Détergents : annuelle Métaux lourds : annuelle Bactériologie : semestrielle	NT 106.002	DG/RE	10.000 DT /an
Gestion des déchets liquides		Application d'un plan de gestion des déchets liquides	trimestrielle	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	ONAS + communes concernées+Police de l'environnement	10.000 DT * 4 /an
Gestion des déchets solides		Application d'un plan de gestion des déchets solides	trimestrielle	Loi n°96-41 du 10 juin 1996	ANGED + communes concernées+Police de l'environnement	10.000 DT * 4 /an

On voit que ce de suivi des impacts de la RN13 à dédoubler représentera :

- un budget annuel de 30.000 DT pour l'établissement de la situation de référence,
- un budget annuel de 105.000 DT pour le suivi des impacts des travaux de dédoublement, et
- un budget annuel de 210.000 DT pour le suivi des impacts de l'exploitation après la mise en service de la RN13 dédoublée.

9.6 Programme de renforcement des capacités

9.6.1 OBJECTIFS SPECIFIQUES DU PROGRAMME

Ce programme poursuit les objectifs spécifiques suivants:

- Amener les acteurs du projet à s'impliquer dans le processus de prise de décision, de planification, de négociation, de mise en œuvre, de suivi-évaluation des initiatives économiques durables du point de vue environnemental;
- Renforcer les capacités techniques, organisationnelles et managériales des différents acteurs du projet ;
- Animer et sensibiliser les acteurs sur les enjeux et les risques environnementaux potentiels des activités inhérentes au projet;
- Diffuser de nouveaux comportements et compétences au sein des parties prenantes du projet.

9.6.2 ACTIONS PRECONISEES EN MATIERE DE RENFORCEMENT DES CAPACITES

La DGPC et les DREHAT de Kasserine, Sidi Bouzid et Sfax ne sont pas suffisamment familiarisées aux politiques de sauvegarde environnementale et sociale et n'ont pas d'expérience dans la mise en œuvre des PGES des projets financés par la BM. A cet effet, il est préconisé d'organiser des sessions de formation destinées au personnel intervenant dans le cadre du projet et de l'assister par des Consultants dans le suivi du PGES. Les actions de renforcement des capacités et de formation relatives au projet de dédoublement de la RN13 sont présentées ci-après :

- **Formation aux Politiques opérationnelles de la BM** : une session de formation, de 3 à 4 jours, sera organisée avant le démarrage des travaux. Elle sera destinée aux cadres de la DGPC et des directions concernées (Voir tableau ci-dessous). La DGPC recrutera un Consultant, spécialiste des mesures de sauvegarde environnementale et sociale, pour préparer les documents de formation et animer la session. L'estimation du budget relatif à cette action comprend les honoraires du consultant, les frais d'organisation et de logistique ainsi que les frais de séjours des cadres des directions régionales.

Directions concernées	Nombre approximatif de bénéficiaires
DGPC	3
Direction des études	3
Direction de l'entretien	2
La Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux (DGAFJC)	2
Directions régionales DREHAT	6
Chefs de projets désignés	3
Total	19

- **Formation à la mise en œuvre et au suivi des documents de sauvegarde environnementale et sociale (le PGES et le PAR en l'occurrence) :** C'est une formation opérationnelle permettant aux participants de prendre connaissance des détails des différents documents sus-indiqués, des procédures de mise en œuvre et de suivi des mesures environnementales et sociales pendant les phases de construction et d'exploitation du projet. L'objectif étant de permettre aux différents intervenants de maîtriser les questions clés garantissant la conformité du projet aux exigences de sauvegarde et la réglementation environnementale nationale, de les documenter et de préparer des rapports réguliers de suivi, tels que prévus dans les différents documents d'évaluation environnementale et sociale du projet. La DGPC recrutera un consultant, spécialiste des mesures de sauvegarde environnementale et sociale, pour préparer les documents de formation et animer deux sessions (Chacune de 3 à 4 jours) :
 - Une première session au démarrage du projet ;
 - Une deuxième au cours de la première année du projet, pour renforcer les connaissances acquises lors de la première session (examen des résultats du suivi effectué, études de cas concrets et comblement des lacunes).

