

RÉPUBLIQUE TUNISIENNE

MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DE L'HABITAT
ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

DIRECTION GÉNÉRALE DES PONTS ET CHAUSSÉES
DIRECTION DES ÉTUDES TECHNIQUES

**ETUDE DES VOIRIES STRUCTURANTES
DES VILLES ET DES ECHANGEURS
REPARTIES EN 7 LOTS
DANS 6 GOUVERNORATS**

**LOT 3 : ETUDE DE LA ROCADE OUEST
DE MEDENINE (RN1-RR113-RN19-RN1)
DANS LE GOUVERNORAT DE MEDENINE**

ETUDE PRELIMINAIRE

NOTE DE SYNTHÈSE

Mai 2019


www.ceta.com.tn



CETA Ingénierie. Sarl
3, rue 8609 Charguia I - 2035 Tunis Carthage
Tel : (216) 71 77 38 00 - Fax : (216) 71 77 38 33
email: ceta@ceta.com.tn

SOMMAIRE

I. PREAMBULE	2
I.1 - OBJECTIFS DU PROJET	2
I.2 - OBJET DU PRESENT RAPPORT	2
II. SITUATION, CONTACT ET RECONNAISSANCE PRELIMINAIRE & CONTRAINTES D'AMENAGEMENT	3
II.1-SITUATION	3
II.1.1 – Contexte régional	3
II.1.2 - Infrastructure actuelle	3
II.2 - CONTACT ET RECONNAISSANCE PRELIMINAIRE	4
II.3 - CONTRAINTES D'AMENAGEMENT	5
II.3.1- Les contraintes pphysiques	6
II.3.2- Contraintes foncières et aspect environnemental	7
II.3.3- Les contraintes techniques	8
III. ETUDE DE TRAFIC	9
IV. AMENAGEMENTS PROJETES	11
IV.1- PORTEE DE L'ETUDE	11
IV.2- DESCRIPTION DES VARIANTES DE TRACES	11
IV.2.1- Variante 1 : Variante du P.A.U	11
IV.3.2- Variante 2	12
IV.4 - DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS :	14
IV.4.1 - Normes géométriques	14
IV.4.2 - Carrefours :	14
IV.4.3 - Profils en travers types	14
IV.4.4 - Ouvrages hydrauliques courants :	16
IV.4.5 - Eclairage public :	16
V. ETUDES ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE	17
V.1 - DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES	17
V.1.1 - Option 0 : Sans réalisation de la ROCADE	17
V.1.2 - Option 1 : Réalisation de la ROCADE	17
V.2 - BILAN ENVIRONNEMENTAL DES VARIANTES	17
VI. ANALYSE MULTICRITERES ET CONCLUSIONS	19
VI.1 - INTRODUCTION	19
VI.2 - ANALYSE MULTICRITERES	19
VI.3 - CONCLUSIONS	21

	Etude de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médenine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 2 /21

I. PREAMBULE

Par convention, approuvée le 18/12/2018, la Direction Générale des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire, a confié au Bureau d'Études CETA les études techniques relatives au projet de la rocade ouest de Médenine, dans le Gouvernorat de Médenine.

Les études seront menées en trois phases distinctes :

- Phase 1 : Etude préliminaire d'une durée de trois (3) mois,
- Phase 2 : Etude d'avant-projet sommaire, de factibilité économique et d'impact environnemental, d'une durée de quatre (04) mois ;
- Phase 3 : Etudes techniques détaillées et confection des Dossiers d'appel d'offres, d'une durée égale à quatre (04) mois.

Le présent dossier concerne la première phase de l'étude qui consiste à :

- Rassembler la documentation disponible ;
- Collecter les données en relation avec l'étude ;
- Reconnaissance générale et détaillée du couloir de la rocade ;
- Identification des différentes contraintes du couloir ;
- Inventaire des réseaux des concessionnaires ;
- Recherche des différentes variantes de tracé.

Ce dossier traite les volets suivants :

- Présentation générale de la zone du projet ;
- Situation actuelle, reconnaissance et contraintes d'aménagement ;
- Etude du trafic ;
- Etude géotechnique ;
- Aménagements projetés ;
- Etudes environnementale et sociale ;
- Etudes hydrologique et hydraulique ;
- Etude économique ;
- Analyse multicritères et conclusions.


I.1 - OBJECTIFS DU PROJET

Les objectifs de la nouvelle rocade de la ville de Médenine sont multiples. Parmi lesquels on peut citer :

- La décongestion du trafic routier le long de la traversée de la ville de Médenine par la déviation du trafic de transit ;
- L'amélioration de la sécurité des usagers de la route et des citoyens par la réduction du trafic le long de la traversée de la ville ;
- L'amélioration de l'environnement du centre-ville par la réduction des nuisances sonores et autres ;
- La participation à l'amélioration de l'aspect urbanistique de la ville par la densification de son tissu urbain et la limitation de son allongement suivant les axes routiers qui la traversent (RN19 et RR113). La nouvelle rocade contribuera à la réduction de l'apparition des constructions spontanées dans la périphérie de la ville ;
- L'amélioration des échanges inter et intra-urbains ;
- L'amélioration de la qualité des déplacements avec un gain de temps et une augmentation de vitesse ;

I.2 - OBJET DU PRESENT RAPPORT

La présente note résume les résultats de la première phase de l'étude, au cours de laquelle les deux variantes d'aménagement de la rocade ouest de Médenine ont fait l'objet d'une analyse multicritères (analyse technique, sociale, environnementale, économique, etc...).

	Etude de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médenine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 3 /21

II. SITUATION, CONTACT ET RECONNAISSANCE PRELIMINAIRE & CONTRAINTES D'AMENAGEMENT

II.1-SITUATION

II.1.1 – Contexte régional

Le gouvernorat de Médenine est situé au Sud-Est de la Tunisie. Il occupe une position stratégique au milieu du bassin méditerranéen à environ deux heures de vol des principales capitales européennes, et à la limite des frontières libyennes. Le gouvernorat s'étend sur une superficie de 9167 km², soit 10% de la superficie totale de la région du Sud et 5,9% de l'ensemble du territoire du pays.

La population du Gouvernorat de Médenine est principalement regroupée dans 4 villes (Médenine, Zarzis, Djerba et Ben Guerdane) espacées en moyenne d'environ 70Km l'une de l'autre. Cette situation a fait que l'essentiel des efforts d'amélioration du réseau routier a été concentré sur ces zones. La distribution géographique des routes ainsi que leurs répartitions par type et longueur illustre un déséquilibre régional en faveur des zones littorales touristiques.

II.1.2 - Infrastructure actuelle

Le réseau routier du gouvernorat de Médenine se caractérise essentiellement par un axe principal et un nœud. On distingue :

- La route RN1 qui est le principal collecteur qui assure la liaison entre le gouvernorat de Médenine et le Nord du pays d'une part, et la Lybie d'autre part. Cette route est la plus fréquentée. Déjà le dernier recensement général de la circulation (2017) a dénombré 13404 véhicules motorisés/jour.
- Le nœud de Médenine situé au centre d'un ensemble de villes de taille comparable ou légèrement inférieure (Houmt Souk, Zarzis, Ben Guerdane, Mareth et Béni Khédache), représente un passage presque obligé entre les parties Est et Ouest du gouvernorat.

