

# **République Tunisienne**

**MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DE L'HABITAT**

**ET DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE**

**DIRECTION GÉNÉRALE DES PONTS ET CHAUSSÉES**

*RESUMES NON TECHNIQUES  
DES ETUDES D'IMPACT*

*PROJET VOIRIES PRIORITAIRES V*

***Financement Banque Européenne d'Investissement***

Octobre 2008

---

# TABLE DES MATIERES

<b><u>MINISTÈRE DE L’EQUIPEMENT, DE L’HABITAT.....</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>ET DE L’AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE .....</u></b>	<b><u>1</u></b>
FINANCEMENT BANQUE EUROPÉENNE D’INVESTISSEMENT .....	1
<b><u>PREAMBULE .....</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>I. EXAMEN DU CONTENU DES ETUDES D’IMPACT REALISEES.....</u></b>	<b><u>7</u></b>
CONSULTATION PUBLIQUE : .....	10
<b><u>II. ECHANGEUR X – X3 .....</u></b>	<b><u>12</u></b>
1. PRÉSENTATION DE L’AMÉNAGEMENT.....	12
2. JUSTIFICATION DE L’OPÉRATION.....	12
3. ANALYSE DE L’ÉTAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	13
4. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES.....	15
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	16
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT .....	16
7. PRÉSENTATION DES MESURES D’INSERTION ENVISAGÉES.....	17
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	18
9. CONCLUSION .....	19
<b><u>III. ECHANGEUR X – MC 130.....</u></b>	<b><u>20</u></b>
1. PRÉSENTATION DE L’AMÉNAGEMENT.....	20
2. JUSTIFICATION DE L’OPÉRATION.....	20
3. ANALYSE DE L’ÉTAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	20
4. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES.....	24
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	24
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT .....	25
7. PRÉSENTATION DES MESURES D’INSERTION ENVISAGÉES.....	26
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	26
9. CONCLUSION .....	27
<b><u>IV. CHANGEUR X – GP5.....</u></b>	<b><u>29</u></b>
1. PRÉSENTATION DE L’AMÉNAGEMENT.....	29
2. JUSTIFICATION DE L’OPÉRATION.....	29
3. ANALYSE DE L’ÉTAT INITIAL DE L’ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	30
4. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES .....	33
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	33
6. PRÉSENTATIONS DES EFFETS DU PROJET SUR L’ENVIRONNEMENT .....	34

7. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES.....	37
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	37
9. CONCLUSION.....	38

**V. LIAISON GP1 – BORJ CEDRIA - AUTOROUTE ..... 40**

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	40
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	40
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	41
4. COMPARAISON DES VARIANTES .....	44
5. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	44
6. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES .....	45
7. CONSULTATION PUBLIQUE .....	46
8. CONCLUSION.....	47

**VI. PROLONGEMENT VOIE X ENTRE SORTIE OUEST ET GP3..... 48**

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	48
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	48
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	48
4. COMPARAISON DES VARIANTES .....	51
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	52
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	52
7. CONSULTATION PUBLIQUE .....	53

**VII. ECHANGEUR X – MC 31..... 54**

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	54
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	54
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	55
4. COMPARAISON DES VARIANTES .....	57
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	57
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	58
7. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES .....	59
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	59
9. CONCLUSION.....	60

**VIII. INTERCOMMUNALE NORD Z4- MC 33 ..... 62**

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	62
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	62
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	63
4. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES .....	66
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	67
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	68
7. CONSULTATION PUBLIQUE .....	70

**IX. DEVIATION GP1 - GROMBALIA ..... 71**

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	71
---------------------------------------	----

2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	71
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	73
4. ETUDES ET COMPARAISON DES VARIANTES .....	75
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	76
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	77
7. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES.....	78
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	79
9. CONCLUSION: .....	80

**X. DEVIATION DE KASSERINE .....** 82

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT .....	82
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	82
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX.....	83
4. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES .....	84
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION RETENUE.....	85
6. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	86
7. CONSULTATION PUBLIQUE .....	87
8. CONCLUSION.....	88

**XI. DEVIATION DE GAFSA GP3 – GP 15 - GP3.....** 89

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	89
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	89
3. ANALYSE DE L'ÉTAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT ET ÉVALUATION DES ENJEUX .....	90
4. COMPARAISON DE VARIANTES ÉTUDIÉES .....	91
5. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	92
6. PRÉSENTATION DES EFFETS NÉGATIFS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT.....	92
7. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES.....	93
8. CONSULTATION PUBLIQUE .....	94
9. CONCLUSION.....	95

**XII. DOUBLEMENT MC 27 TURKI – NABEUL .....** 96

1. PRÉSENTATION DE L'AMÉNAGEMENT.....	96
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	96
3. COMPARAISON DE VARIANTES ÉTUDIÉES .....	97
4. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	97
5. CONSULTATION PUBLIQUE .....	97

**XIII. MODERNISATION GP5 AUTOROUTE LE KEF .....** 99

1. PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION.....	99
2. JUSTIFICATION DE L'OPÉRATION.....	99
3. COMPARAISON DES VARIANTES ÉTUDIÉES .....	101
4. DÉFINITION DE LA SOLUTION PROPOSÉE.....	102
5. PRÉSENTATION DES EFFETS DU PROJET SUR L'ENVIRONNEMENT .....	103
6. PRÉSENTATION DES MESURES D'INSERTION ENVISAGÉES.....	104
7. CONSULTATION PUBLIQUE .....	104
8. CONCLUSION: .....	105



## **PREAMBULE**

La direction des études relevant du Ministère de l'Équipement, de l'Habitat et du territoire a confié au Bureau d'études CERTAC la réalisation d'une synthèse des études d'impact relatives aux projets inscrits dans le Programme des Voiries Prioritaires V sous forme de résumés non techniques des études d'impacts.

Le programme comprend les projets suivants :

### Voiries du Grand Tunis

- A1. Echangeur X – X3
- A2. Echangeur X – MC 130
- A4. Echangeur X – GP5
- A7. Liaison GP1 – Borj Cedria - Autoroute, 2 x 2 voies L = 8 km
- A8. Prolongement Voie X entre sortie Ouest et GP3
- A9. Echangeur X – MC 31
- A12. Intercommunale Nord Z4 – MC 33

### Voiries structurantes

- S1. Déviation GP1 Grombalia 8 km en 2 x 2 voies
- S9. Déviation de Kasserine en 2 x 2 voies MC 182 – GP 17 L = 15 km
- S12. Déviation de Gafsa en 2 x 2 voies GP3 – GP15 – GP3, L = 15 km
- S14. Doublement de la MC : Turki – Nabeul, L = 25 km
- S16. Modernisation GP5 Autoroute – Le Kef, L= 100 km

Le résumé non technique a pour but de faciliter la compréhension du dossier de demande d'autorisation pour la réalisation d'un projet. Le responsable du projet y expose sa démarche de prise en compte de l'environnement à travers une étude d'impact. L'étude d'impact présente à la fois une démarche et un dossier réglementaire. La première est une réflexion approfondie sur l'impact d'un projet sur l'environnement, conduite par le maître d'ouvrage au même titre qu'il étudie la faisabilité technique et économique de son projet. Le second est le document qui expose, notamment à l'intention de l'autorité qui délivre l'autorisation et à celle du public, la façon dont le maître d'ouvrage a pris en compte l'environnement tout au long de la conception de son projet et les dispositions sur lesquelles il s'engage pour en atténuer les impacts.

Une étude d'impact d'un projet doit répondre à trois objectifs :

- **aider** le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement, L'étude d'impact doit aider le maître d'ouvrage à concevoir un projet respectueux de l'environnement en lui fournissant des indications de nature à améliorer la qualité de son projet et à favoriser son insertion dans l'environnement.

- **éclairer** l'autorité administrative sur la nature et le contenu de la décision à prendre,

L'étude d'impact aide l'autorité compétente à prendre une décision et, le cas échéant, à déterminer les conditions environnementales de l'autorisation des projets. A ce titre, elle éclaire le décideur sur la nature et le contenu de la décision à prendre. Elle peut, le cas échéant, l'inciter à préconiser une mise en œuvre environnementale des travaux et un suivi.

- **informer** le public et lui donner les moyens de jouer son rôle de citoyen averti et vigilant.

L'étude d'impact est la pièce maîtresse du dossier de projet qui constitue le moment privilégié de l'information du public par l'intermédiaire de ses élus locaux.

## **I. EXAMEN DU CONTENU DES ETUDES D'IMPACT REALISEES**

### **Méthodologie**

Les études d'impact réalisées ont traité de la globalité du projet, c'est-à-dire le projet en lui-même et les aménagements nécessaires à sa réalisation ou à son fonctionnement. Les études d'impact ont dans l'ensemble traité les effets des différents travaux sur l'environnement.

#### Identification des enjeux environnementaux

- Le cadrage préalable d'une étude d'impact vise à :
- Définir l'aire (ou les aires) d'étude,
- Identifier les principaux enjeux environnementaux et sélectionner les composantes de l'environnement à étudier,

#### Définition des partis d'aménagement et des variantes

La démarche d'évaluation environnementale aide le maître d'ouvrage à décider de la faisabilité (faire) ou de la non faisabilité (ne rien faire) du projet initial ou de son évolution vers un projet de moindre impact (faire autrement, faire ailleurs).

La phase d'évaluation et de comparaison des partis et variantes est essentielle. Cette phase est également incontournable pour permettre la justification de la solution retenue.

#### Analyse de l'état initial du site et de son environnement

- Les objectifs de l'analyse de l'état initial sont de :
- Confirmer et affiner le champ d'investigation identifié lors de la phase de cadrage préalable (aire d'étude et thèmes de l'environnement à étudier),
- Rassembler, pour chaque thème environnemental, les données nécessaires et suffisantes à l'évaluation environnementale du projet,
- Caractériser l'état de chaque composante de l'environnement et les synthétiser.

La notion d'environnement doit être interprétée au sens large, intégrant à la fois les impacts sur les milieux physiques, biologiques et humains. Les thèmes suivants devront donc être abordés : faune, flore, milieux naturels et équilibres biologiques, eau et milieux aquatiques, paysage, air, climat, patrimoine culturel, qualité de vie (bruit, odeurs, émissions lumineuses ...), l'hygiène, la santé, la sécurité et la salubrité publique. Cette analyse résulte des données bibliographiques mais aussi des investigations de terrain, des rencontres des partenaires et des mesures in situ. Elle doit consister en une approche analytique et une approche globale. Sa finalité est d'apporter une connaissance des

sensibilités et potentialités des territoires et milieux concernés, des risques naturels ou résultant d'activités humaines, de la situation par rapport à des normes réglementaires ou des objectifs de qualité. Elle doit notamment permettre d'identifier et de hiérarchiser les enjeux.

### Évaluation des effets du projet sur l'environnement

#### *Les effets du projet*

L'évaluation des effets du projet sur l'environnement a pour objectifs :

- de comparer les partis d'aménagement et les variantes envisagées,
- d'analyser les conséquences sur l'environnement du projet retenu pour s'assurer qu'il est globalement acceptable.

L'évaluation devra porter sur l'ensemble des points de l'état initial. On distingue différents types d'effets du projet sur l'environnement :

- les effets directs, indirects et induits,
- les effets temporaires et permanents,
- les effets cumulatifs.

#### *Les effets du chantier*

L'analyse de ces effets repose sur la confrontation entre :

- Les effets des différents travaux (qu'il faut connaître),
- La sensibilité des différents compartiments de l'environnement.

Elle doit permettre de proposer des solutions concernant :

- Le choix des sites d'implantation des équipements de chantier,
- La période des travaux (riverains, cycle biologique de certaines espèces ...),
- Les techniques à mettre en oeuvre, les itinéraires,
- Le phasage des travaux.

L'analyse des effets du chantier doit conduire à établir une analyse des effets prévus du chantier et les mesures envisagées pour y remédier, un cahier des prescriptions spéciales relatives à l'environnement indiquant les principes de fonctionnement du chantier (prévention des poussières, prélèvement d'eau, gestion des déblais, nettoyage des voiries, gestion des déchets du chantier, les mesures pour la remise en état du site.

### Proposition de réduire ou compenser les effets dommageables

Trois types de mesures d'atténuation des effets du projet sur l'environnement peuvent être proposées :

- des mesures de suppression des effets,
- des mesures de réduction des effets,
- des mesures compensatoires pour compenser les effets qui ne peuvent être ni supprimés, ni réduits.

Le maître d'ouvrage engage sa responsabilité sur la réalisation effective des mesures d'atténuation proposées (nature, mise en oeuvre, financement, ...). Il a donc une obligation de moyens et de résultats.

Le dossier d'étude d'impact doit clairement indiquer pour chaque mesure :

- sa justification par rapport à l'effet concerné,
- la nature technique des aménagements envisagés,
- l'échéancier de mise en oeuvre,
- l'estimation des dépenses correspondantes,
- l'emplacement des terrains visés et leur statut foncier,
- les modalités d'acquisition des terrains,

#### Suivi des effets après réalisation

Le suivi accompagne la réalisation du projet aussi bien dans sa phase chantier que lors de son exploitation et des opérations d'entretien.

L'étude d'impact peut proposer un programme de suivi.

#### Etablissement du résumé non technique de l'étude d'impact

Le résumé non technique doit en principe accompagner l'étude d'impact et est destiné à en faciliter sa compréhension par le public. Il doit reprendre sous forme synthétique les éléments essentiels et les conclusions de chacune des parties de l'étude d'impact dans le but d'informer le public par l'intermédiaire de ses élus locaux à l'instar de ce qui se fait actuellement pour la consultation relative à la réalisation et l'actualisation des plans d'aménagement urbain (PAU).

Dans un souci d'écoute et de concertation qui doit accompagner toutes les phases de conception et de réalisation d'un projet, les bureaux d'études qui ont réalisé les études techniques, ont organisé des réunions de concertations avec tous les intervenants du projet : Gouvernorats, délégations, mairies et élus locaux, concessionnaires des réseaux. L'information du public s'est faite à travers les reconnaissances du chantier, les levés topographiques, les reconnaissances géologiques, les enquêtes parcellaire.

Le dossier d'étude d'impact, dans la partie « raisons du choix du projet », a quelque fois rendu compte de la participation des riverains et de la prise en compte de leurs avis et des contraintes qu'ils ont soulevées au choix dans les variantes.

L'information du public doit être à l'avenir plus soutenue. Elle peut se faire par l'intermédiaire de ses élus locaux à l'instar de ce qui se fait actuellement pour la consultation relative à la réalisation et l'actualisation des plans d'aménagement urbain (PAU).

Le résumé non technique de l'étude d'impact comprendra :

- a) une présentation de l'aménagement
- b) une justification de l'opération
- c) une analyse de l'état initial de l'environnement et une évaluation des enjeux
- d) la comparaison des variantes étudiées
- e) la définition de la solution proposée
- f) la présentation des effets du projet sur l'environnement
- g) la présentation des mesures d'insertion envisagées

#### Consultation publique :

Dans le but de conduire nos projets, co-financés par la BEI, avec un maximum de cohérence eu égard les nouveaux textes réglementaires européens en matière d'étude d'impact sur l'environnement et dans un souci de donner pleine satisfaction à la Banque, la DGPC s'est efforcée d'associer le public, pour chaque composante du projet de voiries prioritaires V ( 7 composantes dans le grand Tunis et 5 composantes dans les grandes villes), par l'intermédiaire de leur élus locaux et tout au long du déroulement de la phase d'étude, aux orientations liés particulièrement aux aspects environnementaux et choix des variantes.

C'est dans ce cadre que les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour chacune des composantes du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publiques

(SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a aussitôt officialisé la consultation publique en profitant de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple (voir le procès verbal de la session) et pour chaque gouvernorat concernée par le projet à savoir :

- **Pour Tunis** (5 composantes) : A1, A2, A4, A8 et A9
- **Pour Ben Arous** (2 composantes) : A7 et A12
- **Pour Nabeul** (2 composantes) : S1 et S14
- **Pour Kasserine** (1 composante) : S9
- **Pour Gafsa** (1 composante) : S12 et
- **Pour Kef** (1 composante) : S16

pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du (des) projet(s) dans sa (leur) version finale(s) qui concerne(ent) leur gouvernorat.

Les divers conseils des six gouvernorats ont à l'unanimité approuvés et félicités la concrétisation de ses projets et formulés leur engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement avec la contribution de la BEI ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les compagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique du ou des projets dont il(s) s'agit.

## **II. ECHANGEUR X – X3**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

Le Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire a décidé de construire un échangeur au niveau du croisement du Boulevard 7 Novembre (Route X) et la Route X3.

Au Plan d'Occupation des Sols actuel, le site concerné a la vocation à recevoir cet ouvrage. Le schéma directeur routier a prévu la réalisation de cet ouvrage.

L'opération porte sur la réalisation d'un échangeur au niveau du croisement du Boulevard 7 Novembre (Route X) et la Route X3. Il est situé dans le Gouvernorat de Tunis

Le projet consiste à garder au sol la voie X en 2 x 2 voies, déniveler la X3 moyennant un ouvrage en 2 x 2 voies y compris l'aménagement de deux boucles pour les tournes à gauche. Le carrefour Errommana sera aménagé en abaissant le profil en long de la voie X3 et en dénivellant l'axe desservant la cité Errommana. Deux giratoires de part et d'autres compléteront l'ouvrage.

Les principales composantes du projet sont :

- La réalisation d'un échangeur à l'intersection du boulevard du 7 Novembre (Route X) avec la route X3.
- L'aménagement des passerelles dénivelées pour les piétons
- L'aménagement des voiries, l'embellissement du site, l'installation des signalisations et la mise en place d'un éclairage public

Sa construction et son exploitation seront assurées par l'état. Son financement émerge en partie sur le budget de l'état, le reste fait l'objet d'un crédit de la Banque Européenne d'investissement.

### ***2. Justification de l'opération***

Le présent projet fait partie d'un vaste programme prévu sur le réseau primaire du grand Tunis visant à améliorer les conditions de déplacements dans la capitale et en particulier au niveau du Bd. 7 Novembre. Ce programme est inscrit dans le cadre du XIème plan et il comporte notamment :

- La mise à 2x3 voies du Bd. 7 Novembre entre l'échangeur de l'Aéroport et l'échangeur de Ksar Saïd et la dénivellation du passage à niveau du métro au niveau du Centre Urbain Nord,
- L'aménagement des échangeurs Ras Tabia (Voie X/Voie X3), Ibn Khaldoun (Voie X/RL130), Bardo (Voie X/RR31), Denden (Voie X/RR31) et Ezzouhour (Sortie Ouest), El Manar (Voie X - X4 et X - Campus, dont les travaux sont en cours)
- Le prolongement de la voie X de la Sortie Ouest à la RN3.

Le projet comportera aussi l'aménagement des accotements qui doit contribuer à réduire davantage la saturation du trafic routier, le ralentissement et les embouteillages, aux niveaux des accès aux banlieues ouest.

Avec le présent projet et en association aux autres aménagements inscrits dans le cadre du XIème plan, le Bd. 7 Novembre aurait, à terme, un statut de voie rapide urbaine (en 2x3 voies) complètement dénivelée de son origine (Aéroport Tunis-Carthage) à sa fin (la sortie Ouest). Ceci correspond aux objectifs qui portent sur le renforcement et la modernisation des infrastructures routières ainsi que sur la mise en place d'un système de transport efficace et plus sécurisé.

Par ailleurs, l'étude économique du projet présente des taux de rentabilité économique importants (environ 22 %). A l'échelle locale, les aménagements issus du projet assureront un meilleur accès aux infrastructures communes des services, de transport (Aéroport), d'éducation, de culture et des sports et loisirs ainsi qu'aux différents locaux administratifs du gouvernorat de Tunis et différentes zones d'activités (industrielles, commerciales, touristiques, etc.).

Le présent projet s'intègre donc dans une vision locale, régionale et nationale de développement durable, visant à réussir une dynamique urbaine, économique et sociale en harmonie avec l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et la protection d'Echangeur de Ras Tabia. Cet objectif impose, notamment, la résorption des défaillances constatées (congestion du trafic routier, déséquilibre et absence de continuité du rythme du trafic, etc.) au niveau du réseau routier de la capitale.

La construction des ouvrages prévus s'accompagne de l'amélioration substantielle du drainage et de la gestion de l'hydraulique urbaine de la zone du projet de façon à réduire les risques d'inondation et prémunir l'ouvrage projeté.

Une attention particulière sera accordée aux aspects esthétiques et à l'embellissement des ouvrages projetés et de leurs sites d'implantation. Des espaces verts seront aussi aménagés aux niveaux des bretelles d'accès et des d'autres dépendances. Les arbres abattus seront remplacés. De même, un système d'éclairage public moderne et fonctionnel sera mise en place.

L'aménagement des passerelles pour piétons garantira une meilleure sécurité pour les habitants de la zone du projet et les étudiants fréquentant le campus universitaire.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

Le site du projet appartient aux délégations d'El Omrane et de Bardo du gouvernorat de Tunis. Faisant partie du Grand Tunis, ces délégations et, plus particulièrement la zone d'étude, font face à

une dégradation de l'environnement (sols, eaux de surface et souterraines, l'air et la santé humaine) en conséquence des effets conjugués de la pression urbaine, de la croissance de l'activité économique et de l'encombrement du trafic routier. Le style architectural et la dotation en équipements communaux et en voiries et réseaux routiers et métropolitain reflètent le caractère urbain de la zone qui est considéré de dense à très dense. D'après le recensement de l'INS de 2004, le gouvernorat de Tunis qui constitue le principal bénéficiaire du projet compte 983 861 habitants, 244 018 ménages et 265 585 logements.