L'estimation du budget relatif à cette action comprend les honoraires du consultant, les frais d'organisation et de logistique ainsi que les frais de séjours des cadres des directions régionales.

Directions concernées	Nombre approximatif de bénéficiaires (*)
DGPC	3
Direction de l'entretien	
- Au niveau central	2
- Au niveau régional	3
Chefs de projets et/ou responsables de l'environnement désignés	4
Total	12

(*) Il est recommandé de faire participer à la deuxième session les responsables QHSE des entreprises adjudicataires des travaux

- **Formation sur la gestion des conflits et des griefs :** Il s'agit d'une formation qui permettra à la DGPC ainsi que les autres directions concernées de mettre une stratégie efficace pour la résolution des plaintes afférentes au projet et qui peuvent entraver son bon déroulement. Elle sera animée par un sociologue et durera 3 à 4 jours. Les bénéficiaires de cette action sont consignés dans le tableau suivant :

Directions concernées	Nombre approximatif de bénéficiaires
DGPC	3
La Direction Générale des Affaires Foncières, Juridiques et Contentieux (DGAFJC)	2
Directions régionales DREHAT	6
Chefs de projets et/ou responsables de l'environnement désignés	4
Total	15

- Assistance technique** : L'assistance technique, financée par le projet, constitue un appui : i) au Maître d'Ouvrage (c'est-à-dire la DGPC) pour veiller au respect des mesures de sauvegarde environnementale et sociales; et ii) aux Chefs de Projets (Directions régionales) pour assurer un suivi adéquat de la mise en œuvre du PGES et le respect des entreprises de leurs obligations contractuelles, relatives à la mise en œuvre des mesures d'atténuation des impacts environnementaux et sociaux. Les besoins identifiés ci-dessous, ont été estimés sur la base des résultats des entretiens avec la DGPC. Les coûts correspondants sont donnés à titre indicatif pour constituer des provisions à exploiter par la DGPC selon les besoins et peuvent être actualisés en conséquence. Cette action sera assurée à travers le recrutement d'un Consultant expérimenté dans le suivi des PGES, financé par le projet, qui interviendra deux fois par an, chacune de 15 jours (soit 60 jours sur 2 ans), pour analyser les rapports de suivi trimestriels et autres documents transmis par les Chefs de projet, vérifier leurs conformités aux PGES et PAR, les valider par des constats sur terrain, identifier les difficultés rencontrées et les éventuelles insuffisances, définir les mesures correctives et préparera un rapport synthétisant les résultats du suivi qui sera intégré dans le rapport d'avancement semestriel à transmettre à la BM avant chaque mission de supervision.

9.6.3 COÛTS PRÉVISIONNELS DU PROGRAMME DE RENFORCEMENT DES CAPACITÉS

Le coût prévisionnel des actions de renforcement des capacités susmentionnées sont consignées dans le tableau ci-après. Il est à signaler que le programme de renforcement des capacités proposé dans la présente EIES est à caractère évolutif et peut être étayé davantage en fonction des recommandations des parties prenantes du projet.

Tableau 142. Coût prévisionnel du programme de renforcement des capacités

Désignation	Durée en jours	Date prévisionnelle	Coût en Dinars (DT)	Source de financement
Sessions de formation				
Politiques opérationnelles de la BM	3 à 4 j	Avant le démarrage des travaux	20 000	Projet
Mise en œuvre / suivi du PGES et du PAR	3 à 4 j	Avant le démarrage des travaux	15 000	Projet
Gestion des conflits et des griefs	3 à 4 j	Avant le démarrage des travaux	15 000	Projet
Assistance technique				
Recrutement d'un Consultant pour l'assistance technique de la DGPC et les chefs de projet	60 j	Tout au long de la phase travaux	60 000	Projet
Total			110 000 DT	

9.7 Récapitulatif des mesures de mitigation du PGES

Toutes les analyses budgétaires qui précèdent permettent en final de dresser le tableau suivant qui détaille les 174,672 M.DT des mesures de mitigation des impacts environnementaux et sociaux du dédoublement de la RN13 entre :

- les mesures incluses dans la conception technique du dédoublement, et
- les mesures d'accompagnement à inscrire dans le cadre du PGES du projet de dédoublement.