L'infrastructure routière de la ville de Médenine est constituée de :

- La RN1 pour la liaison avec Gabes et la Lybie;
- La RN19 qui relie Médenine au gouvernorat de Tataouine en passant par Sidi Mesbah;
- La RN20 qui assure une jonction directe de la ville de Médenine à Matmata;
- La RR108 qui relie la ville de Médenine et Joref;
- La RR113 qui assure une jonction directe de la ville de Médenine à B'ni Khdech;
- Ainsi que des routes locales et des pistes revêtues sous formes de pénétrantes permettent de rejoindre le centre-ville ;


En ce qui concerne le réseau interne de la ville de Médenine, il est constitué par un ensemble de voies structurantes de caractéristiques physiques globalement satisfaisantes et dont l'épine dorsale est constituée par les routes classées (RN1, RN19, RR113).

Ce réseau a été renforcé par la rocade Est de Médenine. Elle prend son origine sur la route RN1 au PK 476+400 et se termine au PK 482+400, elle contourne la ville de Médenine par l'est et croise la RR108 au PK 3+450. L'axe du tracé développe au total un linéaire égal à 6,370 km.

Cette route de ceinture a permis de :

- Prendre en charge le trafic de transit (RN1-RN1) et de décongestionner le centre-ville de Médenine ;
- Assurer la distribution du trafic d'échange entre la périphérie et le centre-ville ;
- Permettre, localement, de desservir les riverains et les activités socio-économiques environnantes.

L'aménagement d'une deuxième rocade à l'ouest de la ville va assurer le transit du trafic RN1/ RN19, RR113, décongestionner d'avantage le centre-ville de Médenine, consolider le réseau routier existant et améliorer les échanges inter et intra-urbains.

	Etude de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médenine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 4 /21

II.2 - CONTACT ET RECONNAISSANCE PRELIMINAIRE

Dès le démarrage des études de la présente phase, les membres de l'équipe d'étude ont effectué des missions de reconnaissance des lieux et des réunions avec les responsables régionaux du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et de l'aménagement du Territoire ainsi qu'avec les services concessionnaires.

Ces missions avaient pour finalités :

- De recueillir les avis et les recommandations des responsables régionaux ;
- De collecter les données et les documents existants dans les services techniques locaux, se rapportant à l'infrastructure projetée (contraintes physiques majeures, réseaux concessionnaires, plans d'aménagement, ...);
- D'effectuer la reconnaissance de l'itinéraire pour déceler les principales contraintes du site.

La première réunion a eu lieu le 31/01/2019 au siège du gouvernorat de Médenine en présence des responsables régionaux ainsi que le corps municipal et les représentants des différents concessionnaires. Elle a été consacrée à la prise de contact auprès des différentes parties concernées, à leur décrire la consistance et les besoins du projet qui ont été déjà manifestés par les lettres présentées lors de la même réunion leur demandant de nous fournir leurs réseaux projetés et existants. Une visite des lieux a suivi la réunion, au cours de laquelle, les points suivants ont été discutés :

- La quasi-totalité de l'emprise de la rocade prévue par le P.A.U n'est plus disponible, elle est désormais occupée par des constructions spontanées ;
- Les terrains susceptibles d'être traversés par la future rocade sont des terrains privés ;
- Pas de périmètre irrigué dans la zone probable de la rocade ;
- Des grands projets sont prévus hors PAU, tel que les réserves foncières AFH, le centre de transfert des déchets, la faculté de médecine et l'institut supérieure des sciences de l'information.

D'autres visites des lieux ont été effectuées au fur et à mesure de l'avancement de l'étude. Elles étaient dans le but de collecter les différentes données susceptibles d'affiner la conception des variantes de tracé de la rocade et de reconnaître plus en détails le terrain (reliefs, écoulements, occupations...). Elles ont eu lieu le 05/03/2019 et le 14/03/2019.

La visite du 05/03/2019 a été précédée par une réunion qui a eu lieu au siège de la Direction Régionale de l'équipement, de l'habitat et de l'aménagement du territoire de Médenine en présence des responsables régionaux et des représentants des différents concessionnaires pour les sensibiliser à l'importance des données qu'ils doivent fournir au bureau d'études afin d'assurer le bon déroulement de cette phase de l'étude.

La visite du 14/03/2019 a été effectuée par les routiers et l'hydraulicien du bureau d'études. Elle était dédiée à la reconnaissance approfondie du terrain (relief, écoulements, occupation du sol, contraintes, ouvrages existants, exutoires...) ainsi qu'à la vérification de la faisabilité des variantes conçues.

La figure ci-dessous présente la situation du couloir de la future rocade.