La répartition des activités économiques au niveau du gouvernorat de Tunis se distingue par la prédominance des secteurs de services (avec 43 %), administratif (23 %), industriel manufacturier (20 %) et des travaux publics (9 %) qui totalisent 95 % de l'activité socioéconomique de ce gouvernorat. La proximité des bâtiments (habitations, édifices publics, etc.) et la présence de la ligne du métro et des réseaux publics imposent à prima bord un choix judicieux quant au mode d'exécution des travaux ainsi que des moyens et équipements à employer. En effet, la présence de récepteurs humains impose un nombre de mesures portant, notamment, sur la minimisation des nuisances sonores et atmosphériques.

### **3.2 Le trafic routier existant et son évolution**

La zone d'étude comporte un réseau routier et un réseau métropolitain (lignes n°3 & n°5 du métro). Le réseau routier comporte notamment les routes structurales X et X3 dont le croisement fait l'objet de cet aménagement. L'axe routier plus particulièrement concerné (la route X ou le Bd. 7 Novembre) est caractérisé par un très important trafic routier. En l'an 2002, on enregistre quotidiennement le passage d'environ 95 milles véhicules sur la section du Bd. du 7 Novembre comprise entre la voie X4 et la voie X et d'environ 84 milles véhicules/jour pour la section comprise entre la voie X3 et l'embranchement avec la RR130. Ces comptages montrent clairement la vocation urbaine de ces sections routières, avec un trafic de véhicules légers représentant environ 90% du total. Le trafic routier englobe aussi le passage d'un nombre moins important de bus, de véhicule lourd de transport de marchandise et de cyclomoteurs. Malgré, ses caractéristiques de voie rapide la route X n'est pas totalement isolée d'accès aux piétons et aux habitations et locaux commerciaux et artisanaux riverains qui se trouvent ainsi soumis à des nuisances multiples et des risques assez fréquents d'accidents.

En outre, les taux de croissance annuels enregistrés (entre 1997 et 2002) sont impressionnants, entre 7% par an (soit un doublement tous les 10 ans) et 13 % (soit un doublement tous les 5,5 ans) respectivement pour les deux sections citées ci-dessus.

### **3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique**

Le point de croisement du Boulevard 7 Novembre avec la route X3 où est projeté l'échangeur de Ras Tabia, est un point culminant, qui appartient à la ligne de crête séparant deux grands bassins majeurs : le bassin des Oueds Bardo-Gueriana à l'Ouest et le bassin des Oueds Guereb-Roriche à l'Est. Au Sud de ce point de croisement, les cités de Ras Tabia, Ez-Zaiatine, Jbel Lahmar, El Omrane, El Medina etc, sont drainées vers le Sud, où les apports sont en grande partie évacués vers le lac de Tunis. La zone d'étude est donc protégée de tout apport de bassins extérieurs. Les ouvrages Echangeur de Ras Tabia d'assainissement existants consistent à collecter les eaux de ruissellement de la chaussée par des ouvrages longitudinaux chargés de guider l'écoulement vers les ouvrages de traversée ou vers les exutoires naturels.

Les eaux acheminées par les voies projetées seront collectées par les dispositifs de drainage existants en respectant les cotes fil d'eau, soit celles des fossés du Boulevard 7 Novembre et du fossé de la voie X3. Ainsi, les dispositifs de drainage existants seront conservés moyennant des compléments à apporter. Ces compléments concerneront notamment :

- la déviation de certains dispositifs s'ils sont empiétés par les voies projetées,
- le reprofilage, au rétablissement, au curage et peut être au revêtement des ouvrages longitudinaux,
- le curage des ouvrages de traversée existants,
- la création de quelques nouveaux ouvrages de traversée.

### ***4. comparaison des variantes étudiées***

L'objectif principal de l'étude de variantes d'aménagements est de concevoir un complexe d'échange permettant de désengorger le noeud de circulation formé par ces carrefours ainsi que de libérer le sens direct sur la Bd. 7 Novembre qui constitue le flux prépondérant.

Les variantes sont proposées en vue d'assurer le caractère principal et prioritaire du Bd. 7 Novembre. L'emprise offerte ne permet de présenter que des variantes avec des aménagements éloignés des constructions et des équipements collectifs existants. Les solutions choisies devront résoudre les conflits en évitant toute démolition des constructions existantes, en respectant les règles de l'art et en garantissant la faisabilité du projet ainsi que son intégration harmonieuse dans le site. Ces variantes doivent aussi prendre en considération les difficultés d'échange inter-quartiers et les contraintes liées à la présence de la station du métro (campus universitaire. Celle-ci est particulièrement fréquentée les jours ouvrables par une population.

## ***5. Définition de la solution proposée***

La variante d'aménagement retenue pour le projet sera celle qui présentera dans la mesure du possible, les avantages, directs et indirects, suivants :

- Assurer la continuité du tissu urbain du Grand Tunis et faciliter les liaisons du centre ville de Tunis avec les banlieues ouest et plus particulièrement, les cités populaires (Ibn Khaldoun, El Omrane supérieur, Ettahrir, Intilaka, Mnihla, etc.) et les nouvelles zones résidentielles et d'aménagement urbain (Jardins El Manzah, Ennasr, El Manar, etc.) ;
- Moderniser et mettre à niveau les infrastructures routières en fonction du développement socioéconomique escompté et l'extension et la réhabilitation urbaines prévues dans la zone du projet ;
- Améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de la route et les piétons ;
- Améliorer les conditions de drainage des eaux pluviales au niveau des diffuseurs projetés ;
- Contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des riverains ;
- Revêtir la zone du projet d'un aspect plus moderne et plus attractif et contribuer à promouvoir et développer les activités commerciales et artisanales dans la zone projet ;
- Eviter toute démolition des habitations et des locaux d'établissements publics limitrophes (Campus Universitaire) ;
- Réduire les nuisances sonores et atmosphériques en améliorant la fluidité du trafic automobile et supprimant les fréquents embouteillages.

L'aménagement retenu est un échangeur, qui consiste à :

- Garder au sol la voie X en 2x2 voies.
- Déniveler la voie X3 moyennant un ouvrage en 2x2 voies y compris l'aménagement de deux boucles pour les tournes à gauche, formant ainsi un demi trèfle.
- Aménager une bretelle en bifurcation pour le tourne à gauche Ibn khaldoun - Ariana, enjambant la voie X moyennant un passage supérieur unidirectionnel.

Les tourne à droite seront aménager en voie direct.

Le carrefour ERROMANA sera aménagé en abaissant le profil en long de la voie X3 et en dénivellant l'axe desservant la cité ERROMANA. Deux giratoires de part et d'autres compléteront l'échange.

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

En sus des avantages socioéconomiques, le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs et irréversibles sur l'environnement, mais bien au contraire, il contribuera à améliorer les aspects

environnementaux de la zone du projet. Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité de la route X (Bd. 7 novembre) et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière. Ceci permettra d'améliorer le confort des usagers de la route et la qualité de vie des riverains.

Cependant, comme pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement. Variant d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs.

En ce qui concerne la phase de construction, l'emploi et le secteur de travaux publics et des services connexes jouiront des retombées positives du projet. Cependant, des impacts négatifs dont l'importance a été jugée de moyenne à très faible sont susceptibles d'avoir lieu durant cette phase (voir tableau ci-dessous). Ces impacts concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine, quant il s'agit de la partie d'aménagement routier prévue en milieu urbain ;
- La perturbation des réseaux naturels ou artificiels de drainage des eaux pluviales ;
- La perturbation et/ou le déplacement des réseaux publics d'adduction d'eau potable, d'électricité et du gaz, de téléphonie ou d'assainissement ;
- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;
- La modification et la perturbation du trafic et l'augmentation des risques pour les intervenants, les riverains et les usagers de la route ;
- La perturbation des activités socio-économiques et, plus particulièrement, le manque à gagner prévisible pour les commerces riverains durant la période du chantier.

### ***7. Présentation des mesures d'insertion envisagées***

Afin de réduire et éliminer les impacts négatifs du projet, des mesures d'atténuation des impacts négatifs, des mesures de prévention et lutte contre la pollution accidentelle, un Plan de Gestion Environnementale (Cf. Chapitre 10) comprenant un Plan de Gestion des Déchets.

D'un autre côté, l'étude d'APS a révélé que le système de drainage existant dans la zone du projet présente des faiblesses et des insuffisances. Les risques d'inondation seraient préjudiciables tant à l'intégrité et la durabilité des aménagements prévus qu'à la sécurité des usagers de la route. Afin

d'éradiquer ces risques, le bureau d'études LCI a proposé, une amélioration substantielle du système de drainage et d'évacuation des eaux pluviales.

L'association de ces mesures de prévention et d'atténuation à la réalisation du projet confère in fine au projet un impact positif d'importance relative moyenne.

De surcroît, de par leur présence physique, les ouvrages d'art projetés engendreront plusieurs impacts positifs dont l'importance est jugée de moyenne à fiable.

## **8. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

### ***9. Conclusion***

La conception du projet a été effectuée de manière à réduire au minimum les interactions potentielles du projet sur l'environnement. Cependant, quand des impacts négatifs persistent des mesures d'atténuation adéquates sont proposées pour réduire voire éliminer ces nuisances.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant et de l'identification de ses interactions possibles avec le projet, des résultats de l'évaluation des impacts environnementaux et tenant compte des mesures préventives et d'atténuation proposées, cette étude considère que le projet d'aménagement de l'échangeur de Ras Tabia est acceptable sur le plan environnemental.

### **III. ECHANGEUR X – MC 130**

#### ***1. Présentation de l'aménagement***

Le projet concerne l'aménagement de l'échangeur d'Ibn Khaldoun au niveau du croisement du Bd. 7 novembre (voie X) et la Route RR130. Les travaux envisagés comportent aussi :

- L'amélioration du dispositif du drainage existant,
- L'aménagement de passerelles pour piétons,
- L'aménagement des voiries, l'embellissement du site, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public.

#### ***2. Justification de l'opération***

- La variante d'aménagement retenue pour le projet sera celle qui présentera, dans la mesure du possible, les avantages, directs et indirects, suivants :
- Assurer la continuité du tissu urbain de la capitale et faciliter les liaisons du centre ville de Tunis avec les banlieues ouest et plus particulièrement, les cités populaires (Ibn Khaldoun, El Omrane supérieur, Ettahrir, Intilaka, Mnihla, etc.) et les nouvelles zones résidentielles et d'aménagement urbain (El Manar, Jardins El Manzah, Ennasr, etc.) ;
- Moderniser et mettre à niveau les infrastructures routières en fonction du développement socioéconomique escompté et l'extension et la réhabilitation urbaines prévues dans la zone du projet ;
- Améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de la route et les piétons ;
- Améliorer les conditions de drainage des eaux pluviales au niveau des diffuseurs projetés ;
- Contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des riverains ;
- Revêtir la zone du projet d'un aspect plus moderne et plus attractif et contribuer à promouvoir et développer les activités commerciales et artisanales dans la zone projet;
- Eviter toute démolition des habitations et des locaux d'établissements publics limitrophes ;
- Réduire les nuisances sonores et atmosphériques en améliorant la fluidité du trafic automobile et supprimant les fréquents embouteillages.

#### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

##### **3.1 L'environnement naturel, social et économique**

Le site du projet appartient à la délégation de Bardo du gouvernorat de Tunis. Le style architectural et la dotation en équipements communaux et en voiries et réseaux routiers et métropolitain reflètent

le caractère urbain de la zone qui est considéré de dense à très dense. L'environnement de la zone d'étude est à une dégradation continuelle (sols, eaux de surface et souterraines, l'air et la santé humaine) en conséquence des effets conjugués de la pression urbaine, de la croissance de l'activité économique et de l'encombrement du trafic routier.

Le gouvernorat de Tunis qui constitue le principal bénéficiaire du projet compte 983 861 habitants, 244 018 ménages et 265 585 logements, d'après le recensement de l'INS de 2004. La répartition des activités économiques au niveau du gouvernorat de Tunis se distingue par la prédominance des secteurs de services (avec 43%), administratif (23%), industriel manufacturier (20%) et des travaux publics (9%) qui totalisent 95% de l'activité socio-économique de ce gouvernorat.

La proximité des bâtiments (habitations, édifices publics, etc.) et la présence de la ligne du métro et des réseaux publics imposent à prima bord un choix judicieux quant au mode d'exécution des travaux ainsi que des moyens et équipements à employer. En effet, la présence de récepteurs humains impose un nombre de mesures portant, notamment, sur la minimisation des nuisances sonores et atmosphériques.

### **3.2 Le trafic routier existant et son évolution**

La zone d'étude comporte un réseau routier et un réseau métropolitain (lignes n°3 & n°5 du métro). Le réseau routier comporte la route structurale X et la route régionale RR130. Le croisement entre ces deux routes fait objet d'aménagement d'un échangeur dans le cadre du présent. L'axe routier plus particulièrement concerné (la route X ou le Bd. 7 Novembre) est caractérisé par un très important trafic routier. En l'an 2002, on enregistre quotidiennement le passage d'environ 83 milles véhicules sur la section du Bd. du 7 Novembre comprise entre les carrefours voie X/RR130 et voie X/voie X3 et d'environ 87 milles véhicules/jour pour la section comprise entre le carrefour voie X/RR130 et l'embranchement avec voie X/RR31. Ces comptages montrent clairement la vocation urbaine de ces sections routières, avec un trafic de véhicules légers représentant environ 90% du total. Le trafic routier englobe aussi le passage d'un nombre moins important de bus, de véhicule lourd de transport de marchandise et de cyclomoteurs. Malgré, ses caractéristiques de voie rapide la route X n'est pas totalement isolée d'accès aux piétons. Plusieurs habitations et divers locaux commerciaux et artisanaux se trouvent en bordure à proximité de cette voie de grande circulation. Ces riverains se trouvent ainsi soumis à des nuisances multiples et des risques assez fréquents d'accidents.

En outre, les taux de croissance annuels enregistrés (entre 1997 et 2002) sont impressionnants, entre 7% par an (soit un doublement tous les 10 ans) et 13% (soit un doublement tous les 5,5 ans) respectivement pour les deux sections concernées.

Le nouveau recensement effectué par LCI confirme cette tendance à la hausse et permet de retenir un taux de croissance annuel moyen du trafic de 2,9% pour la période 2006-2010, de 2,6% pour la période 2010-2016 et de 2,2% pour la période 2016-2026. En ce qui concerne le trafic Poids Lourd (PL), il est supposé qu'il gardera les mêmes parts dans le trafic total telles qu'observées actuellement, soit en moyenne 10%.

### **3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique**

Le site de croisement du Boulevard 7 Novembre avec la route RR130 est un point bas appartenant au grand bassin des Oueds Bardo-Gueriana. Les ouvrages d'assainissement existants consistent à collecter les eaux de ruissellement de la chaussée par des ouvrages longitudinaux chargés de guider l'écoulement vers les ouvrages de traversée ou vers les exutoires naturels. Les eaux acheminées par les voies concernées par l'échangeur seront collectées par les dispositifs de drainage existants qui déversent soit dans les fossés de la voie X ou de la route RR130. Ces dispositifs de drainage seront conservés moyennant des compléments visant leur mise à niveau. Ces compléments concerneront notamment :

- la déviation de certains dispositifs s'ils sont empiétés par les voies projetées,
- le reprofilage, au rétablissement, au curage et peut être au revêtement des ouvrages longitudinaux,
- le curage des ouvrages de traversée existants,
- la création de quelques nouveaux ouvrages de traversée.
- Les alentours du carrefour sont occupés par des contraintes diverses :
- Ligne du métro léger au niveau du tourne à droite « Tunis-Ibn Khaldoun »,
- Constructions très proches du carrefour au niveau de tourne à droite Sortie Ouest-Bardo

Néanmoins les cadrans nord-ouest et sud-est ont été préservé et ne présente pas de contraintes majeurs, vu l'emplacement d'une station métro le long de la voie X au niveau du cadran nord-est et d'un arrêt de bus de l'autre côté de la voie, l'aménagement proposé doit tenir compte des mouvements des piétons qui traversent actuellement

En sus des avantages socioéconomiques, le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs et irréversibles sur l'environnement, mais bien au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux de la zone du projet. Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité

de la route X (Bd. 7 novembre) et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière. Ceci permettra d'améliorer le confort des usagers de la route et la qualité de vie des riverains.

Cependant, comme pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement.

Variante d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs.

En ce qui concerne la phase de construction, l'emploi et le secteur de travaux publics et des services connexes jouiront des retombées positives du projet. Cependant, des impacts négatifs dont l'importance a été jugée de moyenne à très faible sont susceptibles d'avoir lieu durant cette phase.

Ces impacts concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine, quant il s'agit de la partie d'aménagement routier prévue en milieu urbain ;
- La perturbation des réseaux naturels ou artificiels de drainage des eaux pluviales ;
- La perturbation et/ou le déplacement des réseaux publics d'adduction d'eau potable, d'électricité et du gaz, de téléphonie ou d'assainissement ;
- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;
- La modification et la perturbation du trafic et l'augmentation des risques pour les intervenants, les riverains et les usagers de la route ;
- La perturbation des activités socio-économiques et, plus particulièrement, le manque à gagner prévisible pour les commerces riverains durant la période du chantier.

### **3.4 Le contexte hydrologique et hydraulique**

Le site de croisement du Boulevard 7 Novembre avec la route RR130 est un point bas appartenant au grand bassin des Oueds Bardo-Gueriana. Les ouvrages d'assainissement existants consistent à collecter les eaux de ruissellement de la chaussée par des ouvrages longitudinaux chargés de guider l'écoulement vers les ouvrages de traversée ou vers les exutoires naturels. Les eaux acheminées par les voies concernées par l'échangeur seront collectées par les dispositifs de drainage existants qui

déversent soit dans les fossés de la voie X ou de la route RR130. Ces dispositifs de drainage seront conservés moyennant des compléments visant leur mise à niveau.

Ces compléments concerneront notamment :

- la déviation de certains dispositifs s'ils sont empiétés par les voies projetées,
- le reprofilage, au rétablissement, au curage et peut être au revêtement des ouvrages longitudinaux,
- le curage des ouvrages de traversée existants,
- la création de quelques nouveaux ouvrages de traversée.

#### ***4. comparaison des variantes étudiées***

Le site de l'ouvrage comporte plusieurs contraintes parmi les quelles nous citons :

- l'existence de la ligne du métro léger au niveau du tourne à droite Tunis – ibn Khaldoun
- les constructions très proches du carrefour au niveau du tourne à droite sortie Ouest – Bardo

Il n'y a donc pas eu d'étude de variante.

#### ***5. Définition de la solution proposée***

Le projet se compose de :

- L'aménagement d'un échangeur à l'intersection du Bd. 7 Novembre (Route X) avec la Route RR130 (Echangeur d'Ibn Khaldoun).
- L'amélioration du système du drainage existant,
- L'aménagement de passerelles dénivelées pour piétons,
- L'aménagement des voiries, l'embellissement du site, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public au niveau de partie du tracé située en milieu urbain.
- Ce projet fait partie d'un vaste programme sur le réseau primaire du grand Tunis visant à améliorer les conditions de déplacements dans la capitale et en particulier la mise à niveau du Bd. 7 Nov. En effet cet axe a vu au cours de ces dernières années plusieurs actions comprenant les aménagements suivants :
  - Echangeur de l'Aéroport (X - RN8),
  - Echangeur de l'Ariana (X - RN10),
  - Echangeur d'El Menzeh (X - X2 et X - Jugurtha),
  - Echangeur d'El Manar (X - X4 et X - campus dont les travaux sont en cours)
  - Et Echangeur Ksar Saïd (X - RN7) ;

Ainsi que la programmation des actions suivantes :

- Mise à 2 x 3 voies du Bd. 7 Nov. Entre l'échangeur de l'Aéroport et l'échangeur de Ksar Saïd avec dénivellation du passage à niveau du métro au niveau du centre urbain nord, Aménagement de l'échangeur Ras Tabia (X - X3),
- Aménagement de l'échangeur Ibn Khaldoun (X - RR 130) : objet de notre rapport,
- Aménagement de l'échangeur du Bardo (X - RR 31),
- Aménagement de l'échangeur Denden,
- Aménagement de l'échangeur Ezzouhour,
- Aménagement de l'échangeur de la sortie ouest,
- Prolongement de la voie X de la sortie ouest à la RN3.
- Avec le présent projet le Bd. 7 Nov. aurait, à terme, un statu de voie rapide urbaine en 2 x 3 voies complètement dénivelé de son origine (Aéroport) à sa fin (la sortie ouest).

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

En sus des avantages socioéconomiques, le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs et irréversibles sur l'environnement, mais bien au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux de la zone du projet. Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité de la route X (Bd. 7 novembre) et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière. Ceci permettra d'améliorer le confort des usagers de la route et la qualité de vie des riverains.

Cependant, comme pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement. Variant d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs.