Tableau 143 : Coûts des mesures de mitigation des impacts du dédoublement de la RN13 (M.DT)

Type de mitigation	Coût (M.DT)
PAR	60,323
Bassins de décantation	0,988
Murs anti-bruits	0,161
Végétalisation des talus	9.8
Equipement de sécurité routière	100
Programme de surveillance	2,945
Programme de suivi	0,345
Renforcement des capacités	0,11
TOTAL Arrondi	174,672

10 CONSULTATIONS PUBLIQUES SUR L'ETUDE DE DEDOUBLEMENT DE LA RN13

10.1 Résumé des consultations publiques de 2017

Des séances d'information et de sensibilisation se sont tenues avec les acteurs locaux et régionaux. Ces différentes consultations s'inscrivent dans une approche participative, incitant à la démocratie locale.

Le tableau suivant récapitule les résultats des différentes séances de Consultations publiques dans les trois gouvernorats concernés par le dédoublement de la RN13, notamment Sfax, Sidi Bouzid et Kasserine sur la période préliminaire du projet en 2017.

Tableau 144 : Synthèse des résultats des réunions d'information et de sensibilisation par gouvernorat (2017)

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
08 août 2017	Sidi Bouzid	Séance de sensibilisation et d'information des acteurs régionaux et locaux : <ul style="list-style-type: none"> - présentation du projet - présentation des objectifs du projet - présentation de la méthodologie de l'enquête socio-économique - présentation du mécanisme de gestion des plaintes - calendrier de l'intervention sur terrain - réseau ferroviaire vs réseau routier. - services publics impactés - juste compensation. - projets générateurs d'emploi. 	<ul style="list-style-type: none"> • La population est favorable au projet et privilégie une compensation en nature. • Remettre en place les services publics touchés (AEP, STEG, Com, ONAS) avant le démarrage des travaux. • La compensation doit respecter le juste prix des immeubles. • Accompagner ce projet routier avec des projets générateurs d'emploi.
09 août 2017	Sfax	Séance de sensibilisation et d'information des acteurs régionaux et locaux : <ul style="list-style-type: none"> présentation du projet présentation des objectifs du projet présentation de la méthodologie de l'enquête socio-économique présentation du mécanisme de gestion des plaintes calendrier de l'intervention sur terrain Points spécifiques soulevés : <ul style="list-style-type: none"> Tracé : Relier Sfax à : <ul style="list-style-type: none"> - Kairouan. - Mahdia. - Compensation des informels 	<ul style="list-style-type: none"> • Les PAP's informelles seront traitées dans le cadre social au cas par cas et seront compensées de la même manière que les occupants et les exploitants formels.
05 octobre 2017	Kasserine	Séance de sensibilisation et d'information des acteurs régionaux et locaux : <ul style="list-style-type: none"> présentation du projet présentation des objectifs du projet 	<ul style="list-style-type: none"> • La compensation doit respecter le juste prix des immeubles. • Accompagner ce projet routier avec des projets générateurs d'emploi

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
		présentation de la méthodologie de l'enquête socio-économique présentation du mécanisme de gestion des plaintes calendrier de l'intervention sur terrain Points spécifiques soulevés : Tracé : Inclure le tronçon Kasserine- Talepete-Bouchebka : Eu égard à la ZLE projetée à Talepte et la nécessité de fournir une infrastructure routière adéquate juste compensation.	

Les entités et personnes concernées sont favorables au développement des couloirs prioritaires retenus dont la RN13 objet de la présente EIES.