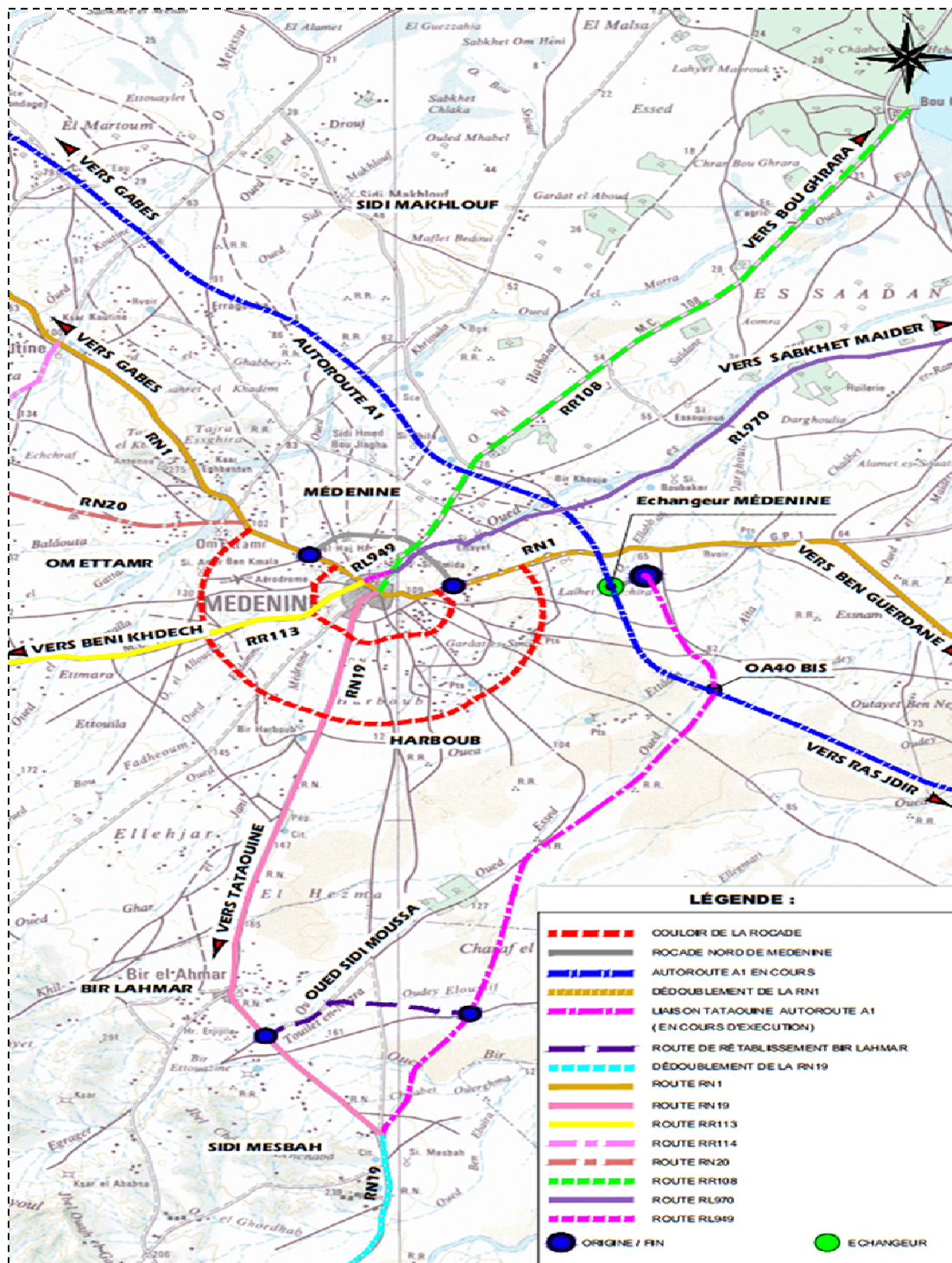


Figure 1 : Plan de situation de la future rocade

II.3 - CONTRAINTES D'AMENAGEMENT

L'examen des cartes d'état majeur, les images satellitaires ainsi que les reconnaissances approfondies effectuées sur le terrain nous ont permis de déceler les principales contraintes qui sont de nature à conditionner le choix du couloir des variantes.

II.3.1- Les contraintes physiques

- Le plan d'aménagement urbain de la ville de Médenine est la contrainte majeure qui limite le couloir de la rocade à l'ouest.
- Constructions existantes : en dehors des limites de la zone urbaine de la ville de Médenine, de nouvelles constructions sont apparues, occupant par l'occasion l'emprise initiale réservée à la rocade par le P.A.U



Photo 1 : Constructions au début du projet



Photo 2 : Constructions au niveau de la RR113

- Caserne militaire est située dans le couloir d'étude. Sa localisation empêche la liaison directe d'Om tameur à la future rocade.
- Réseaux des concessionnaires : au vu des reconnaissances de terrain et les plans fournis par les concessionnaires à l'échelle 1/25 000ème, les principaux réseaux qui pourraient conditionner le choix de l'axe de la nouvelle rocade sont :
 - Une conduite SONEDE Ø 400 en fonte existante et une deuxième Ø 500 en fonte projetée, entre la RN1 et la RN19 du côté ouest de Médenine.
 - Les réseaux de Télécom, ONAS et STEG existants de part et d'autre des routes radiales de la ville.



Photo 3 : conduite SONEDE Ø 400 en fonte



Photo 4 : Réseau STEG MT

II.3.2- Contraintes foncières et aspect environnemental

L'aménagement de la rocade ouest de Médenine nécessitera une expropriation le long du tracé.

Préservation des terres agricoles

Cela concerne essentiellement des points singuliers du couloir, où se trouvent des zones d'agriculture en sec (oliveraies). Cependant, les tracés de ces tronçons de toutes variantes porteront atteinte à ces zones inévitablement.



Photo 5 : Oliviers dans le couloir de la rocade



Photo 6 : Oliviers dans le couloir de la rocade

Au strict plan environnemental, les tracés traversent des zones d'oliveraies. La traversée de ces zones pose un problème complexe :

- Au point de vue législatif, ces zones sont protégées, donc la traversée nécessite un changement de vocation des différentes zones.
- Au point de vue économique, la valorisation de ces zones sera dépréciée, puisque sur une surface importante les aménagements réalisés seront détruits.
- Au point de vue social : plusieurs agriculteurs risquent de perdre une source de revenu importante, sans compter que plusieurs parcelles risquent d'être morcelées ce qui réduirait leur rentabilité.
- Au point de vue environnemental, la présence de la rocade risque de créer un phénomène d'appel et plusieurs habitations risquent de se développer et engendrer une perte plus grande de terres agricoles. De

même la présence de l'axe routier va produire une pollution qui risque de porter préjudice à la qualité des produits agricoles et de les déprécier.

L'idéal serait d'éviter ces zones, autrement il serait nécessaire pour réduire ces impacts négatifs de prendre plusieurs mesures compensatrices :

- Outre l'indemnisation des expropriés, il sera nécessaire de réduire au maximum le morcellement des parcelles.
- Tenir compte dans la conception du projet, des problèmes d'accès à l'ensemble des propriétés, de la circulation à caractère agricole.
- Prendre les mesures nécessaires pour réduire les rejets polluants (d'origine routière) dans la zone.

II.3.3- Les contraintes techniques

- Aménagement des carrefours

La future rocade prend origine au niveau du carrefour RN1/ Rocrade Est de la ville de Médenine, croise la RR113, la RN19 ainsi que des pistes revêtues avant de rejoindre la giratoire sur la RN1 coté Ben Guerden.

Les croisements de la nouvelle infrastructure avec ces routes constituent une double contrainte technique tant pour le tracé en plan que pour le profil en long. D'où, il est toujours préférable de rectifier légèrement ces routes en amont et en aval des croisements. Ce choix a le mérite d'assurer une meilleure visibilité et d'assurer le confort et la sécurité des usagers.

- Traversées des zones urbaines

Le tracé de la rocade à l'origine traverse sur environ 1Km une zone urbaine. Des constructions longent la rocade de part et d'autre. Un grand soin sera accordé à l'aménagement de cette zone pour garantir un niveau de service élevé aux usagers de la rocade ainsi que les habitations.



Photo 7 : Zone urbaine au début du projet



Photo 8 : constructions au niveau de la RR113

- Réseau hydrographique

Les différentes variantes de tracé interceptent plusieurs écoulements dont les plus importants sont oued El Gharbaoui, oued Médenie et oued Abdelhak. Les ouvrages hydrauliques à ces niveaux doivent être dimensionnés pour assurer une mise hors d'eau de la route et éviter tout débordement susceptible de menacer l'infrastructure projetée.

Nous remarquons que la future rocade traverse parallèlement des sections singulières de dépressions. Il est donc impératif de prendre les mesures nécessaires pour protéger la route à ces niveaux.

III. ETUDE DE TRAFIC

Le trafic sur la route projetée s'est basé sur les statistiques enregistrées au niveau des principales artères directement concernées par le projet, en l'occurrence : la RN1, la RN19 et la RR113. En effet, la rocade projetée se raccorderait à ses deux bouts à la RN1 et traverserait la RN19 et la RR113 du côté Ouest.

Le trafic prévisionnel sur l'infrastructure projetée sera estimé sur la base :

- du trafic prévisionnel au niveau des tronçons de la RN1, la RN19 et la RR133 directement concernés par le présent projet ;
- des infrastructures routières programmées au niveau national et ayant un impact direct et/ou indirect sur le présent projet, à savoir :
 - l'achèvement du dernier tronçon de l'autoroute A1 ;
 - le projet d'élargissement à 2x2 voies de la RR117 du PK21,0 au PK27,5 (qui constitue l'unique liaison routière entre l'île de Djerba et le continent) ;
 - la bretelle autoroutière qui relierait l'autoroute A1 à la ville de Tataouine ;
- d'hypothèses sur les parts du trafic qui serait dévié des tronçons précités (RN1, RN19 et RR133) vers la nouvelle infrastructure ;
- du trafic induit par le projet.

Les horizons retenus pour l'estimation du trafic prévisionnel sur ces tronçons et par suite sur la rocade projetée, sont les suivants :

- l'année 2023 qui est supposée coïncider avec la mise en service de l'ensemble de la rocade après son aménagement ;
- les années 2033 et 2043, qui correspondraient à des périodes de 10 et 20 ans, après la mise en service du projet.
- L'estimation du trafic prévisionnel à ces différents horizons se base sur un certain nombre d'hypothèses relatives :
 - à l'évolution passée du trafic (personnes et marchandises) ;
 - à l'évolution passée et future de la population et du PIB ;
 - aux élasticités du trafic des personnes et des marchandises au PIB.