En ce qui concerne la phase de construction, l'emploi et le secteur de travaux publics et des services connexes jouiront des retombées positives du projet. Cependant, des impacts négatifs dont l'importance a été jugée de moyenne à très faible sont susceptibles d'avoir lieu durant cette phase (voir tableau ci-dessous). Ces impacts concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine, quant il s'agit de la partie d'aménagement routier prévue en milieu urbain ;
- La perturbation des réseaux naturels ou artificiels de drainage des eaux pluviales ;
- La perturbation et/ou le déplacement des réseaux publics d'adduction d'eau potable, d'électricité et du gaz, de téléphonie ou d'assainissement ;

- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;
- La modification et la perturbation du trafic et l'augmentation des risques pour les intervenants, les riverains et les usagers de la route ;
- La perturbation des activités socio-économiques et, plus particulièrement, le manque à gagner prévisible pour les commerces riverains durant la période du chantier.

### **7. Présentation des mesures d'insertion envisagées**

Afin de réduire et éliminer les impacts négatifs du projet, des mesures d'atténuation des impacts négatifs, des mesures de prévention et lutte contre la pollution accidentelle, un Plan de Gestion Environnementale comprenant un Plan de Gestion des Déchets.

D'un autre côté, l'étude d'APS a révélé que le système de drainage existant dans la zone du projet présente des faiblesses et des insuffisances. Les risques d'inondation seraient préjudiciables tant à l'intégrité et la durabilité des aménagements prévus qu'à la sécurité des usagers de la route. Afin d'éradiquer ces risques, le bureau d'études LCI a proposé, une amélioration substantielle du système de drainage et d'évacuation des eaux pluviales.

L'association de ces mesures de prévention et d'atténuation à la réalisation du projet confère in fine au projet un impact positif d'importance relative moyenne.

De surcroît, de par leur présence physique, les ouvrages d'art projetés engendreront plusieurs impacts positifs dont l'importance est jugée de moyenne à fiable.

### **8. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## ***9. Conclusion***

Le projet concerne l'aménagement d'un échangeur sur une route existante qui s'intègre d'ores et déjà dans son environnement naturel. Les impacts du projet sont nettement positifs compte tenu des importantes retombées économiques et sociales et l'absence des effets négatifs majeurs sur l'environnement. De surcroît, le projet proposé doit soutenir la protection de l'environnement à long terme, car il n'aura pas d'impacts négatifs majeurs irréversibles sur l'environnement, mais au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux et les conditions de déplacement de la population et du transport des marchandises en assurant l'accès aux infrastructures et services sociaux. L'utilisation actuelle du territoire, l'organisation du patrimoine bâti et les réseaux de communication ne seront pas modifiés. Le projet ne va pas entraîner le déplacement des populations. De plus, le projet ne provoque pas de destruction des biotopes, de dessouchage d'arbres ou de dégradation du sol qui affecteront d'une manière négative les habitats naturels et la

biodiversité. Les impacts négatifs potentiels sont principalement associés à la phase des travaux et sont circonscrits aux abords du site du projet.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant, de l'identification des interactions possibles avec le projet, des résultats de l'évaluation des impacts environnementaux et compte tenu des mesures préventives et d'atténuation proposées, cette étude considère que le projet est acceptable sur le plan environnemental.

## **IV. CHANGEUR X – GP5**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

Le projet concerne l'aménagement des échangeurs Ezzouhour et Denden et de la mise en 2x3 voies du Bd. 7 Novembre dans son tronçon entre l'échangeur Ksar Saïd et la Sortie Ouest. L'élargissement de la chaussée au niveau de ce tronçon portera sur un linéaire de 3 000 mètres environ.

Les travaux envisagés comportent également :

- La refonte du système du drainage existant,
- L'aménagement de deux passerelles pour piétons,
- L'aménagement des voiries, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public.

### ***2. Justification de l'opération***

Le présent projet fait partie d'un vaste programme prévu sur le réseau primaire du grand Tunis qui vise à améliorer les conditions de déplacements dans la capitale et, en particulier, au niveau du Bd. 7 Novembre. Ce programme est inscrit dans le cadre du XI<sup>ème</sup> plan et il comporte notamment :

La mise à 2x3 voies du Bd. 7 Novembre entre l'échangeur de l'Aéroport et l'échangeur de Ksar Saïd et la dénivellation du passage à niveau du métro au niveau du Centre Urbain Nord, L'aménagement des échangeurs Ras Tabia (Route X - X<sub>3</sub>), Ibn Khaldoun (Route X - RR130), Bardo (Route X - RR31), Denden (Route X – RN5) et Ezzouhour (Sortie Ouest),

Le prolongement de la voie X de la Sortie Ouest à la RN3.

Le projet comportera aussi l'aménagement des accotements qui doit contribuer à réduire davantage la saturation du trafic routier, le ralentissement et les embouteillages, aux niveaux des accès aux banlieues ouest.

Avec le présent projet et en association aux autres aménagements inscrits dans le cadre du XI<sup>ème</sup> plan, le Bd. 7 Novembre aurait, à terme, un statut de voie rapide urbaine (en 2x3 voies) complètement dénivelée de son origine (Aéroport Tunis-Carthage) à sa fin (la sortie Ouest).

Ceci correspondant aux objectifs portant sur le renforcement et la modernisation des infrastructures routières ainsi que sur la mise en place d'un système de transport efficace et plus sécurisé.

Par ailleurs, l'étude économique du projet présente des taux de rentabilité économique importants. A l'échelle locale, les aménagements issus du projet assureront un meilleur accès aux infrastructures communes des services, de transport (Aéroport), d'éducation, de culture et des sports et loisirs ainsi qu'aux différents locaux administratifs du gouvernorat de Tunis et différentes zones d'activités (industrielles, commerciales, touristiques, etc.).

Le présent projet s'intègre donc dans une vision de développement durable, visant à réussir une dynamique urbaine, économique et sociale en harmonie avec l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et la protection de l'environnement. Cet objectif impose, notamment, la résorption des défaillances constatées (congestion du trafic routier, déséquilibre et absence de continuité du rythme du trafic, etc.) au niveau du réseau routier de la capitale.

En sus des avantages socioéconomiques susmentionnés, le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs et irréversibles sur l'environnement, mais bien au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux de la zone du projet. Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité de la route X (Bd. 7 novembre) et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière. Ceci permettra d'améliorer le confort des usagers de la route et la qualité de vie des riverains.

La construction des ouvrages prévus s'accompagne d'une refonte du système de drainage des eaux pluviales afin de prémunir les ouvrages projetés des risques d'inondation et d'améliorer d'une façon substantielle le drainage et la gestion de l'hydraulique urbaine.

Une attention particulière sera accordée aux aspects esthétiques et à l'embellissement des ouvrages projetés et de leurs sites d'implantation. Des espaces verts seront aussi aménagés aux niveaux des bretelles d'accès et des d'autres dépendances. Les arbres abattus seront remplacés. De même, un système d'éclairage public moderne et fonctionnel sera mise en place.

L'aménagement des deux passerelles dénivelées pour piétons garantira une meilleure sécurité pour les habitants de la zone du projet.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel social et économique**

Le site du projet appartient aux délégations de Bardo et d'Ezzouhour du gouvernorat de Tunis. Faisant partie du Grand Tunis, ces délégations et, plus particulièrement la zone d'étude, font face à une dégradation de l'environnement (sols, eaux de surface et souterraines, l'air et la santé humaine) en conséquence des effets conjugués de la pression urbaine, de la croissance de l'activité économique et de l'encombrement du trafic routier.

Le style architectural et la dotation en équipements communaux et en voiries et réseaux routiers et métropolitain reflètent le caractère urbain de la zone qui est considéré de dense à très dense. D'après le recensement de l'INS de 2004, le gouvernorat de Tunis qui constitue le principal bénéficiaire du projet compte 983 861 habitants, 244 018 ménages et 265 585 logements.

La répartition des activités économiques au niveau du gouvernorat de Tunis se distingue par la prédominance des secteurs de services (avec 43 %), administratif (23 %), industriel manufacturier (20 %) et des travaux publics (9 %) qui totalisent 95 % de l'activité socio-économique de ce gouvernorat.

La proximité des bâtiments (habitations, locaux commerciaux et artisanaux, édifices publics, etc.) et la présence de la ligne du métro et des réseaux publics imposent à prima bord un choix judicieux quant au mode d'exécution des travaux ainsi que des moyens et équipements à employer. En effet, la présence de récepteurs humains impose un nombre de mesures portant notamment sur la minimisation des nuisances sonores et atmosphériques.

### **3.2 Le trafic routier existant et son évolution**

La zone d'étude comporte un réseau routier et un réseau métropolitain. Le réseau routier comporte notamment la route structurale X et la route structurale X3 située en prolongement du projet. L'axe routier concerné (la route X ou le Bd. 7 Novembre) est caractérisé par un très important trafic routier. Au niveau du site du projet, on enregistre quotidiennement le passage d'environ 55 000 à 63 000 véhicules légers en moyenne pour les jours ouvrables. Le trafic routier englobe aussi le passage d'un nombre moins important de bus, de véhicule lourd de transport de marchandise et de cyclomoteurs. Malgré, ses caractéristiques de voie rapide la route X n'est pas totalement isolée d'accès aux piétons et aux habitations et locaux commerciaux et artisanaux riverains qui se trouvent ainsi soumis à des nuisances multiples et des risques assez fréquents d'accidents.

### **3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique**

De point de vue hydrologique et hydraulique, le bassin versant des Oueds Bardo et Gueriana auxquels appartient la zone d'étude, constitue l'une des entités hydrologiques les plus importantes du Grand Tunis. Ce bassin versant qui totalise une superficie de 87 km<sup>2</sup> est urbanisé à 80% et ne laisse que peu d'emprises disponibles pour des ouvrages de stockage supplémentaires. A cet égard, ce bassin versant est qualifié par la DHU de zone d'études et d'aménagements prioritaires par l'ampleur des problèmes d'inondations qu'ils recèlent. En effet, des problèmes hydrauliques graves sont rencontrés dans ce bassin, ils sont dus, d'une part, aux conditions naturelles : tel que le réseau hydrographique, la topographie du terrain, les conditions d'écoulement et la nature sporadiques des précipitations, et, d'autre part, au développement croissant et souvent mal contrôlé de l'urbanisation et autres aménagements.

Les inondations de septembre 2003 ont montré les limites des infrastructures actuelles de lutte contre les inondations et leur incompatibilité avec les principes de la sûreté publique et de la protection des biens, du patrimoine bâti et de l'environnement en général. Sous l'effet des pluies diluviennes enregistrées en cette année, tous les réseaux d'assainissement et leurs bassins de rétention associés, ont débordé provoquant l'invasion des chaussées par des écoulements torrentiels extrêmement violents.

Le réseau hydrographique existant à l'intérieur de ce périmètre a été peu à peu réduit, dévié et, partiellement ou même parfois totalement, remblayé dans le cadre de constructions spontanées ou des projets immobiliers et routiers, de sorte que les pires inondations y sont constatées régulièrement. Ceci nécessite donc de toute urgence des solutions rationnelles de protection qui sont parfois de grandes envergures.

Un diagnostic de la situation actuelle du bassin versant Bardo-Gueriana, vis-à-vis des inondations a été établi dans l'étude de référence « Protection du Grand Tunis contre les inondations, DHU, 2006 ». En ce qui concerne le périmètre du projet les zones inondables les plus importantes sont comme suit :

- le tronçon aval de la RR31, entre le Bd. 7 Novembre et la place du Bardo : cette zone est située en amont du début de projet,
- le tronçon compris entre la RN7 et la RN5 où des inondations importantes sont fréquemment constatées aux alentours du canal Bardo,
- les zones basses en aval situées à proximité de Sebkhath Essijoumi qui présentent une pente faible vers la Sebkha.

Le bassin Bardo-Gueriana a été précité comme bassin aux enjeux majeurs et a donc été dimensionné pour absorber des crues cinquantennales. Les aménagements étudiés pour chaque sous bassin ont concerné plusieurs variantes. L'analyse comparative a abouti à la définition d'une variante de synthèse dont certains aménagements préconisés intéressent le périmètre du présent projet. Il s'agit, dans le cadre du présent projet, des aménagements envisagés le long du Bd. 7 Novembre dans sa section comprise entre l'échangeur Ksar Saïd et la Sortie Ouest. Dans ce contexte, le collecteur projeté suivra le Bd. 7 Novembre, à partir de la jonction de ce dernier avec l'Oued Bardo jusqu'à la Sortie Ouest et il est dimensionné pour une période  $T = 50$  ans.

Par ailleurs, le mauvais état du système de drainage des eaux pluviales constitue avec la pollution hydrique urbaine les principales causes de la mauvaise qualité des eaux de la nappe phréatique dont la salinité peut atteindre 3,5 g/l.

#### ***4. Comparaison des variantes étudiées***

L'objectif principal d'une étude de variantes d'aménagements est de concevoir un complexe d'échange permettant de désengorger le nœud de circulation formé par ces carrefours ainsi que de libérer le sens direct sur la Bd 7 Novembre qui constitue le flux prépondérant. Les variantes sont proposées en vue d'assurer le caractère principal et prioritaire du Bd 7 Novembre. À cet effet, l'orientation générale des variantes examinées a été de déniveler l'axe principal et de garder le reste des aménagements au sol et spécialement en ce qui concerne les voies latérales qui sont envahies par les constructions et les activités artisanales et commerciales riveraines.

Toute autre proposition gardant la Bd 7 Novembre au sol serait désuète car le trafic serait certainement perturbé par l'attractivité des commerces avoisinants et par la circulation piétonne induite. Ainsi et à moins de clôturer les chaussées principales sur un linéaire conséquent pour empêcher toute traversée piétonne ou tout stationnement, il semble donc parfaitement justifiable de ne considérer que des variantes d'aménagement ayant l'axe principal dénivélé et physiquement hors de portée des perturbations riveraines. Comme l'emprise offerte est relativement réduite du fait des constructions existantes, une solution d'aménagement sans cisaillements est relativement difficile à satisfaire. Pour éviter au maximum les cisaillements et pour assurer des largeurs de voies suffisantes tout en tenant compte de l'évolution rapide du trafic, trois variantes sont envisagées pour déniveler la circulation. Tirant la leçon des difficultés d'échange inter-quartiers et les contraintes urbaines la variante retenue comporte un tracé avec dénivellation du profil en long entre les deux échangeurs et l'introduction de 3 passages à gabarit réduit.

#### ***5. Définition de la solution proposée***

Le projet se compose de :

- L'aménagement d'un diffuseur à l'intersection du Bd. 7 Novembre avec la RN5 (Echangeur Denden).
- L'aménagement d'un diffuseur à l'intersection du Bd. 7 Novembre avec la RL539 (Echangeur Ezzouhour),
- La mise à de 2x3 voies du Bd. 7 Novembre entre Echangeur Ksar Saïd et la Sortie Ouest. Ce tronçon totalise un linéaire d'environ 300 m.
- Les travaux envisagés comportent aussi :
- L'amélioration du système du drainage existant,
- L'aménagement de deux passerelles dénivélées pour piétons,

- L'aménagement des voiries, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public au niveau de partie du tracé située en milieu urbain.

### **6. Présentations des effets du projet sur l'environnement**

Pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement. Variant d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs.

En ce qui concerne la phase de construction, l'emploi et le secteur de travaux publics et des services connexes jouiront des retombées positives du projet. Cependant, des impacts négatifs dont l'importance a été jugée de moyenne à très faible sont susceptibles d'avoir lieu durant cette phase (voir tableau ci-dessous). Ces impacts concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine, quant il s'agit de la partie d'aménagement routier prévue en milieu urbain ;
- La perturbation des réseaux naturels ou artificiels de drainage des eaux pluviales ;
- La perturbation et/ou le déplacement des réseaux publics d'adduction d'eau potable, d'électricité et du gaz, de téléphonie ou d'assainissement ;
- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;
- La modification et la perturbation du trafic et l'augmentation des risques pour les intervenants, les riverains et les usagers de la route ;
- La perturbation des activités socio-économiques et, plus particulièrement, le manque à gagner prévisible pour les commerces riverains durant la période du chantier.

Composante impactée ou Source d'impact	Impact	
	Type	Importance
La qualité de l'air et les émissions des gaz à effet de serre	Négatif	Faible
Le bruit	Négatif	Faible
Les vibrations	Négatif	Très Faible
La qualité des eaux souterraines	Négatif	Très Faible

La qualité et stabilité des sols	Négatif	Très faible
Impacts affectant les ruissellements naturels	Négatif	Très faible
Le milieu biologique	Négatif	Très faible
L'emploi et les services connexes	Positif	Moyenne
Le trafic routier local et extra local	Négatif	Faible
Le trafic métropolitain	Négatif	Très faible
Les équipements et les infrastructures des services publics	Négatif	Très faible
Les activités commerciales, artisanales et administratives	Négatif	Faible
Les biens matériels et le patrimoine	Négatif	Très faible

Afin de réduire et éliminer les impacts négatifs du projet, des mesures d'atténuation des impacts négatifs, des mesures de prévention et lutte contre la pollution accidentelle, un Plan de Gestion Environnementale (Cf. Chapitre 10) et un Plan de Gestion des Déchets du chantier (Cf. Annexe1) sont proposés dans le cadre de cette EIE.

D'un autre côté, il a été constaté que le système de drainage existant dans la zone du projet présente des faiblesses et des insuffisances. Les risques d'inondation seraient préjudiciables tant à l'intégrité et la durabilité des aménagements prévus qu'à la sécurité des usagers de la route. Afin d'éradiquer ces risques, une amélioration substantielle du système de drainage et d'évacuation des eaux pluviales a été prévue. L'association de ces mesures de prévention et d'atténuation à la réalisation du projet confère in fine au projet un impact positif d'importance relative moyenne.

De surcroît, de par leur présence physique, les ouvrages d'art projetés engendreront plusieurs impacts positifs dont l'importance est jugée de moyenne à faible, ils sont regroupés au tableau suivant :

Composante impactée ou Source d'impact	Type	Importance
Nouveau réseau de drainage et protection contre l'inondabilité du site	Positif	Moyenne
L'intégrité des infrastructures routières et l'accessibilité au réseau routier	Positif	Moyenne
Les temps de parcours et les distances à franchir	Positif	Moyenne
Les établissements et infrastructures de services publics	Positif	Moyenne
Le patrimoine bâti et ses dépendances	Négatif	Faible

L'utilisation actuelle et prévue du territoire	Positif	Moyenne
Le contexte social et la qualité de vie	Positif	Moyenne
Le contexte économique	Positif	Faible
Les milieux visuels	Positif	Moyenne

De même, les impacts de la phase opérationnelle du projet sont plutôt positifs et ont une importance relative jugée de moyenne à faible tel que porté au tableau suivant :

Composante impactée ou Source d'impact	Type	Importance
La qualité de l'air	Positif	Faible
Les émissions des Gaz à Effet de Serre		Très négligeable
L'ambiance sonore	Positif	Faible
La sécurité routière	Positif	Moyenne
Les eaux de ruissellement de la chaussée	Positif	Faible

La variante d'aménagement retenue pour le projet a été celle qui a présenté les meilleurs avantages, directs et indirects. Ces avantages sont :

- Assurer la continuité du tissu urbain du Grand Tunis et faciliter l'accès au et à partir de la capitale et les banlieues ouest ;
- Moderniser et mettre à niveau les infrastructures routières en fonction du développement socioéconomique escompté et l'extension et la réhabilitation urbaines prévues dans la zone du projet ;
- Améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de la route et les piétons ;
- Améliorer les conditions de drainage des eaux pluviales au niveau des diffuseurs projetés ;
- Contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des riverains ;
- Revêtir la zone du projet d'un aspect plus moderne et plus attractif et contribuer à promouvoir et développer les activités commerciales et artisanales dans la zone projet ;
- Eviter la démolition des habitations et des locaux commerciaux et artisanaux riverains ainsi que les expropriations en dehors du domaine public routier et l'utilisation du foncier privé ;
- Réduire les nuisances sonores et atmosphériques en améliorant la fluidité du trafic automobile et supprimant les fréquents embouteillages.

## **7. Présentation des mesures d'insertion envisagées**

L'évaluation des impacts a permis d'identifier les composantes touchées par le projet et de qualifier l'importance de ces répercussions. Des mesures d'atténuation seront proposées aussi bien pour optimiser le projet et/ou réduire les impacts ou bonifier les retombées et ceci pour chacune des composantes touchées. Les mesures d'atténuation seront traitées de façon globale et dans une perspective prenant en compte les coûts engendrés par leur mise en œuvre. De même, ces mesures se réfèrent aux exigences réglementaires et normatives, nationales et internationales, et aux principes et pratiques de développement durable.

Le principe de base est le recours aux meilleures technologies disponibles qui permettent, d'une part, de minimiser les risques, les nuisances et les rejets du projet et, d'autre part, d'optimiser la durée et la portée des interventions ainsi que d'économiser l'utilisation des ressources (eau, énergie, territoire, etc.). Il convient de signaler que les mesures d'atténuation qui ont été proposées dans le cadre de cette EIE, portent en partie sur des mesures préventives destinées à être prises en compte dès la conception du projet.

Un Plan de Gestion Environnementale (PGE) élaboré selon les exigences réglementaires sera également proposé dans le cadre de cette étude (Chapitre 10). Il concerne une série d'actions et un système de procédures visant à garantir la protection de l'environnement, la de prévention et la lutte contre la pollution accidentelle et la gestion des déchets.