10.2 Illustrations photographiques des consultations publiques dans les délégations concernées en 2017



Sidi Bouzid Est et Ouest



Ouled Haffouz



Cebelat Ouled Asker



Souk Jedid



Sfax Sud



Menzel Chaker



Kasserine Sud



Sbeitla

10.3 Résumé des consultations publiques de 2022 (actualisation du PAR)

Dans le cadre de la réalisation du PAR les consultations publiques ont été reconduite en mars 2022 avec le même public cible. Le tableau suivant récapitule les résultats de ces différentes séances de Consultations publiques dans les gouvernorats concernés par le dédoublement de la RN13, notamment Kairouan, Sidi Bouzid, Kasserine et Sfax.

Tableau 145 : Synthèse des résultats des réunions d'information et de sensibilisation par gouvernorat (2022)

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
30 Novembre 2021	Kairouan	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La population demande d'assurer la liaison entre les zones agricoles et la RN13 par le biais d'aménagement des pistes rurales. Et ce pour assurer une meilleure rentabilité du projet. - La population demande de communiquer directement avec l'expert du domaine de l'Etat pour s'assurer que la compensation respectera le juste prix des terrains et des biens 	<ul style="list-style-type: none"> - Toutes les demandes et réclamations seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées pour en tenir compte lors de la programmation des pistes rurales.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
09 Mars 2022	Sidi Bouzid - Les deux délégations Sidi Bouzid Est et Sidi Bouzid Ouest)	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se demander sur la situation des stands informels - Les commerçants d'el Fayedh (Restaurants et boucheries) réclament qu'au cours des travaux leurs activités seront dérangées et ils demandent que les travaux soient le plus rapides possibles au niveau de la traversée de la ville d'El Fayedh. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les PAP's informelles seront traitées dans le cadre social au cas par cas et seront compensées de la même manière que les occupants et les exploitants formels. • La procédure d'indemnisation et de compensation dans le cadre de ce PAR a été expliquée aux PAPs. • Prendre en considération la note de planification pour optimiser les délais des travaux aux niveaux des passages urbains (Restaurants et boucheries).