Sur la base des hypothèses retenues pour l'accroissement futur du PIB et des valeurs des élasticités présentées ci-dessus, l'évolution du trafic normal au niveau de la nouvelle rocade, serait, pour les deux types de transport (marchandises et personnes), la suivante :

Tableau 1 : Taux d'accroissement du trafic normal

Période	2011-2023	2024-2033	2034-2043
Véhicules de transport marchandises	3,0%	4,2%	5,5%
Véhicules de transport personnes	4,1%	4,3%	4,6%

Source : Economiste de transport

Le trafic prévisionnel sur la rocade projetée serait composé :

- D'une partie du trafic qui serait dévié à partir de la RN1, la RN19 et la RR133 ;
- Du trafic induit par la réalisation du projet.

Les résultats qui découlent de toutes les hypothèses présentées ci-dessus, sont indiqués dans le tableau ci-après.

Tableau 2 : trafic estimé sur la rocade de Médenine

Année	2023	2033	2043
Type véhicule			
VL	10 290	15 855	25 151
Part	88,0%	88,0%	88,0%
PL	1 399	2 156	3 421
Part	12,0%	12,0%	12,0%
Total	11 689	18 011	28 572
Part	100,0%	100,0%	100,0%

Le trafic prévisionnel sur la rocade projetée serait, donc, de l'ordre de 11700 véhicules à l'horizon de sa mise en service (2023). Il serait d'environ 28600 véhicules à la fin de la période d'analyse (horizon 2043).

La part du trafic PL a été estimée à 12% étant donné que l'un des objectifs majeurs de la réalisation de la rocade projetée est de prendre en charge le trafic PL qui transiterait par la ville de Médenine.

Les taux d'accroissement du trafic qui correspondent à ces valeurs de trafic seraient, alors, les suivants :

- 4,4% par an durant la période 2023-2033 ;
- 4,7% par an durant la période 2033-2043.

IV. AMENAGEMENTS PROJETES

IV.1- PORTEE DE L'ETUDE

Conformément aux termes de référence, le projet a pour objectif l'étude de la rocade ouest de Médenine. Il intégrera principalement la mise à niveau des infrastructures routières existantes en améliorant les caractéristiques géométriques et les dispositifs de drainage, compte tenu du trafic existant et futur.

En outre, pour donner suite aux réclamations de la Direction régionale, une déviation de la localité de Omm Tameur sera retenue dans la phase préliminaire de l'étude. Cette déviation prend origine au niveau de la zone industrielle Tajra sur la RN1 et suit une direction Sud-Est pour rejoindre la RR113.

IV.2- DESCRIPTION DES VARIANTES DE TRACES

IV.2.1- Variante 1 : Variante du P.A.U

Le tracé de cette première variante de la rocade suit le couloir prévu par le plan d'aménagement urbain.

L'origine est au niveau du giratoire de la RN1 avec la rocade Est existante.

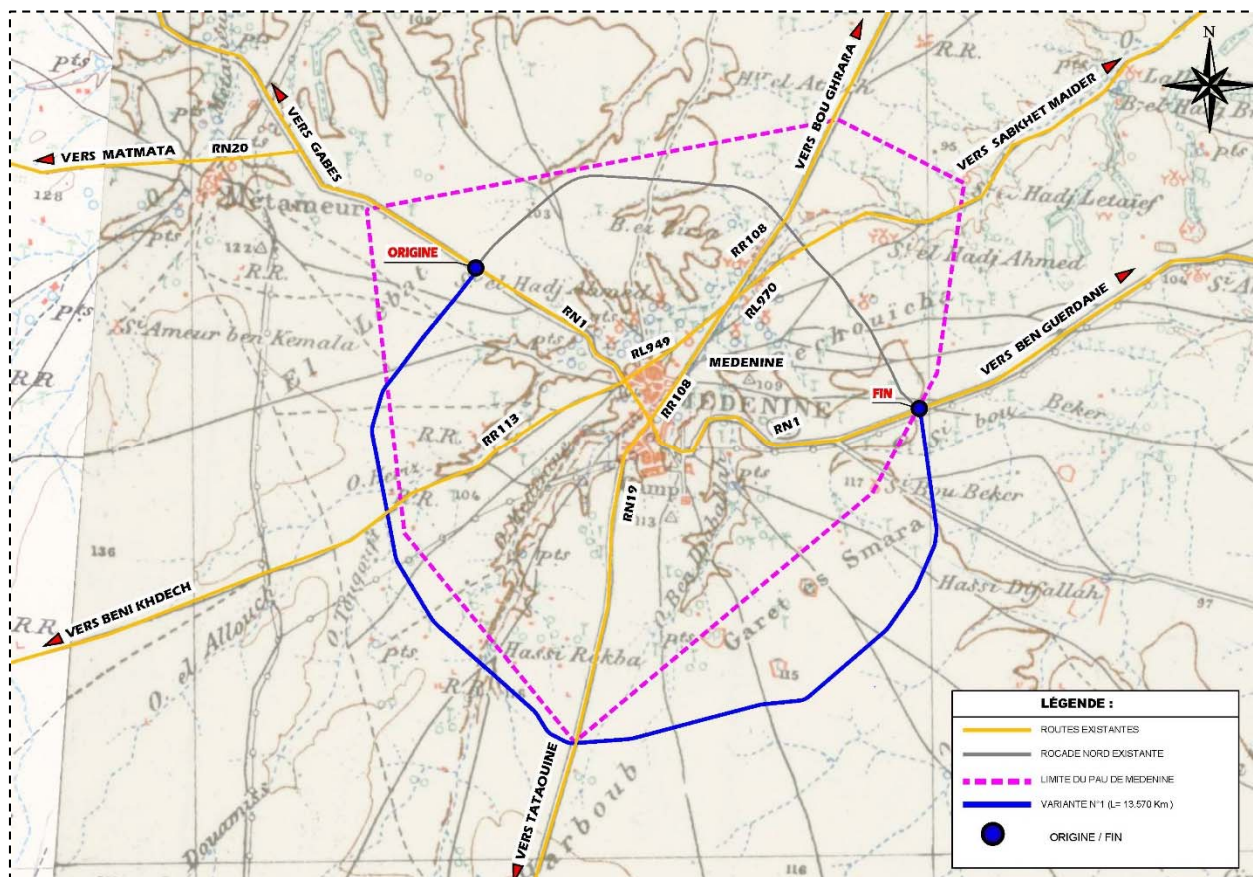


Figure 2 : Plan de situation de la première variante

Le premier tronçon, traverse une zone urbaine jusqu'au PK 0+900, où l'emprise offerte est de 40m. Par la suite, le tracé évolue en rase-compagne, dans une direction sud-ouest à la périphérie du plan d'aménagement urbain de la ville et rejoint la RR113 au PK 3+200 puis la RN19 au PK3+700 au niveau du lycée Ibn Sina, avant de croiser les pistes revêtues El Labba et Hssi Dhifallah qui mènent vers le centre-ville de Médenine.

L'aboutissement de la rocade est sur la RN1 (482+400) au niveau du carrefour giratoire avec l'ancienne rocade.

L'axe du tracé développe au total un linéaire égal à 13,570 km.