## **8. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du

conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les compagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **9. Conclusion**

Le projet concerne l'aménagement d'un échangeur sur une route existante qui s'intègre d'ores et déjà dans son environnement naturel. Les impacts du projet sont nettement positifs compte tenu des importantes retombées économiques et sociales et l'absence des effets négatifs majeurs sur l'environnement. De surcroît, le projet proposé doit soutenir la protection de l'environnement à long terme, car il n'aura pas d'impacts négatifs majeurs irréversibles sur l'environnement, mais au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux et les conditions de déplacement de la population et du transport des marchandises en assurant l'accès aux infrastructures et services sociaux. L'utilisation actuelle du territoire, l'organisation du patrimoine bâti et les réseaux de communication ne seront pas modifiés. Le projet ne va pas entraîner le déplacement des populations. De plus, le projet ne provoque pas de destruction des biotopes, de dessouchage d'arbres ou de dégradation du sol qui affecteront d'une manière négative les habitats naturels et la biodiversité. Les impacts négatifs potentiels sont principalement associés à la phase des travaux et sont circonscrits aux abords du site du projet.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant, de l'identification des interactions possibles avec le projet, des résultats de l'évaluation des impacts environnementaux et compte tenu des mesures préventives et d'atténuation proposées, cette étude considère que le projet est acceptable sur le plan environnemental.

## V. LIAISON GP1 – BORJ CEDRIA - AUTOROUTE

### 1. Présentation de l'aménagement

Le projet a pour objet la réalisation d'une liaison en 2 x 2 voies entre l'autoroute A1 au pk 16 et la GP1 au niveau de sa jonction avec la MC 26. L'impact du projet s'étend sur toute la banlieue sud de la capitale<sup>1</sup>

Pour les déplacements locaux : Ce sont toutes les agglomérations urbaines du grand Tunis avec les déplacements du lieu de travail au lieu de résidence, les déplacements pour les approvisionnements (marché de gros, zone industrielles, etc.) et les déplacements inter régions.

Pour les déplacements de transit.

Tous les déplacements quotidiens empruntent la liaison la RN1 venant de Tunis ou du Cap bon. Ce carrefour est un point de passage stratégique du point de vue économique et social pour la zone Sud de Tunis

### 2. Justification de l'opération

Le présent projet fait partie d'un vaste programme prévu sur le réseau primaire du grand Tunis visant à améliorer les conditions d'accès vers Tunis. Les aménagements prévus assureront un meilleur accès aux infrastructures communes des services, de transport (Aéroport), d'éducation, de culture et des sports et loisirs ainsi qu'aux différents locaux administratifs du Grand Tunis et de ses différentes zones d'activités (industrielles, commerciales, touristiques, etc.). Ce projet vise à

- décongestionner la RN1 du trafic de transit venant de la partie Nord Ouest de la péninsule du Cap Bon
- éliminer ou du moins réduire les embouteillages dans la ville de Hammam lif qui est actuellement pour passage obligé pour le trafic de transit
- améliorer de ce fait la qualité de vie des habitants des agglomérations riveraines de la RN1

La liaison projeté permet de :

- Drainer le trafic en provenance de la ville de Soliman et de la partie Nord Ouest de la péninsule du Cap Bon d'El Haouria jusqu'à Soliman ;
- Tenir compte du lotissement AFH à Seltène et la zone Touristique et industrielle de Borj Cédria
- Soulager la ville de Hammam - Lif du trafic de transit.

<sup>1</sup> Etude préliminaire et d'impact en cours d'élaboration, résumé à compléter ultérieurement

- faciliter l'accès dans le Grand Tunis des populations des agglomérations de la zone Nord Ouest de la péninsule du Cap, des agglomérations de la banlieue Sud de Tunis situées entre Borj Cedria et Hammam Lif et plus particulièrement, les nouvelles zones résidentielles de Borj Cedria, Hammam Ech chat
- Contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des riverains,
- Réduire les nuisances sonores et atmosphériques en améliorant la fluidité du trafic automobile sur la RN1 et en supprimant les fréquents embouteillages.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

La zone du projet fait partie du gouvernorat de Ben Arous. Situé à 10 kilomètres de la capitale, le gouvernorat de Ben Arous est entouré par les gouvernorats de Nabeul à l'est, de Tunis et de La Manouba au nord-ouest, de Zaghouan au sud-ouest et par la mer Méditerranée au nord. Il se caractérise par des paysages diverss alliant la mer, la montagne et des plaines verdoyantes. Il connaît des précipitations annuelles allant de 275 à 515 millimètres. Ce gouvernorat englobe une grande partie de la grande banlieue de la capitale tunisienne. Le gouvernorat totalise une population de 473 981 (recensement 2004).

Le tissu économique local est essentiellement industriel avec 584 entreprises implantées (ayant 10 emplois et plus) dont 177 unités totalement exportatrices. La majorité de ces entreprises opèrent dans les secteurs de l'industrie électrique, mécanique ainsi que textile (cuir et confection). Elles opèrent dans les zones industrielles de Mégrine, Sidi Rézig, Radès, Ezzahra et El Mghira.

L'agriculture vient en seconde position et est axée essentiellement sur la production de viandes rouges, de volaille, de lait ainsi que l'arboriculture et la floriculture.

La ville de Borj Cedria, à travers laquelle le projet va passer, constitue le terminus d'une des principales lignes ferroviaires de banlieue, la ligne de la banlieue sud de Tunis. Elle est également à l'entrée de la plaine agricole du Mornag, se situant entre les vignes et les champs d'oliviers sur les pentes du Djebel Boukornine. À proximité, se trouve le cimetière militaire allemand du même nom. Ce dernier regroupe 8562 tombes de soldats allemands tués au combat ou morts en tant que prisonnier de guerre durant la campagne de Tunisie (novembre 1942 à mai 1943)

Infrastructures

Une ligne de chemin de fer reliant les cités du littoral à Tunis et au sud du pays

L'autoroute A1 ainsi que trois routes nationales permettant un accès rapide au gouvernorat.

Le port de Radès, le plus important port commercial du pays, assurant 90 % du trafic conteneurisé et 95 % du trafic roulant.

Le gouvernorat est également riche en ressources hydrauliques avec 24 lacs collinaires, 3 barrages collinaires, un barrage et une nappe profonde de 17,8 millions de m<sup>3</sup>.

La zone de Hammam-Chatt est située dans la région constituant l'extrémité Nord-Est de la Dorsale montagneuse tunisienne. Celle-ci est caractérisée par une tectonique de couverture avec décollement principal du Trias et formation d'axes essentiellement alignés parallèlement au grand accident de la Dorsale.

Les nombreux effondrements engendrés par les grandes cassures ont laissé le sommet de Bou Kornine, constitué par des calcaires du Jurassique et du Crétacé.

Le massif fait partie intégrante d'un parc national couvrant une superficie de 1939 hectares et protégeant de nombreuses espèces végétales et animales. Les versants de la montagne sont couverts de pins d'Alep et de thuyas. Ce parc abrite de nombreuses espèces végétales. Dans le parc, la vie animale est aussi représentée par le sanglier, le chacal, le renard, la mangouste mais aussi par des rapaces comme l'aigle de Bonellie, l'aigle royal, la buse féroce, le faucon pèlerin, le faucon crécerelle, l'épervier, l'aigle botté, la chouette effraie, les hiboux grand et petit duc. Vivent également dans le parc plusieurs espèces de reptiles comme la tortue mauresque, la tarente de Maurétanie, le seps tridactyle et des batraciens.

Parmi les mammifères, on peut citer le sanglier, fort répandu et parfois familier, le chacal, le chat sauvage et le porc-épic. Dans les falaises du djebel nichent également un grand nombre de rapaces et plusieurs espèces d'oiseaux sédentaires et migrateurs. Dans le parc, on peut observer par ailleurs des reptiles tels les caméléons, le lézard ocellé, la tortue terrestre et des variétés de couleuvre, la plus ré pondue étant la couleuvre à fer de cheval.

### 3.2 Le trafic routier existant et son évolution

Le trafic sur la route étudiée, se présente à l'horizon 2011 (année probable de sa mise en service) à l'heure de pointe et par sens de circulation, comme suit :

	Sens		Total
	Est-Ouest	Ouest-Est	
Trafic (en uvp)	1 928	970	2 898

A l'horizon 2018, le trafic se présente à l'heure de pointe et par sens de circulation, comme suit :

	Sens		Total
	Est-Ouest	Ouest-Est	
Trafic (en uvp)	3269	1953	5222

Il ressort de ces résultats que le trafic qui emprunterait la route étudiée justifie sa mise à 2x2 voies dès la mise en service en 2011.

### 3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique

La zone d'étude appartient au bassin versant de l'oued Ksab formé par les deux versants des jebels Bou Kornine et Gattouna. Ces deux versants présentent des pentes très élevées. La côte varie de 460 m NGT à 45m NGT. Ces reliefs sont ravinés par d'innombrables écoulements transversaux drainés par l'oued Ksab. Cet oued traverse la ville de Cedria et se déverse dans dans la mer dans la zone de Borj Cedria plage.

De façon générale la zone située entre Hammam Lif et Borg Cedria présente de nombreuses zones inondables. En effet la problématique des oueds côtiers issus des reliefs dominant les agglomérations de Hammam-Chatt et Hammam Lif.

Deux ouvrages linéaires parallèles interceptent successivement tous les écoulements descendant de Djebel Bou Kornine :

- la RN 1
- le corridor SNCFT avec ses voies ferrées parallèles à la RN 1

Le canal Medjerdah Cap Bon ne pose pas de problèmes, sa configuration ne fait pas obstacle aux écoulements.

En piémont du Djebel Bou Kornine, la quasi-totalité des petits ouvrages construits sous la route puis sous les voies ferrées sont sous dimensionnés et tous ses ouvrages calés trop bas à l'amont présentent une contre pente jusqu'à la mer. De plus ces ouvrages sont partiellement comblés par des dépôts causés par la faiblesse de la pente voir même des contre-pentes, et un comblement partiel de l'exutoire dû au transit littoral et au mauvais entretien causé par les difficultés d'accès. Le drainage accompagnant l'aménagement de la liaison GP1 – Borj Cedria – Autoroute va être induire une augmentation des débits véhiculés par l'oued Ksab, des recalibrages des écoulements en naval sont nécessaires.

#### ***4. Comparaison des variantes***

Le tracé de la liaison RN1 – Borj Cedria – Autoroute A1 suit une piste existante empruntant un itinéraire qui est à priori l'unique itinéraire possible. Il se trouve dans un corridor naturel formé par un talweg entre les jebels Bou Kornine et Gattouma.

Il n'y a donc pas de variantes envisageables du tracé proprement dit. Les variantes concernent uniquement les raccordements de cet itinéraire au départ et à l'arrivée.

#### ***5. présentation des effets du projet sur l'environnement***

Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité de la vie et le confort des usagers de la route et la qualité de vie des agglomérations situées le long de la RN1 à partir de la liaison RN1 – RR 26 et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière.

Cependant, comme pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement.

Ces impacts négatifs concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine;
- La perturbation des réseaux naturels de drainage des eaux pluviales ;
- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;

Le projet concerne l'aménagement d'une sur une piste existante. Les impacts du projet sont nettement positifs compte tenu des importantes retombées économiques et sociales et l'absence des effets négatifs majeurs sur l'environnement. Le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs irréversibles sur l'environnement, mais au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux et les conditions de déplacement de la population et du transport des marchandises en assurant l'accès aux infrastructures et services sociaux. Le projet ne va pas entraîner le déplacement des populations.

Toutefois le projet va avoir un impact négatif sur la faune et la flore dans les environs immédiats du site

- la destruction des biotopes sur l'emprise du projet,
- le dessouchage d'arbres

- la dégradation du sol.

Ces impacts négatifs sont associés à la phase travaux et à la phase exploitation.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant, de l'identification des interactions possibles avec le projet, les impacts environnementaux négatifs sont attendus.

Le milieu naturel situé immédiatement de part et d'autre du corridor utilisé pour l'implantation de la route va être affecté par :

- les émanations de poussière
- les émanations de gaz d'échappement

Ces impacts négatifs sont présents aussi bien dans la phase travaux que dans la phase exploitation

Les impacts positifs sont nombreux

- La réalisation de cette liaison va décongestionner la circulation et fluidifier le trafic, cela sera rentable aussi bien en réduction de la consommation de carburant, qu'en gain de temps.
- Amélioration du confort et de la sécurité des usagers
- Tous les aménagements prévus sont de nature à améliorer la sécurité et le confort des usagers de la route. Comme il y aura une augmentation de la vitesse de référence des véhicules, il y a en conséquence un gain de temps pour les usagers de la route.
- Réductions des émanations polluantes, de la pollution sonore et visuelle

Cet impact positif va concerner les agglomérations riverains de la RN1 et notamment la ville de Hammam Lif où l'émanation des gaz d'échappement sera réduite, la pollution sonore (bruit de moteurs, klaxons,...) sera réduite, il en est de même pour la pollution visuelle (feux de voitures,...)

## ***6. Présentation des mesures d'insertion Envisagées***

Afin de réduire et éliminer les impacts négatifs du projet, des mesures d'atténuation des impacts négatifs, des mesures de prévention et lutte contre la pollution accidentelle doivent être prises pour réduire les impacts notamment sur le milieu naturel :

En phase de construction :

- L'interdiction d'installer des baraquements massifs ou des centrales pour les produits manufacturés : bétons et enrobé
- Les produits prêts à l'emploi seront favorisés : béton prêt à l'emploi, grave concassé préalablement humidifiés ;

En phase exploitation :

- Des glissières seront installées sur la totalité du parcours.
- Les zones sensibles appartenant au domaine de l'état seront clôturées.

## ***7. Consultation publique***

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Equipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribué à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **8. Conclusion**

Le projet concerne l'aménagement d'une liaison 2 fois deux voies sur l'itinéraire d'une piste existante qui traverse un site naturel relativement sensible. Les impacts économiques et sociaux du projet sont nettement positifs. Les impacts négatifs concernent les risques d'atteinte d'un milieu naturel encore relativement intact d'aspect forestier et rural comprenant des zones d'habitats clairsemés.

En l'absence de mesures de précautions les environs immédiats du site peuvent être altéré.

Les impacts négatifs potentiels doivent être circonscrits aux abords immédiats du site du projet. Moyennant des mesures préventives et d'atténuation appropriées le projet peut être considéré comme est acceptable sur le plan environnemental.

## **VI. PROLONGEMENT VOIE X ENTRE SORTIE OUEST ET GP3**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

Ce projet entre dans le cadre des projets d'aménagements structurels de la voirie primaire du Grand Tunis. Il consiste à prolonger le Boulevard 7 novembre 1987 (Voie X) de la Sortie Ouest à la bretelle de la Route Nationale 3 (RN3) en côtoyant les berges ouest de Sebkhet Essijoumi. Le linéaire du projet est d'environ 11 kilomètres. Il côtoie les localités d'Essijoumi, de Sidi H'cine et de M'ghira avec ses zones industrielles encours d'aménagement pour se raccorder enfin au carrefour RN3/Bretelle RN3 au niveau de la cité d'El Mourouj.

Cet aménagement permettra de compléter la principale rocade du Grand Tunis, à savoir le Boulevard 7 novembre, d'améliorer l'accès à la région sud ouest de la capitale et d'alléger le trafic sur les axes nord-sud existants.

Il s'agit du prolongement de la Route X (Boulevard 7 novembre 1987) de la sortie Ouest à la GP3 d'une longueur totale d'environ 12 km ;

### ***2. Justification de l'opération***

Cet aménagement permettra de compléter la principale rocade du Grand Tunis, à savoir le Boulevard 7 novembre, d'améliorer l'accès à la région sud ouest de la capitale et d'alléger le trafic sur les axes nord-sud existants.

Les objectifs de cet aménagement routier étant :

- d'assurer une liaison directe entre l'autoroute Nord Tunis-Medjez El Bab programmée et l'autoroute Sud existante tout en évitant le centre ville ;
- d'assurer une fluidité suffisante du trafic aux niveaux des principaux nœuds à l'intérieur des zones urbaines ;
- d'améliorer la desserte des zones urbaines « ouest » de la ville de Tunis et de la RN3 par une voie rapide à partir de l'autoroute nord programmée.

Sur le plan technique, l'analyse des trois variantes du projet du prolongement de la voie X montre :

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

La zone d'étude est située dans le bassin versant de la sebkha de Sijoumi. C'est une zone sensible et vulnérable aux aménagements divers. En effet La sebkha de Sijoumi subit des pressions diverses et importantes dues aux :

- Aménagements urbains sur les berges, essentiellement, du côté de Sidi H'cine, de Birine et d'El M'ghira ;
- Rejets des déchets solides et des rejets liquides urbains et industriels provenant des zones aux alentours ;
- Perturbations de l'équilibre hydrologique de la sebkha dus aux aménagements urbains, routières et agricoles des zones aux alentours.

La zone d'étude constitue la partie ouest du grand Tunis qui représente le bassin versant de la sebkha de Sijoumi. Le paysage de cette zone est largement dominé par la présence de la sebkha qui est visible de tous les côtés de Tunis ouest (RN3, RN5 -sortie Ouest, RR38, ligne de crête à El Attar, Borj Chakir, etc..). En hiver pendant la saison pluvieuse, la sebkha est généralement recouverte d'eau. Le paysage est alors celui d'un plan d'eau semblable à un lac. La vaste étendue d'eau (environ 3000 hectares) reflète le ciel et les nuages, sans aucun mouvement de vague (ce qui est différent des plans d'eau marins ou lagunaires à cause de la petite profondeur). Du côté ouest quelques petites îles sont visibles au milieu de ce plan d'eau. En été, les fortes évaporations transforment la sebkha en une vaste cuvette couverte par une mince couche blanche de sel. Des efflorescences cristallines de chlorure de sodium éblouissant de lumière donnent un autre aspect au paysage général de la zone

Selon les estimations de la population effectuée par l'INS en 1997 :

- le district de Tunis compte 917 600 habitants
- le district de Ben Arous compte une population de 412 900 habitants.

La zone de Sidi H'cine Sijoumi connaît une densité d'habitation très élevée, qui peut être classée parmi les densité les plus élevées de la ville de Tunis.

### 3.2 Le trafic existant et son évolution

Cet axe routier fait partie de la voirie structurante du grand Tunis. Il permet des échanges inter et intra urbains et connaissent donc un flux de trafic élevé ainsi qu'une croissance soutenue.

Le trafic journalier moyen annuel (TJMA) de 1997 sur les tronçons adjacents à la zone d'étude varie de 8400 sur la RR37 à 24600 sur la Sortie Ouest.

Tronçon de Route	Total Véhicules	Veh.	Veh.	UVP
		Légers	Lourds	
Voie X entre RN5 & Sorite Ouest	17 706	15 201	2 505	20 211
Sortie Ouest: entre RR37 & RR39E1	18 854	17 140	1 714	20 568

Sortie Ouest: entre Tunis & RR37	24 595	22 464	2 131	26 726
RR 37	8 438	6 942	1 496	9 934
RR39	11 679	9 763	1 916	13 595
RN3	21 371	18 952	2 419	23 790

De ce tableau nous constatons l'importance du trafic des véhicules lourds sur ces tronçons de routes. En effet, de part la vocation de ces routes et des régions qui les traversent, nous constatons que le trafic poids lourd varie entre 9% et 17% de la circulation. Voir tableau ci-dessous.

<b>Tronçon</b>	<b>% poids lourds</b>
Voie X entre RN5 & Sorite Ouest	14%
Sortie Ouest: entre RR37 & RR39E1	9%
Sortie Ouest: entre Tunis & RR37	9%
RR 37	17%
RR39	16%
RN3	11%

Lors d'un comptage directionnel sur le carrefour Boulevard 7 novembre / Sortie Ouest effectué au mois de septembre 2000 dans le cadre de la présente étude, nous avons pu constater que le trafic poids lourd représente 14% du trafic total.

Le trafic journalier prévu à l'année de mise en service (2003), au moment du déroulement de l'étude, est de l'ordre de 21000 à 25000 UVP.

### 3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique

L'ensemble de la « Manouba - Sijoumi » constitue un bassin endoréique. L'eau converge vers la Sebkha où elle s'évapore. Durant la période humide, une couche d'eau recouvre la Sebkha, laissant la place, durant la saison sèche, à un mince dépôt de sel poudreux soumis à l'action de la déflation.

Les principaux bassins d'apport d'eaux pluviales sont :

**Bassin versant de oued Gueriana :** Ce bassin est traversé par l'Oued Gueriana qui constitue le cours d'eau le plus important. Ce cours d'eau joue un rôle important dans le drainage de la nappe phréatique. Cet oued, de 15 Km de long, permet la collecte des eaux pluviales d'un sous bassin de 8000 ha.

**Bassin versant de oued El Melah :** Le deuxième cours d'eau, mais d'importance moindre, l'oued El Melah, prend naissance aux environs de jebel Sidi Salah à l'ouest de Sebkha de Sijoumi et rejoint

la Sebkha au sud de l'agglomération de Sijoumi.

**Bassin versant de oued Mansour** : Le troisième cours d'eau est celui de l'oued Mansour qui prend naissance au niveau de Borj Ckakhir et se perd au niveau de la RN5. A l'aval, les eaux se dispersent dans les rues et les eaux rejoignent la sebkha soit directement par le biais de l'oued Gueriana. L'extension de l'urbanisation anarchique sur le lit de cet oued a généré durant les dernières crues des inondations de quelques cités résidentielles.