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
10 Mars 2022	Sidi Bouzid – Délégation Essablat	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Discuter la possibilité d'éviter la ceinture d'Essablat car elle pourrait nuire les activités commerciales de cette localité. - Demande d'aide et d'appui financier des PAPs vulnérables qui n'ont pas les moyens pour payer les frais d'avocats et d'experts lors du processus d'oppositions et plainte. - Délais de réception des indemnisations et types de compensation de terrain. - Que faire en cas où les titres fonciers ne sont pas encore actualisés. - Services publics impactés 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les demandes et réclamations seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées. • Les demandes d'aide financière seront traitées dans le cadre du comité social à l'échelle régional. • La compensation doit respecter le juste prix des terrains et biens. • Rappel sur la Loi 53 du 11 juillet 2016 et les procédures d'acquisition de terrains et de présentation de plaintes. • Le ministère de l'Equipement et de l'Habitat prendra en charge la remise en place des services publics touchés (AEP, STEG, Com, ONAS, etc.) avant le démarrage des travaux.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
16 Mars 2022	Sidi Bouzid – Délégation de Ouled Haffouze	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opposition contre la réalisation de la ceinture de Ouled Haffouz de la part du conseil municipal, du président de la commune, et d'un grand nombre de citoyens. - Accélérer l'assainissement foncier et de résoudre les problèmes sociaux avant d'entamer les travaux. - Créer un comité social local au niveau de la délégation de Ouled Hafouz. - Appui financier des PAPs vulnérables qui n'ont pas les moyens pour payer les frais d'avocats et d'experts lors du processus d'oppositions et plainte. - Programmer des giratoire au niveau des points noirs suivants : PK100, Croisement avec les pistes El Mbarkia-El Farssia-El Brahmia. - Assurer la sécurité des élèves de l'école El Henia qui sera impactée par l'élargissement de la route, par l'éclairage public et fournir un bus pour le déplacement des écoliers dans les zones rurales. - Quelques PAPs ont demandé comment faire si le reste du terrain n'est plus exploitable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les demandes et réclamations seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées. • Les demandes d'aide financière seront traitées dans le cadre du comité social à l'échelle régional. • En réponse à la dernière question, la loi N° 53/2016 permet de vendre un terrain à l'Etat.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
22 Mars 2022	Kasserine – Commune de Sbeitla	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Appui financier des PAPs vulnérables qui n'ont pas les moyens pour payer les frais d'avocats et d'experts lors du processus d'oppositions et plainte. - Réduire l'emprise de la route au niveau de la localité Echrayaa. - Problèmes de raccordement en eau potable. - Problèmes socio-économique lié aux commerçants situés au bord de la route. - Compensation des informels - Situation des terrains dont la situation fiscale n'est pas actualisée. - Demande d'éclairage public et fournir un bus pour le transport des écoliers dans les zones rurales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Toutes les demandes et réclamations seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées. • Les demandes d'aide financière seront traitées dans le cadre du comité social à l'échelle régional.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
23 Mars 2022	Kasserine – Commune de Bouzgueme	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les constructions seront indemnisées en se basant sur les prix actuels ou au moment de leur construction - Quoi faire en cas de refus du principe de vente de son habitation à tout prix. - Une PAP qui va perdre son habitation bâtit depuis plus que 20 ans sur un terrain agricole, demande en cas d'accord pourrait-elle bâtir sa nouvelle habitation sur le reste du terrain sachant que sa vocation est agricole. - Comment actualiser les titres fonciers. 	<ul style="list-style-type: none"> • La compensation doit respecter le juste prix (actuels) des terrains et biens. • En cas de refus, il y aura un passage aux procédures judiciaires. • Rappeler les procédures d'actualisation des titres fonciers.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
30 Mars 2022	Sfax – Sfax Sud	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment respecter les délais devant les retards d'actualisation de la situation foncière. - Opposition contre la déviation de Bir El Mallouli à cause de son impact socio-économique négatif. Les opposants ont donné d'autres propositions de tracé de la RN13 et ont demandé de les étudier. - Questions règlementaires : Quoi faire en cas de « Haouz », « Mogharssa », et contrat non enregistré. - Problèmes socio-économique lié aux commerçants situés au bord de la route. - Projets générateurs d'emploi. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les PAPs ont été incitées à activer les opérations d'actualisation sachant que le comité social régionale sera chargée de les aider dans ce sens. • Les demandes d'opposition seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées. • La juriste a expliqué ce qu'il faut faire selon la loi tunisienne pour régulariser chaque situation à part. • Accompagner ce projet routier avec des projets générateurs d'emploi.

Date de la séance	Gouvernorat	Thèmes	Recommandations des présents
30 Mars 2022	Sfax - Menzel Chaker	<p>Séance de sensibilisation et d'information des PAPs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Présentation du projet - Présentation des objectifs et des composantes du projet - Explication de la loi 53 du 11 juillet 2016 - Explication des procédures d'acquisition de terrains à l'amiable - Explication des procédures de présentation de plaintes - Rappeler et expliquer les pièces administratives à préparer pour recevoir les indemnités <p>Points spécifiques soulevés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Opposition contre la déviation de Menzel Chaker à cause de son impact socio-économique négatif. Les opposants ont donné d'autres propositions de tracé de la RN13 et ont demandé de les étudier. - Questions réglementaires : Quoi faire en cas de « Haouz », « Mogharssa », et contrat non enregistré. - Demande de prendre tout le terrain car ce qui reste n'est plus cultivable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Les demandes d'opposition seront transmises à la direction générale des ponts et chaussées. • La juriste a expliqué ce qu'il faut faire selon la loi tunisienne pour régulariser chaque situation à part. • C'est possible, la procédure juridique a été expliquée.