Photo 9 : Origine du Projet giratoire RN1/Rocade Est



Photo 10 : Fin du projet giratoire RN1/Rocade Est

Il a été bien remarqué lors des différentes visites effectuées, que suite au développement de la ville de Médénine, de nouvelles constructions ont envahi le couloir en plusieurs endroits et ont empiété sur l'emprise réservée à la rocade rendant cette dernière irréalizable.

Pour pallier à ce problème, un couloir alternatif a été identifié à la limite des constructions riveraines et en périphérie de la ville.

IV.3.2- Variante 2

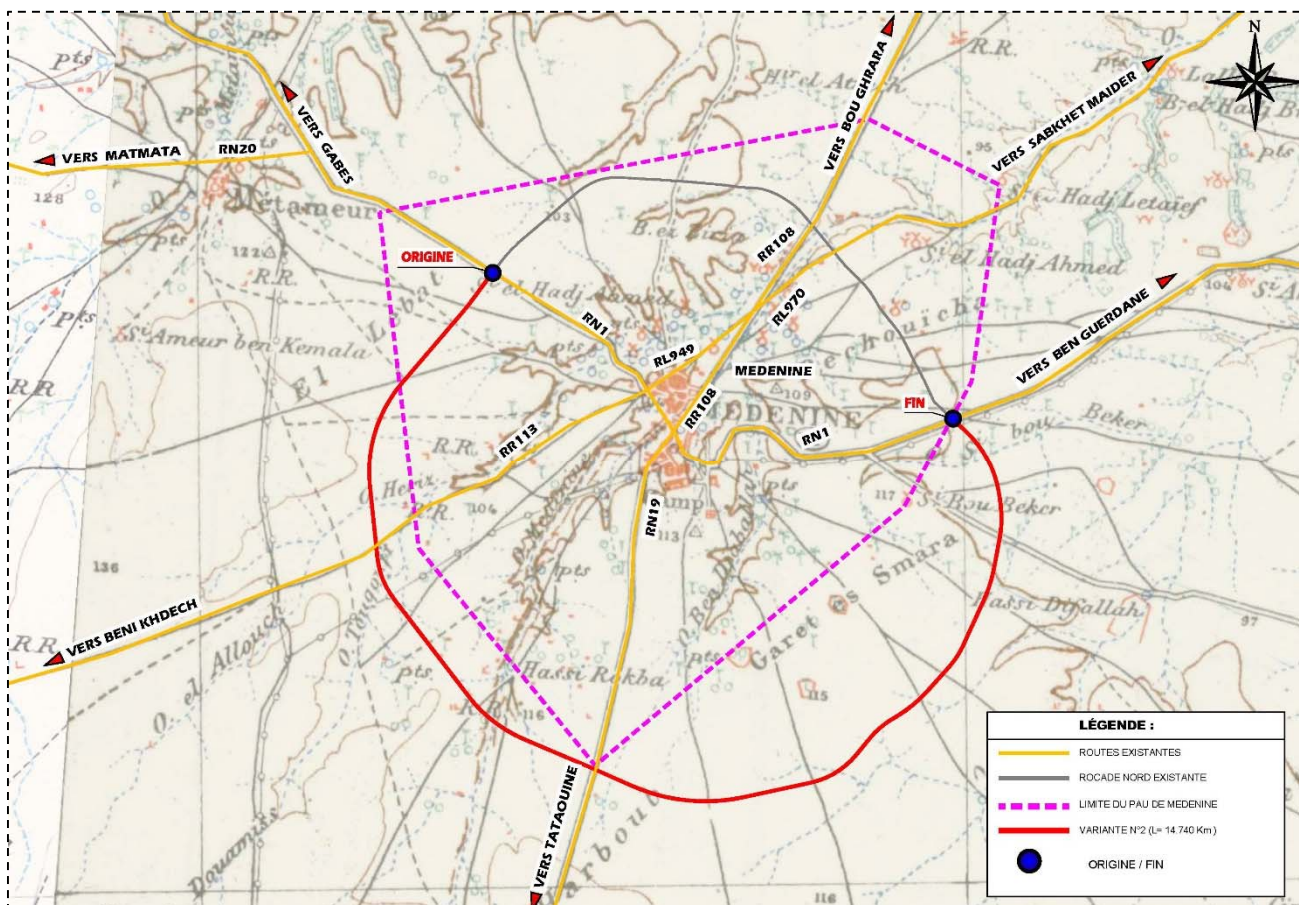


Figure 3 : Plan de situation de la deuxième variante

Cette variante prend origine au niveau du même giratoire avec la rocade existante. Elle épouse le même tracé que la première variante traversant la zone urbaine jusqu'au PK1. Par la suite,

- A l'amont de la RR113, le tracé a été rectifié pour assurer un raccordement convenable sur cette dernière, à une certaine distance de l'ouvrage hydraulique et du virage de la RR113, permettant l'aménagement du carrefour en place.

- A l'aval de la RR113, le tracé a été ripé vers l'ouest d'une distance maximale de 320m pour éviter les constructions existantes et rejoindre la RN19 au PK3+700, au niveau du lycée Ibn Sina, qui constitue le même point de passage que la première variante.

Ensuite, Le tracé suit une direction Est avant d'intercepter une piste revêtue radiale au PK9+470. A partir de ce point, la rocade évolue dans la direction Nord-Est et intercepte respectivement la piste d'Ellaba au PK10+770 et une deuxième piste revêtue radiale au PK12+900. Par la suite, le tracé suit la direction Nord pour joindre la route RN1, au niveau du carrefour giratoire avec la fin de la rocade Est de Médénine. Le linéaire du parcours ainsi identifié est d'environ 14,740Km.