**Exutoire de la sebkha** : L'exutoire principal de la sebkha se trouve du côté sud au niveau de la RN3 près des dépôts de la ferraille d'El Yahoudia. Cet exutoire communique avec le bassin de l'oued Meliane et permet le drainage des eaux pluviales vers le golfe de Tunis via l'oued Meliane. Les conditions actuelles d'écoulement dans ce canal ne permettent pas un bon drainage vu les végétations (Roseaux) et les déchets solides rejetés dans ce cours d'eau (ferraille et déchets divers).

#### ***4. Comparaison des variantes***

Trois variantes ont été étudiées

**La variante V1** : Cette variante traverse presque sur la totalité de son itinéraire le plan d'eau de la sebkha. Cette situation peut entraîner la perturbation de l'équilibre hydrologique et écologique de la Sebkha. L'impact sur la faune (oiseaux) de la sebkha sera très significatif durant les deux phases du projet (travaux et exploitation). De point de vue coût du projet, la réalisation de cette variante demande beaucoup de remblais et d'ouvrages hydrauliques et sera économiquement très chère.

**La variante V2** : cette variante emprunte les berges de la Sebkha. Son aménagement est possible et son effet sur l'équilibre écologique de la Sebkha est maîtrisable moyennant des mesures complémentaires. Cette variante s'intègre bien dans les PAU de la région Ouest de la Sebkha de Sijoumi et peut jouer le rôle de barrière devant l'habitat anarchique dans la région. De point de vue environnemental, cette variante permet de contrôler les rejets illicites des eaux usées brutes et des déchets solides dans la Sebkha.

**La variante V3** : cette variante est confondue avec la variante V2 sur le tronçon Voie X-Birine. Entre Bérine et El M'ghira le tracé de cette variante traverse la zone agricole de M'ghira Fouchana qui est classée par le Ministère de l'Agriculture comme étant une zone agricole interdite. L'aménagement de cette variante accuse l'abattage de nombreux abattages oliviers et la démolition des constructions. Le tracé de cette variante traverse le terrain réservé à l'aménagement de la troisième tranche de la zone industrielle de M'ghira. L'aménagement de cette variante peut conduire au grignotage des terrains agricoles traversés par l'habitat anarchique.

Pour la sous variante V3-1, le tracé traverse le plan d'aménagement d'El M'ghira et peut engendrer par conséquent la démolition des habitations et un changement au sein du PAU.

Sur la base économique, la variante V2 restera la moins coûteuse.

L'analyse multicritère entamée sur les trois variantes proposées pour le prolongement du boulevard 7 Novembre concernant les principales composantes environnementales, techniques et socio-économiques nous a conduit aux résultats suivants :

Il ressort de ce classement que la variante 2 est largement avantageuse devant les autres variantes.

Sur le plan environnemental, cette solution satisfait au mieux pour:

- Le respect du plan d'eau ;
- Le respect de l'hydrologie ;
- Le respect de l'équilibre écologique.

### ***5. Définition de la solution proposée***

- Le tracé emprunte les berges de la Sebkha de Sijoumi. Il évite le plan d'eau tout en réservant un espace entre l'emprise de la route et la sebkha. Le tracé doit préserver un espace de 200 m environ entre l'emprise et la Sebkha. Cet espace sera exproprié et aménagé en espace vert.

### ***6. présentation des effets du projet sur l'environnement***

#### **Impacts sur la population :**

- Renforcement de l'infrastructure routière et amélioration de la sécurité ;
- Impacts sur la population dans la zone (nuisances sonores, pollution atmosphérique, démolition).

#### **Impacts sur les zones urbaines traversées :**

- Impacts sur les zones urbaines avoisinantes (respect des PAU) ;
- Lutte contre l'habitat anarchique.

**Impacts sur l'économie :** Pour l'économie nationale, l'aménagement du prolongement de la Voie X affecte essentiellement le secteur agricole (zone agricole interdite Birine d'El M'ghira) et le secteur industriel (zone industrielle d'El M'ghira) :

#### **Impacts sur l'agriculture :**

- Expropriation et morcellement des terrains agricoles ;
- Destruction des cultures céréalières et arrachages arbres ;
- Desserte de la zone agricole.

#### **Impacts sur l'industrie :**

- Expropriation de terrains réservés à la zone industrielle d'El M'ghira ;
- Desserte de la zone industrielle d'El M'ghira.

## **7. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les compagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément

contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **VII. ECHANGEUR X – MC 31**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

Le projet concerne l'aménagement de l'échangeur du Bardo au niveau du croisement du Boulevard 7 Novembre (voie X) et la route régionale RR31. Les travaux envisagés comportent aussi :

- L'amélioration du dispositif du drainage existant,
- L'aménagement de passerelles pour piétons,
- L'aménagement des voiries, l'embellissement du site, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public.

### ***2. Justification de l'opération***

Le présent projet fait partie d'un vaste programme prévu sur le réseau primaire du grand Tunis visant à améliorer les conditions de déplacements dans la capitale et en particulier au niveau du Bd. 7 Novembre.

Ce programme est inscrit dans le cadre du XIème plan et il comporte notamment :

- La mise à 2x3 voies du Bd. 7 Novembre entre l'échangeur de l'Aéroport et l'échangeur de Ksar Saïd et la dénivellation du passage à niveau du métro au niveau du Centre Urbain Nord,
- L'aménagement des échangeurs Ibn Khaldoun (Voie X/Voie RR130), Ras Tabia (Voie X/X3), Bardo (Voie X/RR31), Denden (Voie X/RR31) et Ezzouhour (Sortie Ouest), El Manar (Voie X - X4 et X – Campus),
- Le prolongement de la voie X de la Sortie Ouest à la RN3.

Le projet comportera aussi l'aménagement des accotements qui doit contribuer à réduire davantage la saturation du trafic routier, le ralentissement et les embouteillages, aux niveaux des accès aux banlieues ouest.

Avec le présent projet et en association aux autres aménagements inscrits dans le cadre du XIème plan, le Bd. 7 Novembre aurait, à terme, un statut de voie rapide urbaine complètement dénivelée dès son origine (Aéroport Tunis-Carthage) à sa fin (la sortie Ouest). Ceci correspond aux objectifs qui portent sur le renforcement et la modernisation des infrastructures routières ainsi que sur la mise en place d'un système de transport efficace et plus sécurisé.

Par ailleurs, l'étude économique du projet présente des taux de rentabilité économique importants (environ 22%). A l'échelle locale, les aménagements issus du projet assureront un meilleur accès aux infrastructures communes des services, de transport (Aéroport), d'éducation, de culture et des

sports et loisirs ainsi qu'aux différents locaux administratifs du gouvernorat de Tunis et différentes zones d'activités (industrielles, commerciales, touristiques, etc.).

Le présent projet s'intègre donc dans une vision locale, régionale et nationale de développement durable, visant à réussir une dynamique urbaine, aux niveaux économique et social, et ce en harmonie avec l'amélioration de la qualité de vie des citoyens et la protection de l'environnement. Cet objectif impose, notamment, la résorption des défaillances constatées au niveau du réseau routier de la capitale (congestion du trafic routier, déséquilibre et absence de continuité du rythme du trafic, etc.). La construction de l'échangeur sera accompagnée de l'amélioration substantielle du système de drainage et de la gestion de l'hydraulique urbaine dans la zone du projet afin de réduire les risques d'inondation et d'assurer la pérennité l'ouvrage projeté.

Une attention particulière sera accordée aux aspects esthétiques et à l'embellissement des ouvrages projetés et de leurs sites d'implantation. Des espaces verts seront aussi aménagés aux niveaux des bretelles d'accès et des autres dépendances. Les arbres abattus seront remplacés. De même, un système d'éclairage public moderne et fonctionnel sera mise en place. L'aménagement des passerelles pour piétons garantira une meilleure sécurité pour les habitants de la zone du projet.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

Les alentours du carrefour sont occupés par des contraintes diverses :

Constructions au niveau du tourne à droite « Bizerte-Sortie Ouest » et du tourne à droite « Bardo-Ariana »,

Terrains de sport au niveau du tourne à droite « Sortie Ouest-Bardo »,

Existence d'une voie latérale pour la desserte de Bortal Haidar ; Cette voie est actuellement intégrée dans le carrefour et comporte un cycle de feux.

Le site du projet appartient à la délégation de Bardo du gouvernorat de Tunis. Le style architectural et la dotation en équipements communaux et en voiries et réseaux routiers et métropolitain reflètent le caractère urbain de la zone qui est considéré de dense à très dense. L'environnement de la zone d'étude est à une dégradation continue (sols, eaux de surface et souterraines, l'air et la santé humaine) en conséquence des effets conjugués de la pression urbaine, de la croissance de l'activité économique et de l'encombrement du trafic routier.

Le gouvernorat de Tunis qui constitue le principal bénéficiaire du projet compte 983 861 habitants, 244 018 ménages et 265 585 logements, d'après le recensement de l'INS de 2004. La répartition des activités économiques au niveau du gouvernorat de Tunis se distingue par la prédominance des

secteurs de services (avec 43%), administratif (23%), industriel manufacturier (20%) et des travaux publics (9%) qui totalisent 95% de l'activité socio-économique de ce gouvernorat.

La proximité des bâtiments (habitations, édifices publics, etc.) et la présence des réseaux publics imposent à prima bord un choix judicieux quant au mode d'exécution des travaux ainsi que des moyens et équipements à employer. En effet, la présence de récepteurs humains impose un nombre de mesures portant, notamment, sur la minimisation des nuisances sonores et atmosphériques.

L'aménagement existant à l'intersection du Bd 7 Novembre avec la route RR31 est un carrefour plan à quatre branches dont les mouvements directs et tourne à gauche sont gérés par des feux à 4 temps, les tournes à droite se font à l'intermédiaire de 4 bretelles sans feux (voir Figure n° 4.2, ci-dessous). Au niveau du terre plein central (TPC), le Bd 7 Novembre comporte deux voies tourne à gauche :

- Le Bd 7 Novembre en section courante est composé de 2x2 voies de circulation avec deux chaussées principales de 8 m séparées par un TPC de largeur 10 m à l'entrée du carrefour.
- La RR31 est aménagée en 2x2 voies de circulation avec un séparateur de largeur 2 m et deux trottoirs de largeurs variables, le TPC disparaît à l'entrée du Bardo pour laisser place à une chaussée en 2x2 voies de 14 m de largeur.

### **3.2 Le trafic routier existant et son évolution**

Le réseau routier de la zone d'étude comporte notamment les routes structurales X et la route régionale RR31. Le croisement entre ces deux routes fait objet d'aménagement d'un échangeur dans le cadre du présent. L'axe routier plus particulièrement concerné (la route X ou le Bd. 7 Novembre) est caractérisé par un très important trafic routier. En l'an 2002, on enregistre quotidiennement le passage d'environ 87 milles véhicules/jour pour la section comprise entre le carrefour voie X/RR31 et l'embranchement avec voie X/RR130 et d'environ 81 milles véhicules sur la section du Bd. du 7 Novembre comprise entre les carrefours voie X/RR31 et voie X/RN7 et. Ces comptages montrent clairement la vocation urbaine de ces sections routières, avec un trafic de véhicules légers représentant environ 90% du total. Le trafic routier englobe aussi le passage d'un nombre moins important de bus, de véhicule lourd de transport de marchandise et de cyclomoteurs (soit environ 10% du trafic total). Malgré, ses caractéristiques de voie rapide la route X n'est pas totalement isolée d'accès aux piétons. Plusieurs habitations et divers locaux commerciaux et artisanaux se trouvent en bordure à proximité de cette voie de grande circulation. Ces riverains se trouvent ainsi soumis à des nuisances multiples et des risques assez fréquents d'accidents.

En outre, les taux de croissance annuels enregistrés (entre 1997 et 2002) sont impressionnants, entre 7% par an (soit un doublement tous les 10 ans) et 13% (soit un doublement tous les 5,5 ans) respectivement pour les deux sections concernées.

Le nouveau recensement confirme cette tendance à la hausse et permet de retenir un taux de croissance annuel moyen du trafic de 2,9% pour la période 2006-2010, de 2,6% pour la période 2010-2016 et de 2,2% pour la période 2016-2026. En ce qui concerne le trafic Poids Lourd (PL), il est supposé qu'il gardera les mêmes parts dans le trafic total telles qu'observées actuellement, soit en moyenne 10%.

### **3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique**

La zone d'étude appartient à la partie centrale du bassin versant d'Oued Bardo- Gueriana qui constitue une limite entre les reliefs amont et la zone plate et d'épandage d'écoulements à l'aval, avant qu'ils ne rejoignent leur exutoire final qui est Sebkhath Essijoumi. Les ouvrages d'assainissement existants consistent à collecter les eaux de ruissellement de la chaussée par des ouvrages longitudinaux chargés de guider l'écoulement vers les ouvrages de traversée ou vers les exutoires naturels. Les eaux acheminées par les voies concernées par l'échangeur seront collectées par les dispositifs de drainage existants qui déversent soit dans les fossés de la voie X ou de la route RR31. Ces dispositifs de drainage seront conservés moyennant des compléments visant leur mise à niveau. Ces compléments concerneront notamment :

- la déviation de certains dispositifs s'ils sont empiétés par les voies projetées,
- le reprofilage, au rétablissement, au curage et peut être au revêtement des ouvrages longitudinaux,
- le curage des ouvrages de traversée existants,
- la création de quelques nouveaux ouvrages de traversée.

### **4. Comparaison des variantes**

L'objectif principal de cette étude est de concevoir un complexe d'échange permettant de :

- Libérer le sens direct sur la Bd 7 Novembre qui constitue le flux prépondérant ;
- Désengorger la circulation formée par le reste des mouvements.

### **5. Définition de la solution proposée**

Le projet se compose de :

- L'aménagement d'un échangeur à l'intersection du Bd. 7 Novembre (Route X) avec la Route RR31 (Echangeur du Bardo).
- L'amélioration du système du drainage existant,
- L'aménagement de passerelles dénivelées pour piétons,
- L'aménagement des voiries, l'embellissement du site, l'installation de signalisations et la mise en place d'un réseau d'éclairage public au niveau de partie du trace situé en milieu urbain.

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

Le projet proposé n'aura pas d'impacts négatifs majeurs et irréversibles sur l'environnement, mais bien au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux de la zone du projet. Le projet conduira à une amélioration globale de la qualité de la route X (Bd. 7 novembre) et, par-là, à soutenir la protection de l'environnement et le renforcement de la sécurité routière. Ceci permettra d'améliorer le confort des usagers de la route et la qualité de vie des riverains.

Cependant, comme pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement. Variant d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs. En ce qui concerne la phase de construction, l'emploi et le secteur de travaux publics et des services connexes jouiront des retombées positives du projet. Cependant, des impacts négatifs dont l'importance a été jugée de moyenne à très faible sont susceptibles d'avoir lieu durant cette phase.

Ces impacts concernent les aspects suivants :

- Les émissions atmosphériques, le bruit et les vibrations dont les conséquences seront d'autant plus marquées, à l'égard de la population et du patrimoine, quant il s'agit de la partie d'aménagement routier prévue en milieu urbain ;
- La perturbation des réseaux naturels ou artificiels de drainage des eaux pluviales ;
- La perturbation et/ou le déplacement des réseaux publics d'adduction d'eau potable, d'électricité et du gaz, de téléphonie ou d'assainissement ;
- Les déchets solides dont il convient de prévoir l'élimination ou la réutilisation ;
- Les risques de déversements accidentels des produits chimiques, nocifs et/ou toxiques, (carburants, huiles, etc.) et, par-là, de la contamination du sol et des eaux souterraines ;
- La modification et la perturbation du trafic et l'augmentation des risques pour les intervenants, les riverains et les usagers de la route ;

- La perturbation des activités socio-économiques et, plus particulièrement, le manque à gagner prévisible pour les commerces riverains durant la période du chantier.

### ***7. Présentation des mesures d'insertion Envisagées***

L'évaluation des impacts aura permis d'identifier les composantes touchées par le projet et de qualifier l'importance de ces répercussions. Lorsque elles sont applicables des mesures d'atténuation seront proposées aussi bien pour optimiser le projet et/ou réduire les impacts ou bonifier les retombées et ceci pour chacune des composantes touchées. Les mesures d'atténuation seront traitées de façon globale et dans une perspective prenant en compte les coûts engendrés par leur mise en oeuvre. De même, ces mesures se réfèrent aux exigences réglementaires et normatives, nationales et internationales, et aux principes et pratiques de développement durable. Le principe de base est le recours aux meilleures technologies disponibles qui permettent, d'une part, de minimiser les risques, les nuisances et les rejets du projet et, d'autre part, d'optimiser la durée et la portée des interventions ainsi que d'économiser l'utilisation des ressources (eau, énergie, territoire, etc.). Il convient de signaler que les mesures d'atténuation qui sont proposées dans le cadre de cette EIE, portent en partie sur des mesures préventives intégrées dès la conception du projet.

### ***8. Consultation publique***

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-

économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribué à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **9. Conclusion**

En sus des mesures d'atténuation identifiées relativement aux impacts négatifs appréhendés durant la phase de construction, un Plan de Gestion Environnementale a été proposé dans le cadre de ce rapport. Ce PGE comporte plus particulièrement :

- Un plan de gestion des déchets du chantier,
- La gestion du trafic et de la circulation des engins du chantier,
- Un plan de Gestion des travaux de construction de l'ouvrage,
- Un programme de suivi environnemental pendant les travaux et post-chantier
- Un plan de sécurité, de prévention et de gestion des risques.

Le PGE est conçu pour faciliter l'organisation, la documentation, la communication, la formation, le contrôle et le suivi de la mise en place et de l'efficacité des actions réductrices, correctives et compensatoires retenues. Il délimite les responsabilités, identifie et propose les moyens, les procédures et les techniques.

Le projet concerne l'aménagement d'un échangeur sur une route existante qui s'intègre d'ores et déjà dans son environnement naturel. Les impacts du projet sont nettement positifs compte tenu des importantes retombées économiques et sociales et l'absence des effets négatifs majeurs sur l'environnement. De surcroît, le projet proposé doit soutenir la protection de l'environnement à long

terme, car il n'aura pas d'impacts négatifs majeurs irréversibles sur l'environnement, mais au contraire, il contribuera à améliorer les aspects environnementaux et les conditions de déplacement de la population et du transport des marchandises en assurant l'accès aux infrastructures et services sociaux. L'utilisation actuelle du territoire, l'organisation du patrimoine bâti et les réseaux de communication ne seront pas modifiés. Le projet ne va pas entraîner le déplacement des populations. De plus, le projet ne provoque pas de destruction des biotopes, de dessouchage d'arbres ou de dégradation du sol qui affecteront d'une manière négative les habitats naturels et la biodiversité. Les impacts négatifs potentiels sont principalement associés à la phase des travaux et sont circonscrits aux abords du site du projet.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant, de l'identification des interactions possibles avec le projet, des résultats de l'évaluation des impacts environnementaux et compte tenu des mesures préventives et d'atténuation proposées, cette étude considère que le projet est acceptable sur le plan environnemental.

## VIII. INTERCOMMUNALE NORD Z4- MC 33

### *1. Présentation de l'aménagement*

Le projet comporte deux tronçons de route permettant la liaison entre la GP1 (au niveau de la cité sportive de Radès et le Goulet de Radès en intégrant l'intercommunale Nord.<sup>2</sup>

- le premier tronçon de 2 km est situé aux abords du Lac de Tunis, qui sépare les banlieues Nord et Sud de la capitale, le projet de la route de liaison entre la voie qui relie la RR33 au Pont du Goulet de Radès et la route Intercommunale Sud qui relie la Z4 à la route RR33, assurera une liaison directe et rapide entre les banlieues Nord et Sud via le projet du pont Radès -La goulette, permettant ainsi, d'une part, de faciliter le trafic entre ces zones et d'autre part de décongestionner le réseau routier desservant le centre de la capitale Tunis.
- Le second tronçon de 3,5 km relie l'intercommunale Nord à la GP1 au niveau de la cité sportive de Radès.

### *2. Justification de l'opération*

L'accroissement urbain et le développement des activités socio-économiques que connaît le grand Tunis a renforcé les échanges économiques entre les banlieues Nord et Sud, a intensifié la circulation et a par conséquent créé de sérieux problèmes de circulation entre les deux parties de la ville en passant par le centre de la capitale Tunis.

Ceci a poussé les autorités vers la recherche des solutions efficaces et permanentes au problème de circulation des voiries structurantes du Grand Tunis. C'est dans cette optique que s'inscrit le projet de la route de liaison entre la voie qui relie la RR33 au Pont du Goulet de Radès et la route Intercommunale Sud qui relie la Z4 à la route RR33.

Situé aux abords du Lac de Tunis, qui sépare les banlieues Nord et Sud de la capitale, le projet de la route de liaison entre la voie qui relie la RR33 au Pont du Goulet de Radès et la route Intercommunale Sud qui relie la Z4 à la route RR33, assurera une liaison directe et rapide entre les banlieues Nord et Sud via le projet du pont Radès-La goulette, permettant ainsi, d'une part, de faciliter le trafic entre ces zones et d'autre part de décongestionner le réseau routier desservant le centre de la capitale Tunis.