10.4 Illustrations photographiques des consultations publiques dans les délégations concernées en 2022



Consultation du 09/03/2022 à Sidi Bouzid Est



Consultation du 10/03/2022 à Essablat



Consultation du 16/03/2022 à Ouled Haffouz



Consultation du 22/03/2022 à Sbeitla



Consultation du 23/03/2022 à Bouzguem



Consultation du 30/03/2022 à Menzel Chaker



Consultation du 30/03/2022 à el Khazzanet

11 FOCUS GROUP ASPECT GENRE

11.1 Contexte

Les sociétés où seuls les hommes détiennent le pouvoir de décision, où sagesse et expérience féminines sont dédaignées et où l'accès aux connaissances et aux programmes de mise en valeur des capacités est refusé aux femmes alors que les hommes en profitent, se privent de ressources humaines précieuses et rendent les femmes beaucoup plus vulnérables s'agissant de la sécurité, de la santé, du bien-être, des moyens de subsistance et de la sécurité économique.

D'autre part, la présence constante des femmes au foyer leur confère un rôle particulier pour protéger la maison et les biens de la famille. Ce rôle, associé à leur connaissance intime des alentours et leur donne la possibilité de contribuer à l'élaboration des plans de développement locaux et régionaux voir nationaux.

Les femmes ont davantage tendance à mettre en commun des renseignements, des idées et des ressources vu qu'elles tissent des réseaux composés de membres de la famille et d'amis sur les lieux de travail, dans les écoles et dans leur quartier. Ce sont souvent les associations féminines qui montrent l'exemple et contribuent au développement local voir régional.

Depuis 2011, cette orientation s'est renforcée par une série de réformes juridiques parmi lesquelles l'adoption d'une nouvelle constitution en 2014 qui consacre l'égalité en droits et en devoirs entre les citoyens femmes et hommes, l'adoption du principe de la parité verticale dans les élections nationales, et de la parité à la fois verticale et horizontale dans les élections locales, ainsi que la levée des réserves sur la Convention sur l'élimination de toutes les formes de discrimination à l'égard des femmes.

Ces réformes législatifs ont été traduites par des taux d'inscription des femmes très importants aux différents événements électoraux tels que les élections présidentielles en 2019 et les élections municipales en 2018.

11.2 Approche adoptée

Afin d'avoir une idée claire sur la situation des femmes et de leurs préoccupations dans la zone du projet, il était nécessaire d'ouvrir des canaux de discussion avec elles à travers des rencontres directes sous forme des focus group dans les régions concernées par le projet de dédoublement de la RN13.

Pour bien organiser ces focus group, le bureau d'étude s'est concerté avec les différentes parties prenantes et les différents intervenants tels que les directions régionales de ME, les déléguées concernées, les chefs secteurs et les ONG's pour inviter des groupes de femmes hétérogènes de point de vue âge, niveau d'instruction, types des activités économiques, etc.

Selon cette approche, on a élaboré un programme de focus group par délégation dans le but de garantir des rencontres ciblées et qui reflètent la réalité et la spécificité de chaque région concernée par le projet.

11.3 Résumé des focus group

Lors des rencontres effectuées avec les groupes des femmes, l'experte genre a mené des discussions avec les participantes selon un questionnaire en lien avec la nature du projet (annexe 9). Ces discussions ont représenté une opportunité pour les femmes de chaque zone pour s'exprimer et mettre sur la table leurs préoccupations et leurs propositions qui vont jouer un rôle primordial dans la réussite du projet lors de la mise en œuvre.

Le tableau suivant récapitule les résultats des focus group dans les 08 délégations concernées par le dédoublement de la RN13, notamment Sbeitla, Kasserine Sud, Cebalet Ouled Asker, Ouled Haffouz, Sidi Bouzid Est, Sidi Bouzid Ouest, Sfax Sud et Manzel Chaker.