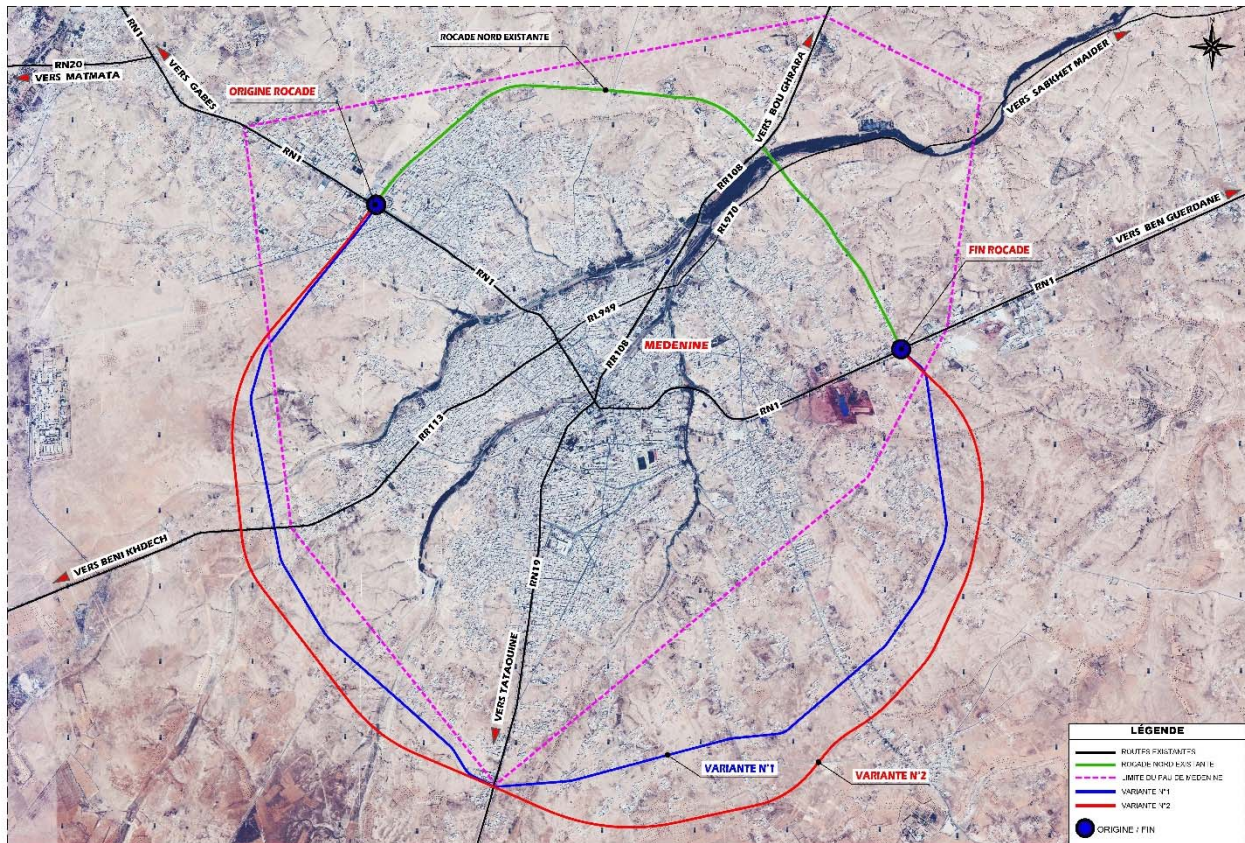



Figure 4 : Plan d'ensemble des deux variantes

	Etude de la rocade ouest de Médénine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médénine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 14 /21

IV.4 - DESCRIPTION DES AMENAGEMENTS :

IV.4.1 - Normes géométriques

Le choix des caractéristiques géométriques pour le tracé en plan et le profil en long sera basé sur les normes géométriques en vigueur afin d'assurer les conditions de sécurité et de confort. Ainsi, les normes ICTAVSA 70 seront utilisées pour définir les caractéristiques géométriques à respecter pour l'infrastructure projetée.

En effet, La rocade ouest de Médénine est considérée comme une limite pour l'étalement urbain, les terrains enclavés entre cette nouvelle infrastructure et le PAU de la ville risquent d'être occupée par de nouvelles constructions (zones d'habitat, zones industrielles...). Cela sans oublier qu'elle traverse une zone urbaine au début du projet et que des constructions sont déjà en train de se propager de part et d'autre des artères pénétrantes de la ville, dans le couloir prévu pour la rocade.

En tenant en compte de ces considérations, nous avons jugé de prévoir un aménagement qui assure à la fois l'équilibre entre un traitement « urbain » et une conception qui facilite les déplacements à l'échelle du périurbain.

L'AU70 s'apparente à une infrastructure routière de liaisons périurbaines qui assure les échanges avec l'agglomération (périurbain et centre) et en interne à l'agglomération (de secteur à secteur) ainsi que le transit (en lien avec l'interurbain).

IV.4.2 - Carrefours :

Le long de la rocade Ouest de Médénine objet de l'étude, les carrefours importants sont aménagés en giratoires pour permettre la réduction des vitesses, augmenter la sécurité sur la rocade et améliorer la visibilité au niveau des différentes intersections.

Les neuf carrefours sont :

- **Croisement avec la RN1 à l'origine du projet ;**
- Croisement avec la piste revêtue menant à la cité urbaine ;
- **Croisement avec la RR113 menant au Bni Khdech ;**
- Croisement avec la piste revêtue ;
- **Croisement avec la RN19 menant au Tataouine ;**
- Croisement avec la piste revêtue ;
- Croisement avec la piste revêtue Ellaba ;
- Croisement avec la piste revêtue menant à Hassi Dhifallah ;
- **Croisement avec la RN1 à la fin du projet ;**

IV.4.3 - Profils en travers types

Les propositions des profils en travers se basent sur les recommandations de l'AU70. Les dimensions du profil en travers et de chacun de ses constituants (Chaussée, TPC, Accotements...) proposés prennent en considération un certain nombre de fonctions et de conditions, notamment :

- Le volume du trafic journalier permettant de se prononcer sur le nombre de voies ;
- La catégorie de voie à retenir ;
- Les dispositifs de sécurité et de retenue à prévoir au niveau du TPC et des accotements ;
- Les réservations nécessaires pour loger les réseaux concessionnaires à déplacer et pour les dispositifs de drainage et de collecte des eaux de ruissellement ;
- Les réservations nécessaires pour l'implantation de l'éclairage, la signalisation et autres plantations et aménagements paysagers.

Il ressort de l'étude de trafic présentée ci-dessus que le niveau d'aménagement de la future rocade serait en 2x2 voies.

Il est présenté dans les figures ci-dessous les profils en travers types adoptés pour l'aménagement de la rocade. Ils sont tous à chaussées séparées.

Le profil en travers n°1 est à appliquer en section courante tandis que les autres sont à appliquer en zone urbaine où on note la présence de constructions très proche de la rocade d'où le besoin de leur attribuer un espace qui leur est dédié.