---

<sup>2</sup> Etude APS et étude d'impact en cours, résumé à compléter ultérieurement,

En outre, le tronçon de la RR 33 entre la zone industrielle et la cité El Mallaha constitue un grand goulot d'étranglement et un point noir compte tenu de l'intensité du trafic généré par le port de Radès, la zone industrielle et la zone pétrolière. La liaison directe de ces deux routes par une voie longeant le lac sud permet de résoudre ce problème et assure par conséquent, la continuité avec la voie express Marsa-Gammarth.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

La région concernée par la zone d'influence comprend

- toute la banlieue nord de Tunis drainée par la voie express Marsa-Gammarth,
- la banlieue sud de Tunis drainée par la Z4 et toutes les routes, et autoroutes qui y aboutissent
- l'intercommunale sud et la sortie Ouest

Il s'agit d'une ceinture périphérique assurant une liaison Nord - Sud – Ouest, en totalité à 2 x 2 voies assurant une excellente fluidité et des croisement sans cisaillement grâce aux échangeurs et passage supérieurs déjà réalisés en cours ou projetés.

Le projet d'aménagement de ce tronçon de route s'inscrit dans un espace géographique délimité comme suit :

- au nord, par le canal de Tunis la Goulette ;
- au sud par la plaine du Mornag et le Jebel Bou Kornine ;
- à l'ouest par les rives de la Sebkha Sejoumi ;
- à l'est, par le littoral méditerranéen de la Goulette à Borj Cedria.

Deux grands projets d'infrastructure et d'aménagement ont été réalisés dans les environs du projet, le projet du pont Radès la Goulette et le projet d'aménagement du Lac Sud :

- Le projet du pont Radès la Goulette

Ce projet consiste en la réalisation de 14,650 km de routes rapides en 2x2 voies dont 2 km d'ouvrages d'art. Il prend naissance à la MC33 au niveau de la cité El Mallaha à Radès, traverse le canal lac sud avec un ouvrage courbe, longe les berges du lac sud, passe à côté du port de Radès, enjambe le canal de navigation de Tunis et la ligne du métro Tunis-La goulette, passe derrière la centrale électrique de La Goulette pour finir au niveau de la foire du Kram. Il assure par conséquent, la continuité avec la voie express Marsa-Gammarth.

Ce projet, en cours de construction, aura pour conséquence de dévier une partie du trafic venant du sud et allant vers la banlieue nord : La Goulette, la Marsa et la zone touristique de Gammarth via la route de liaison à projeter. Lequel trafic passe actuellement par l'entrée sud de la capitale.

- Le projet d'aménagement du Lac Sud

Le projet d'assainissement du lac sud de Tunis, entamé depuis 1990, a permis de réduire la surface du lac et de gagner une surface foncière urbaine de 234 ha. Ce projet comprendra l'aménagement d'une zone urbaine qui abritera à l'horizon de 2018 une population estimée à 300 000 habitants.

Le programme d'aménagement de zone prévoit, du point de vue occupation, les prévisions à saturation suivantes :

Population résidente : 280.000

Employés sur le site : 350.000

Visiteurs/jours : 100.000

Ce programme prévoit aussi une surface de planchers avoisinant les 8 millions de m<sup>2</sup>.

Le projet drainera le trafic d'échange entre les banlieues nord et sud ce qui va amplifier les problèmes du trafic à l'entrée sud de la capitale et aura une influence sur le trafic de transit de la route de liaison.

Ce projet vient d'être réalisé. C'est une route en 2 x 2 voies reliant la Z4 à la ville de Radès. Elle permet de se rendre à Radès en évitant la traversée de la ville de Mégrine

La région d'étude, est dominée par une urbanisation quasi totale. La faune naturelle a presque disparu. Il subsiste encore quelque zone où l'on rencontre une faune assez diversifiée. En effet, les arbres et les arbustes des forêts, des jardins, des haies et sur les bords des routes et rues servent de lieux de refuge et d'habitats pour les oiseaux (moineaux domestiques, chardonnerets élégants, pigeons et merle noir).

### 3.2 Le trafic routier existant et son évolution

Le trafic en section courante se présente à l'horizon 2010 (année probable de mise en service du tronçon routier étudié) à l'Heure de pointe par sens de circulation, comme suit :

Sens	HPM (uvp)
Est - Ouest	935
Ouest - Est	2120
<b>Total</b>	<b>3055</b>

A l'horizon 2018 (année théorique d'achèvement et de remplissage du projet d'aménagement du lac sud) à l'HPM et par sens de circulation, comme suit :

***Trafic à l'horizon 2018 à l'HPM (en uvp)***

<b>Situation</b>	<b>Sens</b>	<b>Trafic</b>
<b>Sans projet lac sud</b>	Est - Ouest	1181
	Ouest - Est	<b>3133</b>
	Total	4314

Suivant les données du trafic des années 2010 et 2018 cités ci-dessus, le taux de croissance annuelle du trafic est de l'ordre 4,4%.

### **3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique**

La zone d'étude fait partie du bassin versant du lac sud de Tunis. Ce bassin versant a fait l'objet d'une étude de drainage des eaux pluviales.

Le bassin versant du Lac Sud couvrent les agglomérations de Jebel Jelloud, Ben Arous, Mégrine, Radès, Kabaria et Sidi Fathallah. Il est drainé par 3 principaux collecteurs :

- le canal Jebel Jelloud (oued sella)
- le canal de Ben Arous,
- le canal Sogitex ou canal Bir El Kasaâ

La protection du plan d'eau du lac sud a conduit à créer deux collecteurs d'interception des eaux pluviales :

- un réseau de transfert et de rejet des apports du canal de Bir El Kassa vers le Golfe de Tunis
- un réseau de transfert et de rejet des apports du canal Jebel Jelloud et du canal de Ben Arous vers le vieux port de Tunis.

La zone du projet bien que faisant partie du bassin versant du lac sud n'a pas été prise en compte dans le programme de drainage du bassin versant. Cette zone s'étend de la zone industrielle de Radès jusqu'aux bacs. Les eaux de ruissellement des eaux pluviales s'écoulent par épandage et se rassemblent dans les points bas autour du lac et le long de la RR33 et dans les terrains vagues. Il n'existe pas à proprement parler un risque d'inondabilité, mais une stagnation d'eau permanente alimentée par les pluies successives d'hiver et de printemps.

## **4. Comparaison des variantes étudiées**

### **4.1 Le premier tronçon de 2 km est situé aux abords du Lac de Tunis,**

Il sépare les banlieues Nord et Sud de la capitale, le projet de la route de liaison entre la voie qui relie la RR33 au Pont du Goulet de Radès et la route Intercommunale Sud qui relie la Z4 à la route RR33, assurera une liaison directe et rapide entre les banlieues Nord et Sud via le projet du pont Radès -La goulette, permettant ainsi, d'une part, de faciliter le trafic entre ces zones et d'autre part de décongestionner le réseau routier desservant le centre de la capitale Tunis

L'approche adoptée consiste à la projection d'une route bidirectionnelle en 2x2 voies sur une distance de 2,2 Km environ et la création d'un échangeur au niveau de l'intersection de cette route avec la route reliant le pont de Goulet de Radès et la route RR33.

Cette route prend origine au niveau du dernier giratoire sur l'Intercommunale Nord

- 2.120 m de route à 2x2 voies de largeur 22m
- Un échangeur, au niveau de l'intersection de la route de liaison avec le goulet de Rades, comprenant 4 bretelles.

Cinq variantes d'aménagement ont été étudiées. Elles présentent une partie presque commune qui est la route bidirectionnelle et une partie spécifique à chacune des variantes qui est l'échangeur au niveau de l'intersection de cette route avec la route reliant le pont de Goulet de Radès et la route RR33. Les variantes d'aménagement sont les suivantes :

#### **Variante1**

La variante V1 consiste à préserver le tracé initial du tronçon de la route expresse situé entre le pont de Goulet et la RR33 et de créer un échangeur, composé d'un seul ouvrage, qui assure tous les échanges possible entre la route expresse et la route de liaison moyennant des voies d'insertion et de déboîtement règlementaire à l'exception de la voie d'insertion sur la route expresse dans la direction de La Goulette dont le longueur est inférieur au longueur règlementaire.

La réalisation de cette variante engendrerait l'expropriation d'une surface non bâtie et la démolition de clôture

#### **Variante2**

La variante V2 consiste à préserver le tracé initial du tronçon de la route expresse situé entre le pont de Goulet et la RR33 et de créer un échangeur, composé de deux ouvrages, qui assure tous les échanges possibles entre la route expresse et la route de liaison moyennant des voies d'insertion et de déboîtement totalement règlementaire.

La réalisation de cette variante engendrerait l'expropriation d'une surface non bâtie et la démolition de clôture

**Variante3**

La variante V3 consiste en la déviation de la route expresse avec un rayon de courbure en plan de 240 m et ce afin d'assurer sa continuité, en préservant la même vitesse de référence, et de privilégier en conséquence l'échange présentant le trafic le plus important. Les autres échanges sont assurés par un giratoire dénivelé composé d'un seul ouvrage.

La réalisation de cette variante engendrerait l'expropriation d'une surface assez importante renfermant plusieurs constructions qui devraient être démolies

**Variante 4**

La variante V4 consiste à préserver le tracé initial du tronçon de la route expresse situé entre le pont de Goulet et la RR33 et de créer un échangeur, composé d'un seul ouvrage, qui assure tous les échanges possible entre la route expresse et la route de liaison moyennant des voies d'insertion et de déboîtement règlementaire à l'exception de la voie de déboîtement de la route expresse venant de La Goulette dont le longueur est inférieur au longueur règlementaire.

La réalisation de cette variante engendrerait l'expropriation d'une surface non bâtie et la démolition de clôture

**Variante5**

La variante V5 consiste en la déviation de la route expresse avec un rayon de courbure en plan de 120 m et ce afin d'assurer sa continuité, avec réduction de la vitesse de référence, et de privilégier en conséquence l'échange présentant le trafic le plus important. Les autres échanges sont assurés par un giratoire dénivelé composé d'un seul ouvrage.

La réalisation de cette variante engendrerait l'expropriation d'une surface renfermant deux constructions qui devraient être partiellement démolies

L'analyse multicritère de ces variantes a conduit au choix de la variante V4.

**4.2 Le second tronçon de 3,5 km**

Il relie l'intercommunale Nord à la GP1 au niveau de la cité sportive de Radès. Pour ce tronçon il n'y a pas eu d'études de variante.

**5. Définition de la solution proposée**

Le projet comporte deux tronçons de route permettant la liaison entre la GP1 (au niveau de la cité sportive de Radès et le Goulet de Radès en intégrant l'intercommunale Nord.

- le premier tronçon de 2 km est situé aux abords du Lac de Tunis, qui sépare les banlieues Nord et Sud de la capitale, le projet de la route de liaison entre la voie qui relie la RR33 au Pont du

Goulet de Radès et la route Intercommunale Sud qui relie la Z4 à la route RR33, assurera une liaison directe et rapide entre les banlieues Nord et Sud via le projet du pont Radès -La goulette, permettant ainsi, d'une part, de faciliter le trafic entre ces zones et d'autre part de décongestionner le réseau routier desservant le centre de la capitale Tunis.

- Le second tronçon de 3,5 km relie l'intercommunale Nord à la GP1 au niveau de la cité sportive de Radès: le projet consiste en la projection d'une voie rapide et la création de 3 échangeurs au niveau de l'intercommunale nord, la route RR33 et la RN1. le tracé en plan prend origine au niveau de l'intercommunale nord par un échangeur traverse les voies ferrées, la RR33 pour joindre la cité sportive au niveau de RN1 où un troisième échangeur est prévu.

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

Le tronçon côté stade de Radès va traverser la forêt de Radès où un certain nombre d'arbre va être arraché. Un impact important de va être subi par cette forêt qui constitue, avec la forêt du Boukornine et de Borj Cedria les derniers espace verts de la zone.

### Pollution de l'atmosphère.

Le linéaire à réhabiliter se trouve en grande partie entre la zone industrielle et la zone remblayée du lac sud donc loin des habitations. Un arrosage fréquent permet de stabiliser les poussières. L'utilisation d'engins en bon état permet d'éviter la pollution par les gaz d'échappement.

### Pollution par le bruit et les autres émissions

La pollution par le bruit est générée par le fonctionnement des engins. L'adaptation des horaires de travail et l'évitement du travail de nuit permettent de limiter l'effet de cet impact.

### Les extractions de matériaux et zones de dépôts

Les matériaux de remblais nécessaire sont évalués à environ 110.000 m<sup>3</sup> Les sols dans la zone du chantier sont de qualité médiocre. L'ouverture de zone d'emprunts ne pose pas de problèmes particuliers. Il en est de même pour les zones de dépôts de déblais non réutilisés.

### Les nuisances au paysage

La zone du projet est une zone inculte. Le paysage est désertique et sans aucune valeur paysagère.

### Consommation d'espaces urbains ou ruraux par les emprises du projet

Il s'agit d'un projet de réhabilitation sur l'emprise existante L'emprise des travaux se limite à la zone déjà occupée par les anciennes infrastructures. Il n'y aura donc pas d'atteinte

supplémentaire ni aux biens, ni aux espaces ni à l'équilibre des écosystèmes, de la faune et de la flore.

Durant la phase exploitation de l'infrastructure, l'augmentation du trafic va générer des impacts négatifs additifs sur les vibrations et le bruit qui restent dans des limites admissibles compte tenu de l'itinéraire de la route en rase campagne. Seule la partie traversant le centre de la ville sera touchée, mais l'impact est minime compte tenu du niveau du trafic.

Des ouvrages de drainage de la plate-forme sont projetés.

Des dalots de section 0,8 x 0,8 et de 1,0 x 0,8 sont prévus pour le drainage de la route principale sont prévus pour le drainage transversal.

S'agissant d'une route évoluant sur un terrain plat, et dont le profil en long est généralement en remblais, les ouvrages de drainage longitudinal sont limités aux fossés de pied de remblai qui sont prévus sur la quasi-totalité du tracé. Ces fossés sont du type trapézoïdal en terre ou revêtus. Les ruissellements de la plate-forme sont collectés par des descentes d'eau en éléments préfabriqués de béton. Ces descentes d'eau sont prévues tous les 20 m. Ces eaux sont par la suite évacuées vers les fossés en pied de remblai.

Au niveau des courbes déversées, le drainage de la chaussée extérieure est assuré par un dispositif composé de buses en PVC de diamètre 400 mm situés sous le TPC acheminé par la suite moyennant les ouvrages de drainage transversal. La collecte des ruissellements est assurée par des caniveaux contre bordure type CS3 qui déversent dans des regards à grille situés entre la BDG et le TPC.

#### Pollution de l'atmosphère.

Elle est générée par les échappements des gaz de combustion lors de la circulation des engins. Les poussières sont émises au moment du déchargement des remblais et des produits de carrières. Le dossier d'APS a proposé l'utilisation de produits pré humidifiés pour limiter l'effet de cet impact.

#### Pollution par le bruit et les autres émissions

La pollution par le bruit est générée par le fonctionnement des engins. L'adaptation des horaires de travail et l'évitement du travail de nuit permettent de limiter l'effet de cet impact. L'itinéraire de la route est situé entre le lac sud et la zone industrielle de Radès, cette zone n'est pas habitée, il n'y a donc pas d'impact sur le milieu humain.

#### Destruction du couvert végétal et abattage des arbres

Il n'existe pas de couvert végétal dans l'enceinte du chantier. Il est proposé d'en créer dans les espaces libres.

#### Destruction de la faune et de l'équilibre des écosystèmes

Il n'existe plus de faune susceptible d'être protégée à part la faune du plan d'eau du lac.

#### Modification du paysage et destruction de l'harmonie du site

L'harmonie du paysage va être affecté par la création des barrières visuelles constituées par les rampes dont le remblai est tenu par des murs de soutènement. Les talus en terres constituent un moindre mal puisqu'ils peuvent recevoir de la végétation.

#### L'activité économique

L'activité économique va profiter à toute la population aussi bien locale que de transit. La fluidité de la circulation va être améliorée.

#### Les activités socioculturelles

Elles ne subiront pas d'impact négatif suite à la réalisation de ce projet. La qualité de la vie ne va pas subir d'effets négatifs.

#### Réseaux divers :

Il n'existe pas de réseaux dans la zone. Les réseaux des concessionnaires sont situés sur la RR33 à partir de laquelle ils aboutissent aux utilisateurs de la zone industrielle.

## **7. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publiques (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **IX. DEVIATION GP1 - GROMBALIA**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

La route de déviation projetée concerne le tronçon de la RN1 compris entre le 35+100 et le 41. Cette section correspond sensiblement à la traversée des villes de Grombalia et Turki, situées au Sud de Tunis à environ 40 Km.

La zone du projet fait partie de la plaine de Grombalia formant une cuvette délimitée du côté Ouest par la série des montagnes formée par Jebel Zaiyana, Menzel Kalbi, Elglaat, Elbhalil ; et la série des plateaux s'étirant de Bouargoub jusqu'à la montagne de Korbous en passant par le juste centre de la péninsule. Cette plaine qui couvre tout le territoire de Beni Khaled, Menzel Bouzelfa et Slimane est largement ouverte sur le Golfe de Tunis.

### ***2. Justification de l'opération***

De part sa situation, Grombalia a toujours constitué un point de passage obligé des flux du trafic routier entre le Sud et le Sahel et la Capitale, d'une part et entre le Cap-Bon et Tunis, d'autre part.

Même avec la construction de l'autoroute Msaken-Tunis, cette situation persiste puisque le trafic de fuite, essentiellement constitué de véhicules lourds, continue à transiter par Grombalia. Ceci est aussi bien valable pour le trafic Sud-Tunis que pour une grande part du trafic Cap-Bon-Tunis qui emprunte la RR34.

Au cours des dernières années, cette situation s'est encore aggravée d'une part à la suite du développement de la zone industrielle de Grombalia et d'autre part à cause du trafic important des transporteurs des carrières avoisinantes, essentiellement les carrières des produits et matériaux de construction (pierres cassées).

L'établissement de cette rocade est une des recommandations proposées dans le Plan d'Aménagement de la ville de Grombalia.

Le projet de déviation de la route RN1 au niveau de Grombalia vient pour remédier aux problèmes ci-dessus cités.

Comme toute rocade, le projet d'Aménagement de la route de déviation de Grombalia aspire aux principaux objectifs suivants :

- La décongestion du trafic routier le long de la traversée de la ville par la déviation du trafic de transit, surtout le trafic poids lourd.
- L'amélioration de la sécurité des usagers de la route et des piétons par la réduction du trafic le long de la traversée de la ville.
- Permettre des meilleurs échanges inter et intra-urbains tout en assurant un gain du temps et un niveau de service adéquat.
- Améliorer la desserte des zones Est et Ouest de la ville de Grombalia par une voie rapide.
- L'amélioration de l'environnement du centre de la ville de Grombalia par la réduction des nuisances sonores et la pollution atmosphérique.

L'établissement de cette rocade est une des recommandations proposées dans le Plan d'Aménagement de la ville de Grombalia, la présente étude servira à vérifier la conformité environnementale du projet au regard des évaluations et des choix d'aménagement préalables.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

La route de déviation projetée concerne le tronçon de la RN1 compris entre le PK 35+100 et le PK 41 Cette section correspond sensiblement à la traversée des villes de Grombalia et Turki, situées au Sud de Tunis à environ 40Km (voir figure n°1 : plan de situation).

Chef lieu de région et ville de vignoble aux temps des colons, Grombalia peut être considérée comme la banlieue de Tunis. Actuellement, cette ville a perdu son rôle administratif au profit de Nabeul. Les vergers de vignoble ont également vieilli et cèdent leur place aux cultures maraîchères et à l'arboriculture.

La zone du projet fait partie de la plaine de Grombalia formant une cuvette délimitée du côté Ouest par la série des montagnes formée par Jebels Zaiyana, Menzel Kalbi, Elglaat, Elbhalil; et la série des plateaux s'étirant de Bouargoub jusqu'à la montagne de Korbous en passant par le juste centre de la péninsule. Cette plaine qui couvre tout le territoire de Beni Khalled, Menzel Bouzelfa et Slimane est largement ouverte sur le Golfe de Tunis.

La zone du projet se situe à mi-chemin entre le Grand Tunis et le Cap Bon. Ses caractéristiques essentielles sont les suivantes :

- Une commune en pleine croissance démographique et industrielle ;
- Une agriculture basée sur l'arboriculture, notamment la vigne et sur la céréaliculture avec des pratiques héritées du temps de la colonisation et une irrigation modernisée
- Une infrastructure routière très développée avec notamment la proximité de l'autoroute A1 ;
- Un relief de plaine plus ou moins bien drainée

L'examen du plan d'occupation des sols montre que la variante Est traverse le périmètre irrigué de Grombalia sur une longueur de 2750m contre 1000m pour la variante Ouest.

Pour chaque variante de tracé et sur la base du plan d'occupation des sols nous avons mesuré la longueur de traversée pour chaque type de plantation afin d'évaluer l'impact de l'infrastructure projetée.

Il ressort comme le prouvent les chiffres présentés dans le tableau précédent que la variante du tracé Est touche plus de terrains agricoles mis en valeur que la variante Ouest que ce soit en ce qui concerne les agrumes ou la vigne et les arboricultures.