Délégation	Date	Lieu	Nombre de participantes	Préoccupations	Recommandations des participantes
Sbeitla	15/11/2021	Centre de formation de la jeune fille rurale	13	<ul style="list-style-type: none"> - Les accidents causés par les charrettes - Les accidents causés par les motos - Le manque d'éclairage au niveau de la RN13 - La connexion des pistes rurales existantes avec la RN13 	<ul style="list-style-type: none"> - Réserver un circuit pour les vélos - Réserver un circuit pour les charrettes - Assurer l'éclairage tout au long de la route - L'exécution du chantier selon les normes - Installation des panneaux de signalisation - Prise en considération des pistes rurales connexes - Voir si c'est possible de projeter des mesures d'accompagnement pour l'amélioration des conditions de vie pour la femme rurale
Kasserine Sud	16/11/2021	Municipalité de Bouzgam	13	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque d'éclairage - Le Manque de sécurité - La fréquence élevée des accidents - L'absence de panneaux de signalisation - La contrebande - La route est actuellement très étroite 	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation des panneaux de signalisation - Renforcer l'éclairage sur la route - L'installation des caméras de surveillance - Prise en considération des accès pour les piétons - Des circuits pour les charrettes - L'exécution du projet selon les normes - La création d'une cellule de suivi de projet qui implique les femmes - Avoir l'information et l'état d'avancement du projet à travers : <ul style="list-style-type: none"> • La municipalité • Les réseaux sociaux • Les associations et la société civile • La direction régionale de l'équipement
Cebelet Ouled Asker	17/11/2021	Municipalité d'Ouled Asker	13	<ul style="list-style-type: none"> - Un problème d'éclairage et un manque de sécurité surtout le soir - Un problème de braquages - Un problème d'accidents dû pour l'essentiel à l'excès de vitesse surtout pendant l'été 	<ul style="list-style-type: none"> - La mise en place d'un abri pour ceux qui utilisent le bus - La révision des emplacements des dos-d'âne - L'aménagement des stations pour le transport public - L'exécution des travaux selon les normes surtout celles de sécurité - La prise en considération de l'importance de l'éclairage

Ouled Haffouz	17/11/2021	Délégation d'Ouled Haffouz	12	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque d'éclairage au niveau de la route - Le manque des points de contrôle de la garde nationale - La sécurité et la fréquence élevée des braquages - La mentalité des hommes qui interdisent à leurs femmes de sortir le soir 	<ul style="list-style-type: none"> - L'éclairage sur la route objet du projet - L'intensification des points de contrôle de la garde nationale - L'installation des panneaux de signalisation - Limiter et éviter les virages sur le nouveau projet - Réserver un circuit pour les motos pour éviter les accidents.
Sidi Bouzid Est/Ouest	18/11/2021	Délégation de Sidi Bouzid Ouest	11	<ul style="list-style-type: none"> - Le manque d'éclairage - L'insuffisance des points de contrôle de la garde nationale - L'emplacement des dos-d'âne - Le manques des aires de repos 	<ul style="list-style-type: none"> - L'installation des caméras de surveillance au niveau de la route - L'accélération de la mise en œuvre - L'éclairage - Des points de contrôle assurés par la garde nationale - L'installation des panneaux de signalisation - La mise en place de téléphones publics
Sfax Sud	25/11/2021	Bureau de Chef secteur El Khazzanette	12	<ul style="list-style-type: none"> - L'impact du projet sur les petits commerces qui s'éloignent de la route actuelle - Le volet sécuritaire qui concerne une école limitrophe au tracé projeté 	<ul style="list-style-type: none"> - Intensification des patrouilles de sécurité - Aménagement des stations de bus - Aménagement d'un circuit réservé pour les motos - Prise en considération de la sécurité des enfants au niveau des sorties de l'école primaire
Manzel Chaker	25/11/2021	Bir Mellouli	8	<ul style="list-style-type: none"> - L'impact du projet sur les constructions limitrophes à l'emprise de la route - L'impact du projet sur les petits commerces sur la route actuelle 	<p>Vue que la majorité des femmes présentes sont contre le tracé définitif de la route, elles ont proposé de chercher d'autres solutions techniques pour ne pas toucher leurs bien mais aussi pour ne pas impacter les petits commerces sur l'axe actuel</p>
Total			82		