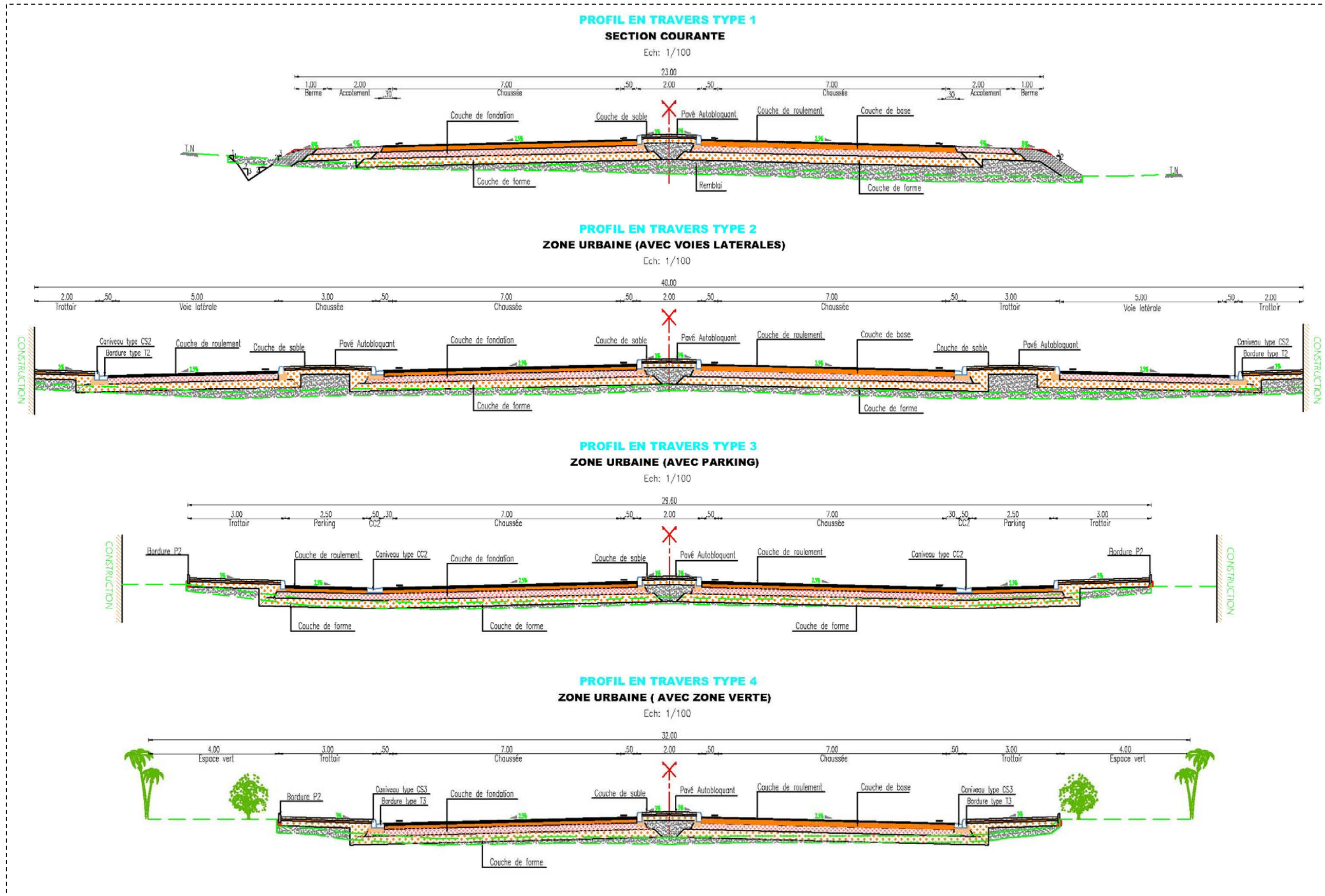


Figure 5 : Profils en travers types

IV.4.4 - Ouvrages hydrauliques courants :


En suivant les itinéraires des différentes variantes de tracés, on note qu'elles interceptent des écoulements provenant des bassins versants avoisinants. L'étude hydraulique a montré que les ouvrages hydrauliques nécessaires pour la mise hors d'eau de chaque variante seront du type dalots simples ou multicellulaires. Ces derniers sont récapitulés dans le tableau suivant :

Tableau 3 : Ouvrages hydrauliques de chaque variante

Variante 1			Variante 2		
Ouvrage	Dimension	PK (Km)	Ouvrage	Dimension	PK (Km)
OH1	3 x 1.5	2+130	OH 1	2x(2x1.5)	2+175
OH2	7 x (3 x 2)	2+880	OH 2	6x(3x2)	2+950
OH3	7 x (4 x 3)	3+520	OH 3	7 x (4 x 3)	3+710
OH4	12 x (4 x 3)	5+270	OH 4	12 x (4 x 3)	5+710
OH5	2 x (2 x 1.5)	5+990	OH 5	2 x (2 x 1.5)	6+450
OH6	2 x (2 x 1.5)	6+890	OH 6	2 x (2 x 1.5)	7+180
OH7	1.5 x 1.5	7+500	OH 7	1.5 x 1.5	7+840
OH8	2x (2 x 1.5)	9+440	OH 8	2 x (2 x 1.5)	9+730
OH9	2 x 1.5	9+950	OH 9	2 x (2 x 1.5)	10+290
OH10	4x (3 x 1.5)	12+800	OH 10	3 x (2 x 1.5)	11+000
			OH 11	1.5 x 1.5	12+850
			OH 12	5 x (3 x 1.5)	13+860

IV.4.5 - Eclairage public :

Dans le cadre de ce projet, les réseaux d'éclairage public seront réalisés le long de la rocade et au niveau des carrefours giratoires.

	Etude de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médenine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 17 /21

V. ETUDES ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

L'Objectif global de l'étude est la protection de l'environnement lors de la réalisation des projets d'infrastructures routières par le Ministère de l'Equipement, de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire. L'objectif spécifique de cette étude est la réalisation d'une étude d'impact environnemental sommaire de la nouvelle rocade et de ses dépendances. Il s'agit d'identifier les impacts environnementaux, et ensuite de justifier et décrire les mesures environnementales qui devront être mises en œuvre pendant les travaux pour préserver l'environnement.

V.1 - DESCRIPTION ET ANALYSE DES VARIANTES

V.1.1 - Option 0 : Sans réalisation de la ROCADE

L'option 0 correspond à laisser la situation à son état actuel. Aucune liaison directe existante actuellement entre la RN1, RR113 et La RN19 près de Médenine. Le passage de la RR113 à RN19 se fait par l'intermédiaire de la RN1 ce qui provoque une augmentation de trafic au niveau cette route dans la ville.

Les usagers de la RN1 éprouvent toujours d'énormes difficultés en l'empruntant. Le déplacement des personnes et des biens sont fortement ralentis en particulier en saison des pluies. Cette route ne peut pas supporter l'intensité du trafic futur généré par l'extension des deux zones industrielles (Zone industrielle TEJRA & Zone industrielle Route Ben Guerdane), d'où l'importance de la création de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN19-RN1).

Cependant, en l'absence du projet, la biodiversité sera préservée, les cultures, les maisons et autres équipements socio-économiques seront épargnés. Bien que l'option de ne rien faire évite l'apparition d'impact négatif associé au projet, elle est inappropriée, car les retombées socio-économiques potentielles du projet disparaîtraient alors qu'elles compensent de loin les effets négatifs potentiels qui peuvent être ramenés à un niveau acceptable.

V.1.2 - Option 1 : Réalisation de la ROCADE

Cette option correspond à la réalisation de La rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN19-RN1) dans le gouvernorat de Médenine. Trois variantes de tracés sont proposées dans la suite des études. Ces variantes sont présentées dans le chapitre VII « Aménagements projetés ».

V.2 - BILAN ENVIRONNEMENTAL DES VARIANTES

Les différentes variantes proposées provoqueront des degrés différents de point de vue importance des impacts sur l'environnement.

En évaluant le degré d'importance ou l'intensité des impacts environnementaux pour chaque variante, on peut déduire la ou les variantes ayant le bilan environnemental le plus avantageux en termes d'impact sur l'environnement.

Le tableau ci-après présente une comparaison synthétique des **deux alternatives** en fonction des critères affectés de 0 à 3 (0 : mauvais, 1 : moyen, 2 : bon, 3 : excellent).

Tableau 4 : Synthèse de l'aspect environnemental et social

Critères	Variante 1 :		Variante 2 :	
	Appréciation	Score	Appréciation	Score
Emprise	Emprise indisponible	1	Emprise disponible	2
Trajet	Itinéraire le plus court	3	Itinéraire moyennement court	2
Caractéristiques géométriques	Caractéristiques géométriques moyenne par endroit	1	Bonnes caractéristiques géométriques	3
Ouvrages hydraulique	Nombre moyenne d'ouvrages hydrauliques	2	Nombre important d'ouvrages hydrauliques	1
Expropriation	Expropriation importante	1	Expropriation moyenne	2
Décongestion du trafic	Décongestion faible du trafic routier	1	Décongestion moyenne du trafic routier	2
Déplacement des réseaux	Moins de déplacement de réseaux	2	Moins de déplacement de réseaux	2
Total		11		14

En analysant le bilan environnemental de chaque variante proposée, on remarque que la variante V2 est légèrement plus avantageuse que la variante V1.

En conclusion, la variante 2 se présente comme la variante la plus avantageuse de point de vue bilan environnemental avec une bonne possibilité d'intégration dans son environnement. Pour cela, nous recommandons cette variante pour la rocade ouest de la ville de Médenine.