Le tracé Est traverse principalement une zone vouée à l'agriculture irriguée. On y rencontrera de la vigne irriguée et quelques vignobles en sec, de la céréaliculture et puis quelques vergers d'agrumes jalousement clôturés avoisinants des douars plus ou moins élaborés. L'élevage est également une activité importante. Lors de la visite de terrain, nous avons pu dénombrer 8 troupeaux totalisant 1700 têtes (majoritairement des moutons) Le tracé longe également quelques unités industrielles puis en fin de parcours un quartier périurbain.

Le tracé Ouest traverse au début des terres céréalières, il longe puis traverse le canal Mejerdah – Cap Bon, il traverse de nouveau des terres agricoles, puis oued Tahouna. Il contourne la zone industrielle de Grombalia. Il traverse de nouveau des terrains agricoles jusqu'à son aboutissement.

### **3.2 Le contexte hydrologique et hydraulique**

Le réseau hydrographique est dense mais les bassins versants sont peu étendus. Le caractère compartimenté du relief et l'importance des pentes ont favorisé l'installation d'un réseau hydrographique dense. Mais la proximité du niveau de base ne pouvait permettre que des bassins fluviaux plutôt réduits.

Les cours d'eau des autres parties du Gouvernorat et qui descendent des reliefs de la dorsale ou des collines de la péninsule ne doivent pas être négligés. Certains sont même très importants tant par leur place dans le paysage que par le travail qu'ils peuvent mener à l'occasion des fortes pluies.

L'ensemble du réseau hydrologique prend sa source à Jebel Sidi Abderrahmane, sauf Oued El Bey et Soltane qui s'écoulent à partir des avants monts de la Dorsale. Les bassins versants constitués par

les Oueds apportent près de 160mm<sup>3</sup> par an. Les écoulements de la partie occidentale drainent 71mm<sup>3</sup> : Oued Soltane et Oued Masri, appartenant au bassin de la plaine de Grombalia largement ouverte sur le Golfe de Tunis, la plaine de Grombalia, aux sols argileux et imperméables, avec une zone de piedmont argilo-calcaires d'une part, et une zone orientale d'autre part, sablonneuse et perméable.

#### ***4. Etudes et comparaison des variantes***

Plusieurs variantes de tracé ont été testées, aussi bien pour le couloir Est que le couloir Ouest.

##### Variante EST

Cette variante assure le contournement de la ville de Grombalia et Turki par l'Est.

Les principaux carrefours à aménager dans le cadre de la réalisation de la route de déviation de Grombalia par l'Est sont :

- Carrefour origine projet correspondant à l'intersection de la nouvelle route avec la RN1. un aménagement d'un giratoire qui offre une meilleure fluidité du trafic et le maximum de sécurité aux usagers.
- Carrefour fin projet : il s'agit de l'intersection de la rocade projetée avec la RN1. Ce carrefour est également aménagé en giratoire.
- Carrefour de la déviation avec la route RR42 : C'est un carrefour classique à quatre branches. Il est aménagé en X, tout en cédant la priorité au trafic empruntant la route de déviation.
- Carrefour intersection Route projetée avec RR27 : ce carrefour est aménagé en giratoire à 3 branches. L'aménagement englobe l'ancienne RR27 assurant la desserte de Turki.

L'étude hydrologique et hydraulique a montré que seul l'écoulement d'Oued Ellouza présente un débit centennal important, nécessitant la construction d'un ouvrage d'art.

L'ouvrage projeté pour le franchissement d'Oued Ellouza est un pont à poutres à trois travées de longueur égale à 15m.

##### Variante OUEST

Comme la variante Est, le tracé Ouest prend origine au niveau du carrefour de l'échangeur de Turki, à l'intersection de la route RN1 et la bretelle de la RR27. Il se confond à la RN1 sur quelques 100m, puis dévie vers l'Ouest en suivant une piste existante, soit 58.1% du longueur total.

L'élaboration de cette variante a nécessité l'aménagement des carrefours suivants :

- Carrefour origine projet, correspondant à l'intersection de la route de déviation avec la RN1: comme pour la variante Est ce carrefour a été aménagé en giratoire.

- Carrefour fin projet : il s'agit de l'intersection de la rocade projetée avec la RN1. Ce carrefour est également aménagé en giratoire.
- Carrefour au croisement de la rocade avec la RR34 : c'est un carrefour classique à 4 branches à trafic moyen. Il a été aménagé en X avec des voies tourne à droite. La priorité est donnée au trafic empruntant la route de déviation.
- Carrefour correspondant au croisement de la nouvelle déviation avec la route RL573 : il s'agit d'un carrefour en X à quatre branches avec îlots. La priorité est cédée à la rocade.

Les écoulements les plus importants traversés par le tracé Ouest correspondent à l'Oued Turki et Oued Ettahouna

Malgré le coût légèrement élevé de la variante Ouest par rapport à celui de la variante Est, le calcul économique montre que cette dernière est moins rentable que la première (TRI=21.3% pour la variante Ouest contre 14.9% pour la variante Est).

Par ailleurs, sur le plan technique la variante de tracé Ouest est fort recommandée surtout du point de vue hydraulique.

La variante de tracé Ouest permet :

- Un parcours moins long;
- Le captage de tout le trafic poids lourd provenant des carrières et de la zone industrielle;
- De réduire la traversée des terrains agricoles mis en valeur;
- D'orienter l'extension de l'urbanisation du côté des montagnes (Avis des responsables de la Municipalité de Grombalia).

La variante de tracé Ouest qui s'avère avantageuse tant sur le plan technique que sur le plan environnemental.

## ***5. Définition de la solution proposée***

Le tracé prend origine au niveau du carrefour de l'échangeur de Turki, à l'intersection de la route RN1 et la bretelle de la RR27. Il se confond à la RN1 sur quelques 100m, puis dévie vers l'Ouest en suivant une piste existante, traverse la voie ferrée au PK0+330 et évolue en courbe parallèlement à la bretelle de l'échangeur. A partir du pk1+150 l'axe en plan s'approche du Canal Medjerda Cap-Bon et le suit du côté Est pour le traverser au PK1+890. A partir de ce franchissement, le tracé projeté évolue parallèlement au canal, du côté Ouest jusqu'au PK3+750 correspondant au deuxième franchissement du canal.

Entre le PK3+750 et PK6+300 le tracé se confond sensiblement avec celui de la voie périphérique programmée par le plan d'aménagement. Cette section se caractérise par :

- l'intersection du tracé de la rocade avec la RL573 au PK3+990 et la RR 34 au PK5+00 ;
- le franchissement de l'écoulement le plus important de la région qui est Oued Ettahouna ;
- la traversée du périmètre irrigué de Grombalia entre le PK 5+500 et le PK6+300 ;

Juste au PK6+300, la route projetée traverse la voie ferrée une deuxième fois et se rabat sur la RN1 au niveau du carrefour avec la RR41, correspondant à la fin de la déviation.

- la longueur du tracé est de 7,00Km ;

Le projet comporte l'aménagement des carrefours suivants :

- Carrefour origine projet, correspondant à l'intersection de la route de déviation avec la RN1: comme pour la variante Est ce carrefour a été aménagé en giratoire.
- Carrefour fin projet : il s'agit de l'intersection de la rocade projetée avec la RN1. Ce carrefour est également aménagé en giratoire.
- Carrefour au croisement de la rocade avec la RR34 : c'est un carrefour classique à 4 branches à trafic moyen. Il a été aménagé en X avec des voies tourne à droite. La priorité est donnée au trafic empruntant la route de déviation.
- Carrefour correspondant au croisement de la nouvelle déviation avec la route RL573 : il s'agit d'un carrefour en X à quatre branches avec îlots. La priorité est cédée à la rocade.

Les écoulements les plus importants traversés par le tracé Ouest correspondent à l'Oued Turki et Oued Ettahouna. Leurs lits sont très marqués. Les ouvrages projetés sur ces oueds sont des dalots multiples, dimensionnés pour la crue centennale.

Les deux franchissements du Canal seront effectués par deux ponts à poutres identiques de portée biaise égale à 21m. La fondation est profonde, sur pieux allant à une profondeur de 15 à 20m.

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

Il n'y aura pas d'impacts négatifs perceptibles du projet sur les eaux de surface ni sur les eaux souterraines.

Au niveau de la variante Est, il est prévu d'abattre ou d'arracher environ 400 arbres (oliviers et agrumes) Pour la variante Ouest, il est prévu d'abattre ou d'arracher uniquement 200 arbres.

### Impacts sur la faune

Il n'y aura pas d'impacts négatifs du projet sur la faune locale sauvage. Le tracé ouest ne traverse pas des terres agricoles sur des distances importantes mais il passe à travers les terres agricoles et la ville puis la zone industrielle, est traversé ponctuellement par les troupeaux. Le tracé est traverse de

vastes zones agricoles très fréquentées par des troupeaux vaquant traditionnellement sur l'ensemble de la zone. L'établissement d'une voie importante constituera un barrage dangereusement franchissable et pouvant constituer un risque majeur par rapport à la circulation automobile.

#### Impacts sur l'écoulement des eaux

Comme cela a été souligné dans le diagnostic, la zone se distingue par la difficulté de circulation de l'eau.

L'établissement de cette déviation créerait un impluvium important qui causerait des problèmes supplémentaires d'écoulement de l'eau dans cette plaine basse et plus particulièrement le tracé Est. Le projet a prévu tout un ensemble d'ouvrages et de fossés qui réduiront considérablement ces impacts.

Les impacts négatifs du projet sur le milieu humain se réduisent à la sécurité des riverains. Cet impact peut être atténué par l'aménagement de passages piétons réguliers au niveau des concentrations humaines (zone industrielle et habitations);

L'aménagement d'ouvrages d'art de dénivellement rail - route.

La déviation et son emprise seront établies sur des terres à vocation agricole dont une partie est irriguée et vouée à l'arboriculture. La perte de terres agricoles estimée à environ 30 hectares. Comme mesure de mitigation, le projet prévoit l'indemnisation des exploitants expropriés. Les périmètres irrigués pourront être étendus au delà de leur limite actuelle pour mettre à profit les potentialités en eau existantes. Les vergers et les vignes pourront être replantés.

Par ailleurs, le projet a conçu des ouvrages de franchissement présentant une géométrie adéquate afin de parer aux risques d'accidents, notamment de véhicules transportant des matières polluantes ou dangereuses susceptibles de contaminer les cours d'eau mais aussi et surtout les eaux du Canal Mejerda – Cap Bon qui véhiculent des eaux destinées à l'irrigation et à l'alimentation en eau potable. Les emprunts ne pourront être réalisés qu'à partir de carrières autorisées, cela afin de préserver la qualité paysagère des sites naturels qui pourraient servir de zone d'emprunt.

### ***7. Présentation des mesures d'insertion envisagées***

Sur le plan de mitigation de la perte en couvert arboré, il est recommandé de planter des arbres d'alignement tout le long de la déviation. Mille arbres (des eucalyptus), pourront être plantés sur les deux côtés de la voie. Un budget de 5000 DT pour l'acquisition de ces plants devra être prévu dans le cadre de cette réalisation. Un budget équivalent devra également être prévu pour l'arrosage et l'entretien des jeunes plants durant la première année.

L'expropriation n'intéressera que des terrains non bâtis. Néanmoins, ces terrains à vocation agricoles pour la plupart, et secondairement des terrains nus appartiennent à des privés. Ce qui nécessitera la mise en place de mesures de compensation qui seront à la charge du maître de l'ouvrage. La valeur de ces terrains est inégale en fonction des activités qui y sont exercées et également de leur productivité. Pour chaque variante, environ 25 ha seront expropriés. Une enveloppe d'environ 1 MDT devra être prévue à cet effet.

Les procédures d'expropriation et d'acquisition seront conformes à la législation en vigueur. Les coûts seront à la charge du maître d'ouvrage.

Afin de parer à l'enclavement des terrains agricoles, il est prévu de rétablir les pistes existantes et ce d'une part par le maintien des pistes traversant l'axe routier et d'autre part de pistes parallèles à la route projetée afin de rabattre les riverains sur les pistes de franchissement transversales. Le coût des aménagements des pistes est prévu dans le coût du projet.

Dans ce chapitre, on se propose de mettre en balance les avantages et les inconvénients de chacune des deux variantes de tracé 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 de l'Administration quant à la variante la plus avantageuse.

Le tracé Ouest présente un parcours moins long que celui du tracé Est.

Au point de vue hydraulique, la variante de tracé Ouest est de loin plus avantageuse que la variante Est. En effet la rocade du côté Ouest constitue une vraie digue qui devrait contribuer à la protection de la ville de Grombalia contre les inondations. La route projetée franchit des écoulements relativement marqués. Les écoulements sont facilement rétablis par des ouvrages. Le dimensionnement adéquat de ces ouvrages garantit un écoulement normal des eaux ruissellement sans perturbation. Par contre la variante Est évolue à travers des terrains quasi plats, constituant une zone d'épandage des écoulements amonts. La mise hors d'eau de la route projetée nécessite :

- La mise en place d'un complexe de drainage longitudinal onéreux et à coût d'entretien très élevé;
- La plate forme routière fera barrage aux écoulements et peut entraîner, au moment des crues importantes, l'inondation des terrains amont, y compris la ville de Grombalia.

## **8. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats,

Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

### ***9. Conclusion:***

Telle qu'elle est conçue, la déviation par l'Ouest de la route RN1 au niveau de Turki et Grombalia permet le détournement de tout le trafic Nord/Sud. Elle permet également d'intercepter tout le trafic de transit provenant de l'Ouest (RR34 et RL 573) ainsi que le trafic de transit provenant de l'Est (RR26 et RR41).

Le projet de déviation n'engendrera pas d'impacts négatifs majeurs sur l'environnement naturel et socio-économique.

L'absence de périmètres naturels sensibles permet d'envisager ce projet sans craintes de perte d'habitats naturels ni de destructions d'écosystèmes. Les impacts négatifs seront principalement ressentis sur le plan de l'activité agricole qui sera lésée quelle que soit la variante choisie.

Pour ce qui est de l'aspect social, ce projet contribuera au renforcement de la sécurité par la décongestion du trafic au niveau de la commune de Grombalia.

Concernant l'aspect économique, ce projet générera un nombre important d'emplois directs et indirects et permettra d'améliorer l'accessibilité de la zone industrielle de Grombalia, et de contribuer ainsi au développement du transport des voyageurs et des marchandises au niveau de ces zones.

## **X. DEVIATION DE KASSERINE**

### ***1. présentation de l'aménagement***

La réalisation de la déviation de la ville de Kasserine intervient dans le cadre de l'amélioration du réseau routier de la région, pour une meilleure desserte de la ville et un développement des échanges inter et intra urbains. La traversée de la ville de Kasserine devient difficile et gênante vu l'importance du trafic des poids lourds. Le problème majeur de circulation au centre ville notamment au niveau de l'artère principale, située sur la route RR182, et qui dessert la majorité des équipements à caractère commercial et une majorité d'institutions administrative, ainsi que la ligne SNCFT et sa gare.

La déviation prend naissance à l'embranchement avec la route nationale n°13 en provenance de Tunis, croise la RN17, point de jonction avec les flux de trafic en provenance de Thala ou de Gafsa. L'aménagement d'une rocade d'évitement du centre ville permet de joindre directement les régions périphériques sans passer par le centre ville, ce qui permet de le décongestionner et de sécuriser le centre de Kasserine.

### ***2. Justification de l'opération***

Comme toute rocade, le projet d'aménagement de la route de contournement de Kasserine a les objectifs suivants :

- La décongestion du trafic routier le long de la traversée de la ville par la déviation du trafic de transit, surtout le trafic poids lourd.
- 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 des échanges inter et intra urbains tout en assurant un gain du temps et un niveau de service adéquat.
- Améliorer la desserte des zones de la ville de Kasserine par une voie rapide.
- L'amélioration de l'environnement du centre de la ville de Kasserine par la réduction des nuisances sonores et la pollution atmosphérique.

Le projet présente des contraintes suivantes

- les contraintes physiques
  - o Franchissement des cours d'eau importants
  - o Réseau des concessionnaires
  - o Occupation du couloir du tracé et les contraintes foncières
  - o Croisement des voies ferrées

- Carrefours et croisements avec d'autres axes routiers
- Voie ferrée
- les contraintes du site
  - Le développement des zones urbaines de la ville de part et d'autre des routes RR182 et RN17;
  - Les terrains à l'intérieur du PAU et dont le foncier est gelé et ne constitue pas en fait une réserve foncière;
  - Le périmètre des terrains agricoles, frontière naturelle des zones urbaines situées au Nord de la ville. Ce périmètre regroupe d'une part, des terrains agricoles privés aux alentours de la commune d'El Arich et d'autre part des domaines publics, en particulier l'agro combinat de l'Oued Darb, complexe agricole géré par l'Office des Terres Domaniales (OTD).

L'étude technique a concilié toutes ces contraintes afin d'optimiser le tracé et la conception de la rocade.

### ***3. Analyse de l'état initial l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

L'agglomération de Kasserine est située au centre du Gouvernorat de Kasserine sur la RN 17, à environ 300 km au sud-ouest de la Capitale Tunis. La population communale est de 76 243 habitants. Elle vit de l'agriculture et de l'exploitation de l'alfa. L'usine de cellulose et de transformation de l'alfa, établie dès l'indépendance, constitue l'essentiel de son industrie.

Le rayonnement de la ville dépasse les limites du gouvernorat pour atteindre les localités du Nord Ouest, du Centre Est et le reste du pays permettant un meilleur essor économique de la ville. Ce rayonnement est assuré notamment du fait que Kasserine est un centre agricole économique d'une part et par le développement de l'activité industrielle d'autre part. En effet, la ville de Kasserine, chef lieu du Gouvernorat, bénéficie d'un potentiel agricole très important. Elle a aussi un rôle industriel, ce qui renforce son rôle urbain et économique par rapport aux autres villes de la région.

#### **3.2 Le trafic routier**

Ce projet devra absorber un trafic routier estimé à terme (horizon 2029) à près de 10 000 véhicules par jour

Les échanges de flux qui découlent de l'enquête, des comptages manuels et des statistiques du MEHAT, ont montré que le trafic d'échanges à travers les différents tronçons de la rocade de Kasserine, estimé à l'heure de pointe, aux horizons 2019 et 2029 se présente comme :

Sens	Trafic dévié sur rocade 2019			Trafic dévié sur rocade 2029		
	Est Ouest	Ouest Est	Total	Est Ouest	Ouest Est	Total
RR182	900	510	1410	1466	872	2338
RN17 (PK240)	598	242	841	1072	434	1506

Compte tenu de cette évolution, le niveau d'aménagement de la future rocade a été limité, comme première phase, à une chaussée bidirectionnelle, et ce jusqu'à la fin de la période 2009 - 2029. Après 2029, il faudra passer à un aménagement en deux fois deux voies, tout en réservant dès maintenant l'emprise nécessaire à cet aménagement.

Toutefois et dans le souci de préserver l'emprise nécessaire, les terrassements et la construction des ouvrages hydrauliques et de drainage seront réalisés, dès le départ, pour une emprise de deux fois deux voies.

### 3.3 Le contexte hydrologique et hydraulique

La région de Hautes Steppes dont fait partie le gouvernorat de Kasserine comporte trois bassins versants dont celui de l'oued Zeroud qui occupe plus des trois quarts des Hautes Steppes et ceux de Sarrath au Nord et des oueds Sidi Aïch et Sefioune au Sud.

Le bassin versant de oued Zeroud est drainé par deux affluents de taille inégales, oued Hathob au Nord et oued Hajel qui est plus important et connu sous le nom de oued El Fekka au niveau de Sidi Bouzid et de oued Hatab à l'amont dans la plaine de Foussana, et c'est dans oued Hatab que se déverse les cours d'eau qui traversent le tracé de la rocade.

Ce qui caractérise les oueds de ce bassin versant est la concentration rapide des eaux de ruissellement et les écoulements rapides de la majorité des affluents.

Les principaux oueds qui traverse le tracé de la rocade sont : oued Darb, oued Andlou, oued Atfal, oued Baïr.

## 4. Comparaison des variantes étudiées

Deux variantes ont été envisagées :

- la variante 1 se rapproche plus de l'agglomération mais traverse des zones agricoles irriguées et valorisées,

- la Variante 2 remonte vers le nord et présente une longueur plus importante, mais évite les périmètres irrigués.

Désignation	Variante 1	Variante 2
Longueur (km)	9,348	11,382
Occupation du sol	Difficultés dans la gestion et l'exploitation des espaces agricoles (irrigation, drainage, récoltes)	Milieu naturel sans grand intérêt faunistique ou floristique (en grande partie sebka) : Impact moindre sur la production agricole
Phénomène d'appel	Proximité de la ville de Kasserine : Moindre marge à l'extension urbaine Plus de risque de développement du bâti le long de la rocade	Eloignement relatif de la ville de Kasserine, plus de latitude à l'extension urbaine et attrait moindre pour l'établissement du bâti le long du tracé
Contraintes	Expropriation des terrains agricoles (périmètres irrigués privés et publics). déviation des réseaux en particulier les conduites PPI., démolition de constructions existantes (commune El Arich)	Traversée de la zone humide de Arich
Impact lors des travaux	Moins de mouvements de terre Plus de perte de biomasse et de couvert végétal établi et productif Impact plus important des poussières sur la production agricole	Plus de mouvements de terre Impacts plus importants sur le milieu naturel mais moindre sur le milieu agricole
Risque d'accidents	Risques importants	Risques moindres

Compte tenu de ce qui précède la variante 2 a été retenue.