VI. ANALYSE MULTICRITERES ET CONCLUSIONS

VI.1 - INTRODUCTION

Dans ce chapitre, on se propose de mettre en balance les avantages et les inconvénients de chacune des deux variantes d'aménagement proposées pour la rocade ouest de la ville de Médenine, afin de les évaluer sur les plans techniques, socio-économique et environnemental. Cette analyse multicritère est nécessaire et a pour but de faciliter le choix des variantes d'aménagement à développer dans la phase suivante d'études.

Comme décrit précédemment, deux (02) variantes ont été étudiées. La première variante correspond au couloir réservée par la P.A.U de la rocade avec un aménagement de longueur 13,6km. La seconde variante correspond à un couloir dérivé de la première variante et présente un linéaire de 14,740 km.

VI.2 - ANALYSE MULTICRITERES

Quatre critères de comparaison sont retenus :

- **Critère1** : Les caractéristiques techniques et la fonctionnalité de l'aménagement (longueur du parcours, caractéristiques géométriques du tracé, vitesse moyenne pratiquée, croisement, effet d'éblouissement, proximité de la ville, risques d'accident, gain de temps, etc.).
- **Critère2** : Les contraintes de réalisation (expropriations, emprises, déviation des réseaux ...).
- **Critère3** : Impact environnemental, social et intégration dans le site (terrains traversés, démolition de constructions, rétablissement des riverains, etc.).
- **Critère4** : Le coût des travaux.

Chaque variante sera notée sur 100 points, selon le barème suivant :

Critère 1 : (30 points) ; Critère 2 : (20 points) ; Critère 3 : (30 points) et Critère 4 : (20 points).

Le barème de notation pour chaque critère est présenté dans le tableau 31.


Tableau 5 : Ventilation des points des critères de notation

Critère 1		Critère 2		Critère 3		Critère 4	
Très bonnes caractéristiques géométriques	25 à 30 points	Aucune contrainte de réalisation ou contraintes négligeable	15 à 20 points	Faible impact sur l'environnement, bonne intégration dans le site	25 à 30 points	Moindre coût, meilleure rentabilité	15 à 20 points
Caractéristiques géométriques moyennes	20 à 25 points	Quelques contraintes contournables	10 à 15 points	Impact sur l'environnement moyen, possibilité d'intégration dans le site	20 à 25 points	Coût moyen, rentabilité acceptable	10 à 15 points
Caractéristiques géométriques modestes	10 à 15 points	Beaucoup de contraintes difficilement contournables	5 à 10 points	Impact sur l'environnement majeur, difficulté d'intégration dans le site	10 à 15 points	Coût élevé, rentabilité faible	5 à 10 points

Nous présentons ci-après des tableaux comparatifs qui récapitulent les avantages et les inconvénients liés à chacune des deux variantes d'aménagement, ainsi que les notes attribuées à chaque critère, conformément au barème ci-dessus présenté.

Tableau 6 : Analyse multicritères des deux variantes 1 et 2

Critère	Variante 1 – Couloir PAU			Variante 2		
	Avantages	Inconvénients	Note	Avantages	Inconvénients	Note
1-Caractéristiques techniques et fonctionnalité	<ul style="list-style-type: none"> - Itinéraire le plus court (L = 13,6km) - Desserte de toutes les artères ouest de la ville de Médenine ; - Décongestion du centre-ville de Médenine - Densification du tissu urbain ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Urbanisation rapide et non contrôlée au voisinage de la ville de Médenine - Caractéristiques géométriques moyennes 	15/30	<ul style="list-style-type: none"> - Bonnes caractéristiques géométriques - Bonne perception et lisibilité par les usagers - Décongestion du trafic traversant la ville de Médenine - Densification du tissu urbain - Réserve foncière légèrement plus importante 	<ul style="list-style-type: none"> - Itinéraire relativement plus long (L=14.7Km) 	25/30
2- Contraintes de réalisation / d'exploitation	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre d'ouvrages hydrauliques moindre ; - Présence d'une carrière proche du projet ; - Pas d'empiètement sur les conduites SONEDE (Ø400 F existante et Ø 500 F projetée) ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Emprise envahie par des constructions anarchiques ; - Nécessité de rectification des tracés et des profils en long des routes croisant la rocade, due à la présence des contraintes (Ouvrage sur Oued Gharbaoui au niveau du croisement avec la RR113), - Nécessité de déplacement des réseaux concessionnaires ; 	10/20	<ul style="list-style-type: none"> - Emprise non encore construite - Présence d'une carrière proche du projet ; - Moins de réseaux concessionnaires à déplacer ; - Meilleure mise hors d'eau due à l'absence des contraintes de seuil ; 	<ul style="list-style-type: none"> - Nombre plus important d'ouvrages hydrauliques ; - Traversée de la rocade des zones singulières de dépression nécessitant l'élévation du profil en long et la protection de la plateforme ; - Nécessité d'une protection des conduites SONEDE (Ø400 F existante et Ø 500 F projetée) ; 	15/20
3-Impact environnemental, social et intégration dans le site	<ul style="list-style-type: none"> - Décongestion du centre-ville ; - Amélioration de la sécurité des usagers et des citoyens ; - Réduction des nuisances dans le centre-ville ; - Qualité des déplacements : gain de temps et plus de vitesses ; 	<ul style="list-style-type: none"> -empiètement et expropriation de terrains agricoles en sec, traversés en périphérie de la ville de Médenine - Démolition des constructions - Morcellement des terrains agricoles 	10/30	<ul style="list-style-type: none"> - Décongestion du centre-ville ; - Amélioration de la sécurité des usagers et des citoyens ; - Réduction des nuisances dans le centre-ville ; - Qualité des déplacements : gain de temps et plus de vitesses ; 	<ul style="list-style-type: none"> -empiètement et expropriation de terrains, traversés en périphérie de la ville de Médenine - Morcellement des terrains agricoles 	20/30
4- Coût et rentabilité	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de rentabilité acceptable - Moindre coût de construction 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'expropriation important (Présence de plusieurs constructions à démolir) 	10/20	<ul style="list-style-type: none"> - Taux de rentabilité acceptable - Coût d'expropriation moins important (absence de construction à démolir) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût de construction sensiblement égal à celui de la variante1 	15/20
			45/100			75/100

	Etude de la rocade ouest de Médenine (RN1-RR113-RN1) dans le gouvernorat de Médenine (Lot N°3)	Affaire : P19-02 Date : 10-05-2019
	Etude Préliminaire – Note de synthèse	Page : 21 /21

VI.3 - CONCLUSIONS

Il ressort des résultats de cette analyse multicritère que la deuxième variante d'aménagement est la plus avantageuse que la première avec un écart de 30 points sur le total des scores.

Bien que les deux variantes soient très proches de point de vue tracé, linéaire et coût de constructions, la variante 2 se distingue nettement par deux aspects importants :

- Un impact social sensiblement moins important puisque son tracé évite les constructions existantes qui pullulent tout au long du couloir notamment dans la section Sud-Est (RN19-RN1).
- Un coût global moins important que celui de la variante1 due principalement à la quasi-absence de constructions à exproprier

Et c'est ce couloir / variante que nous proposons de retenir pour la prochaine phase des études.

Par ailleurs nous invitons la Direction Régionale de l'Équipement et les autres Administrations et services concernés à prendre toutes les mesures nécessaires pour préserver ce couloir et éviter qu'il soit envahi par des constructions anarchiques comme l'a été le premier couloir prévu par le Plan d'Aménagement Urbain(PAU) de la ville de Médenine.