### ***5. Définition de la solution retenue***

Le tracé suit un couloir qui contourne les périmètres irrigués de la ville de Kasserine. Il longe la rive droite de l'Oued Rasfa sur un linéaire de 1500m, à la lisière des terrains agricoles. Il la voie ferrée et la route RN17. Il évolue en courbe à la limite des périmètres irrigués de Arich. La rocade traverse

ensuite des terrains nus inondables (Sebkhas) puis parallèlement aux limites des terrains agricoles de l'Agro combinat de l'Oued Darb. En fin de parcours il la RR182.

La nouvelle rocade croise la voie ferrée en deux endroits. Les principaux carrefours à aménager sont :

- Carrefour origine de la rocade de Kasserine et intersection avec RN17 en direction de Thala et Gafsa ;
- Carrefour fin de la rocade et intersection avec RR182 en direction de Tunis.

Ces carrefours sont conçus en giratoires pour assurer un bon niveau de sécurité et une bonne visibilité au niveau des croisements.

## ***6. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

Pour tout projet d'aménagement routier, il existe des interactions entre les activités courantes de construction et d'exploitation et les diverses composantes de l'environnement. Variant d'une phase à l'autre du projet, les effets du projet sur les milieux physique, humain et socioéconomique peuvent être aussi bien négatifs que positifs.

Les impacts négatifs comprennent :

- La consommation de terrains et de terres agricoles : afin de dégager l'emprise nécessaire au projet de rocade, il sera nécessaire de procéder à quelques empiétements sur les parcelles adjacentes à la route.
- La faune, la flore et paysage : Afin de dégager l'emprise nécessaire à la réhabilitation de la rocade, il sera nécessaire de procéder à certains abattages d'arbres. Cela va un peu réduire la biomasse végétale et perturber un peu l'aire d'évolution de la faune locale en particulier l'avifaune. Toutefois il faut reconnaître que ces impacts seront minimes.
- Le Dégagement de poussière. Les travaux et la manipulation des matériaux vont générer de la poussière, cette poussière va se déposer sur la végétation avoisinante. Cela risque de perturber le développement de la végétation par réduction de la photosynthèse et étouffement.
- Expropriations : Afin de dégager la largeur nécessaire le projet devra empiéter sur certaines parcelles, mais cela ne devrait toucher que des bandes de largeurs réduites en limite de parcelles.
- Perturbation des activités agricoles : La réalisation de la rocade et particulièrement les fossés de drainage risque de gêner l'accès aux parcelles et perturber les activités agricoles. De

même la traversée de la rocade par les troupeaux vers les zones de parcours risque d'être problématique

La réalisation de cet axe routier améliorera le réseau routier et favorisera la circulation et les échanges dans le Gouvernorat ce qui stimulera l'activité économique de la zone.

La réalisation de la rocade délesterait la RR 182 d'un grand nombre de véhicules. Cela soulagerait la circulation à l'intérieur de la ville et améliorerait le cadre de vie des kasserinois.

## **7. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informé ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase

d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **8. Conclusion**

Les impacts du projet sont nettement positifs compte tenu des importantes retombées économiques et sociales et l'absence des effets négatifs majeurs sur l'environnement.

Ce projet contribuera à améliorer les aspects environnementaux et les conditions de déplacement de la population et du transport des marchandises en assurant l'accès aux infrastructures et services sociaux. Le projet ne provoque pas de destruction des biotopes, de dessouchage d'arbres ou de dégradation du sol qui affecteront d'une manière négative les habitats naturels et la biodiversité. Les impacts négatifs potentiels sont principalement associés à la phase des travaux et sont circonscrits aux abords du site du projet.

Sur la base de la connaissance de l'environnement existant, de l'identification des interactions possibles avec le projet, des résultats de l'évaluation des impacts environnementaux et compte tenu des mesures préventives et d'atténuation proposées, cette étude considère que le projet est acceptable sur le plan environnemental.

## **XI. DEVIATION DE GAFSA GP3 – GP 15 - GP3**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

L'étude d'impact sur l'environnement consiste à étudier l'influence de l'ensemble du projet d'aménagement de la rocade sur les composantes environnementales (naturelles et humaines) afin d'apprécier les mesures compensatrices nécessaires à mettre en œuvre dans le cas d'incidences négatives.

La ville de Gafsa est le chef-lieu de son gouvernorat. Elle accueille la majeure partie des institutions administratives et économiques de la région du sud-Ouest. Comme pour bon nombre de villes l'extension s'est faite linéairement le long de la RN 3 qui traverse la ville : ainsi la ville de Gafsa apparaît comme une ville rue. Notons que la ville de Gafsa présente un important patrimoine naturel et culturel qu'il faut valoriser et préserver, et d'autre part la ville de Gafsa est située dans une position stratégique (à cause de la morphologie du terrain) que ce soit pour le réseau routier national, les circuits touristiques, et les projets de réseau routier international.

La rocade contourne Gafsa par le nord à la limite de l'urbanisation en prenant son origine au croisement RN 3 – RN 14, et rejoint de nouveau la RN 3 au sud de Gafsa déployant ainsi un linéaire d'environ 9,2 Km. Le trafic actuel dépasse les 10 000 véhicules par jour sur la RN 3, lors de sa mise en exploitation le trafic de la rocade dépassera les 8000 véhicules pour atteindre les 30 000 véhicules en 2029.

### ***2. Justification de l'opération***

Comme toute rocade, le projet d'aménagement de la route de contournement de Gafsa aspire aux principaux objectifs suivants :

- La décongestion du trafic routier le long de la traversée de la ville par la déviation du trafic de transit, surtout le trafic poids lourd.
- 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 des échanges inter et intra urbains tout en assurant un gain du temps et un niveau de service adéquat.
- L'amélioration de la desserte des zones de la ville de Gafsa par une voie rapide.
- L'amélioration de l'environnement du centre de la ville de Gafsa par la réduction des nuisances sonores et la pollution atmosphérique.

### ***3. Analyse de l'état initial de l'environnement et évaluation des enjeux***

#### **3.1 Le site et son environnement naturel, social et économique**

Le projet de conception et de dimensionnement d'un axe routier est soumis à plusieurs contraintes. Ces principales contraintes ont été analysées lors de l'étude technique, on peut citer principalement :

- le trafic prévisionnel
- les contraintes physiques
  - o Franchissement des cours d'eau importants (en particulier oued Baïech)
  - o Réseau des concessionnaires
  - o Occupation du couloir du tracé et les contraintes foncières
  - o Carrefours et croisements avec d'autres axes routiers

Ces contraintes sont principalement :

- L'extension des constructions urbaines spontanées aux environs de la ville de Gafsa et surtout au niveau du Pk 1+500;
- Le nouveau lotissement AFH du PK 8+200 au Pk 8+700 ;
- La ligne électrique HT ;
- La topographie du site ;
- Les carrefours.
- Le développement des zones urbaines de la ville de part et d'autre des routes RN3, RN14 et RN15, avec une accélération de l'urbanisation en direction du Sud. A cet effet, on note la création du complexe universitaire de la ville;

Le réseau viaire est cohérent dans son ensemble pour un trafic faible, mais il faut signaler le problème majeur de la circulation au centre ville notamment au niveau de l'artère principale, située sur la route RN3, et qui dessert la majorité des équipements à caractère commercial et une majorité d'institutions administratives. Cette route prend naissance à l'embranchement avec la RN15 en provenance de Kasserine, traverse le centre ville et croise la RN3, point de jonction avec les flux de trafic en provenance de Kasserine ou de Tozeur.

L'ensemble de ce réseau de voiries est relativement en bon état, même les voies situées à l'intérieur des quartiers périphériques, et ceci grâce aux efforts déployés par les services de la commune. Outre le réseau routier, la ville de Gafsa est dotée d'un réseau ferroviaire qui joue un rôle déterminant dans le transport du phosphate vers Gabès et Sfax.

L'aménagement d'une rocade d'évitement du centre ville permet de joindre directement les régions périphériques sans passer par le centre ville, ce qui permet de le décongestionner et de sécuriser le centre de Gafsa.

### 3.2 Le trafic routier existant et son évolution

L'étude technique a déterminé, à partir des données statistiques existantes, les taux d'accroissement annuels et par conséquent le trafic prévisionnel apparaît tel que cela est repris dans le tableau suivant.

Tronçon	Taux d'accroissement annuel		Année		
	2009-2019	2019-2029	2009	2019	2029
RN3 Est - RN15Nord	7,2%	6,7%	8129	16277	31233
RN15 Nord - RN3 Ouest	7,2%	6,7%	5442	10896	20907

L'étude technique montre que jusqu'à l'horizon 2029, une chaussée bidirectionnelle suffirait; et d'autre part que le point critique de la traversée de oued Baïech est atténué par l'ensemble des aménagements réalisés au niveau du bassin versant.

### 4. Comparaison de variantes étudiées

La rocade présente deux sections :

Section 1 : du PK0+000 au Pk8+000 (Origine du projet – Début du lotissement AFH)

Section 2 : du PK8+000 au Pk9+200 (Début du lotissement AFH – Fin du projet)

L'aménagement prévu pour la section 2 est commun à toutes les variantes étudiées. Il consiste à aménager une route à 2x2 voies séparées par un terre-plein central de largeur 1.5m et bordées par deux trottoirs de part et d'autre. Deux voies latérales seront projetées de part et d'autre sur le tronçon compris entre le Pk8+000 et le Pk8+350 pour desservir les riverains.

L'étude technique a présenté pour la première section six variantes en prenant en compte le type de l'ouvrage de franchissement de l'oued Baïech : Cassis ou pont en béton précontraint. De ce fait il apparaît au total six variantes d'aménagement :

- Variante1-1 : Aménagement d'une chaussée bidirectionnelle avec un cassis pour le franchissement de l'oued Baïech.
- Variante1-2 : Aménagement d'une chaussée bidirectionnelle avec un pont en béton précontraint pour le franchissement de l'oued Baïech.

- Variante 2-1 : Aménagement évolutif qui prévoit le terrassement d'une plate-forme à 2x2 voies et l'exécution d'une seule chaussée de largeur 7.6m qui fonctionne en bidirectionnel avec un cassis pour le franchissement de l'oued Baiech.
- Variante 2-2 : Aménagement évolutif qui prévoit le terrassement d'une plate-forme à 2x2 voies et l'exécution d'une seule chaussée de largeur 7.6m qui fonctionne en bidirectionnel avec un pont en béton précontraint pour le franchissement de l'oued Baiech.
- Variante 3-1 : Aménagement de deux chaussées de largeur 7.55 chacune (2x2 voies) séparées par un terre plein central avec un cassis pour le franchissement de l'oued Baiech.
- Variante 3-2 : Aménagement de deux chaussées de largeur 7.55 chacune (2x2 voies) séparées par un terre plein central avec un pont en béton précontraint pour le franchissement de l'oued Baiech.

En ce qui concerne le franchissement de l'oued Baiech, l'étude considère qu'il est superflu de réaliser un ouvrage d'art dimensionné pour des événements qui ne se produiront plus jamais. Donc nous préconisons une solution qui consiste à mettre en place un cassis submersible

Ainsi l'étude technique n'a pas retenu de variante en ce qui concerne le tracé de la rocade, mais a plutôt réfléchi sur le profil en travers de la rocade afin de faire face à une augmentation rapide du trafic d'une part et d'autre part les possibilités pour la traversée de oued Baiech.

### ***5. Définition de la solution proposée***

L'étude technique a concilié toutes les contraintes afin d'optimiser le tracé et la conception de la rocade. Ainsi de façon globale, la rocade contourne Gafsa par le nord à la limite de l'urbanisation en prenant son origine au croisement RN 3 – RN 14, elle rejoint de nouveau la RN 3 au sud de Gafsa déployant ainsi un linéaire d'environ 9,2 Km.

### ***6. Présentation des effets négatifs du projet sur l'environnement***

Les effets négatifs du projet comprennent:

Des effets en phase construction :

- la poussière (diminution de la photosynthèse)
- le risque de déversement accidentel d'huile et de carburant ce qui pourrait provoquer la
- la contamination du sol, et des milieux récepteurs des ruissellements
- l'augmentation de la pollution chronique due à la circulation.

Des effets en phase exploitation : ils concernent l'augmentation de la pollution par hydrocarbures due à la circulation routière

Les avantages de ce projet sont évidents, mais comme tout projet de construction, il présente quelques inconvénients que l'on s'efforcera d'atténuer.

En phases préparation de chantier et travaux, les riverains du chantier, les itinéraires de transport des matériaux et d'évacuation des déchets, subiront pendant les travaux des incidences négatives :

- bruit,
- poussière,
- odeurs (dues à la circulation et aux produits noirs)
- production de déchets,
- déviations de la circulation et risques d'accident avec les engins de chantier

### ***7. Présentation des mesures d'insertion envisagées***

L'étude d'impact préconise plusieurs mesures qui sont surtout d'ordre organisationnel pour limiter les impacts négatifs.

Aussi afin de minimiser les risques de pollution accidentelle pendant les travaux, l'entreprise devra réaliser une installation de chantier dans les règles de l'art avec des surfaces cimentées pour l'entretien des engins afin de pouvoir récupérer les fuites ou les déversements accidentels. De même l'entreprise s'engage à protéger les stocks de matériaux et les produits divers contre les ruissellements, à n'utiliser que des engins dont l'état permet de respecter les normes des émissions sonores, à mettre en place des appareils de décrottage afin d'éviter les dépôts de boues sur les chaussées en dehors de la zone de chantier et à évacuer régulièrement les déchets vers des décharges autorisées.

De même le projet doit assurer l'accès aux voies perpendiculaires qui traversent la rocade. Il devra prévoir : la compensation des expropriés et l'accès aux parcelles agricoles. De même tous les matériaux devront provenir de carrières autorisées, toute ouverture de gîte d'emprunt pour le chantier devra obtenir l'aval des Autorités avec pour condition essentielle la remise en état (semblable à l'état initial) du site.

Des plantations seront réalisées le long de la rocade surtout pour marquer l'approche des intersections et agrémenter le parcours.

Afin de compenser l'arrachage d'arbres, des nouvelles plantations et des aménagements végétaux sont prévus le long du nouveau tracé et sur le terre-plein central.

## **8. Consultation publique**

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Equipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les campagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **9. Conclusion**

A la lecture de l'analyse des impacts du projet sur les composantes environnementales naturelles et humaines, on peut relever que les mesures d'atténuation proposées ne sont pas des mesures matérielles mais des mesures organisationnelles qui n'introduisent quasiment pas de surcoût.

Plusieurs des composantes du projet (voire le projet lui-même) sont des mesures environnementales, mais elles font partie intégrante du projet.

On peut retenir en plus de cela :

- les plantations d'arbres ;
- l'indemnisation des propriétaires de terrains pour les parcelles intégrées dans l'emprise du projet.

## **XII. DOUBLEMENT MC 27 TURKI – NABEUL**

### ***1. Présentation de l'aménagement***

Le tronçon en étude de la route RR 27 prend son origine au PK 0 (autoroute A1) et se termine au PK 25 dans le gouvernorat de Nabeul.<sup>3</sup>

### ***2. Justification de l'opération***

L'état de la route et ses conditions de drainage et développement du trafic auquel justifie son doublement. En effet :

- Le profil en travers de la route existante est compris entre 7 m et 8 m de chaussées avec des accotements variant de 0,8 à 4,5 mètres.
- Les fossés drainage sont quelquefois inexistantes, la route et ses accotements sont le siège d'écoulements des eaux de ruissellement. Plusieurs zones nécessitent d'être mises hors d'eau.
- La couche de roulement est usée et dégradée à certains endroits, ceci est dû à un manque de drainage qui a provoqué la saturation d'eau de l'assise de la route ;
- Les ouvrages d'assainissement et de drainages (buses et dalots) sont souvent :
  - Ensablés parce que leur implantation introduit un point singulier dans l'écoulement de l'eau (étranglement du lit) ;
  - Affouillés par manque de protection contre l'érosion ou par mise en charge de l'ouvrage ;
  - Obstrués partiellement ou totalement par des débris végétaux ou des dépôts d'ordures ménagères (traversées des agglomérations).

Les objectifs de projets tendent à

- offrir une circulation plus fluide et plus sûre grâce au dédoublement de la MC 27 en deux fois deux voies ;
- moderniser et mettre à niveau les infrastructures routières pour les rendre compatibles avec le développement socioéconomique et l'extension urbaine
- améliorer les conditions de sécurité pour les usagers de la route et les piétons
- améliorer les conditions de drainage de la route grâce au recalibrage au dimensionnement adéquat des ouvrages hydrauliques ;
- contribuer à l'amélioration de la qualité de vie des riverains

---

<sup>3</sup> Etude APS et d'impact en cours, résumé à compléter ultérieurement

### ***3. Comparaison de variantes étudiées***

Le doublement de MC 27 va suivre l'itinéraire existant, l'emprise du projet a été limitée au domaine public routier pour éviter toute expropriation de terrain. Il n'y a donc pas de variante à proprement parler.

### ***4. Définition de la solution proposée***

La solution proposée consiste à un dédoublement de la voie, le recalibrage des écoulements existants dont notamment 3 ouvrages d'art importants.

- Un ouvrage d'art au PK 3+500 pour le franchissement de l'Oued d'Ej-jdida.
- Un ouvrage d'art au PK 4+020. pour le franchissement de l'Oued de Belli.
- Un ouvrage d'art au PK 20.075 pour le franchissement de l'Oued de Souhil.

Sept carrefours seront aménagés en carrefours giratoires pour les uns et des carrefours à îlots pour les autres

### ***5. Consultation publique***

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de

l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les compagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

## **XIII. MODERNISATION GP5 AUTOROUTE LE KEF**

### ***1. Présentation de l'opération***

Le Ministère de l'Équipement de l'Habitat et de l'Aménagement du Territoire a décidé de réaliser la modernisation de la route RN 5 du PK 109 au PK 163 dans les Gouvernorats de Siliana et du Kef tronçon situé entre la limite du Gouvernorat de Béja et le carrefour RN5 – RN 5 D (entrée de la ville du Kef).

La RN 5 (Tunis – Le Kef) est un des principaux axes stratégiques et structurant du réseau routier de la Tunisie et tout principalement du Nord-Ouest de la Tunisie. Partant de la sortie Ouest de Tunis, la RN 5 prend la direction Ouest vers Medjez El Bab. A ce niveau la RN 5 continue vers Le Kef (avec une petite oblique vers le sud) laissant la RN 6 remonter vers Béja (à partir de Medjez El Bab, avec une direction vers le nord-ouest). Sur le premier tronçon de Tunis à Sloughia, la RN 5 court en parallèle avec l'autoroute A3 (Tunis – Medjez El Bab – Oued Ezzarga).

Partant de Medjez El Bab et allant vers Le Kef, la RN5 traverse essentiellement des terres agricoles cultivées mise à part la zone forestière de Aïn Jemmala (elle-même objet d'un programme de modernisation).

Sur ce parcours, la RN 5 ne traverse que 3 villes importantes : Testour, passe à la limite Sud de TebourSouk et le Krib avant d'atteindre le Kef.

Le tronçon objet de l'étude d'impact concerne précisément la partie située entre TébourSouk et le Kef et traverse Le Krib qui est le chef de la délégation. Ainsi pour plus d'efficacité une rocade est prévue au Krib

Ainsi ce programme de modernisation du tronçon de la RN 5 (PK 109 au PK 163) complété par les autres programmes de réhabilitation permettra de faciliter l'accès de la circulation du Nord-Ouest à l'autoroute A3 (Tunis – Medjez El Bab – Oued Ezzarga), puis vers la Capitale et l'ensemble du réseau routier partant de la Capitale.

### ***2. Justification de l'opération***

L'objectif de cette étude est d'évaluer, à partir des caractéristiques du site, les impacts de l'aménagement de la modernisation de la route RN 5 du PK 109 au PK 163 dans les Gouvernorats de Siliana et du Kef tronçon situé entre la limite du Gouvernorat de Béja et le carrefour RN5 – RN 5 D (entrée de la ville du Kef).

La RN 5 est un axe stratégique qui dessert tout le Nord ouest de la Tunisie et même au-delà. D'autre part, stratégiquement la RN 5 est au centre de la maille RN6, RN4, RN17 (complétée localement par des routes régionales) et qui atteint Sakiet Sidi Youssef et la frontière algérienne.

Le tronçon de route objet de réhabilitation présente, sur la majorité de l'itinéraire, un tracé en plan de mauvaises caractéristiques géométriques. Il présente plusieurs zones assez sinueuses et comprend des rayons de courbure très faibles.

Le profil en long existant présente, comme le tracé en plan, des mauvaises caractéristiques géométriques : pentes très fortes, rayons très faibles, succession de points bas et points hauts et surtout plusieurs points bas où siègent des stagnations d'eau.

L'emprise disponible est en général suffisante pour l'élargissement de tout le tronçon de route à réhabiliter, moyennant très localement un empiétement éventuel sur les terrains adjacents (sauf dans le cas de Bahra et du Krib)

En plusieurs endroits l'état de surface de la chaussée n'est pas satisfaisant ; il présente plusieurs dégradations dues essentiellement à une insuffisance de drainage, au manque d'entretien et à la fatigue du corps de chaussée. Les dégradations relevées sont essentiellement de type épaufrures des bords de chaussée, nids de poule, affaissement... : et réduction locales de la chaussée.

Le drainage de la route est assuré par un système classique constitué par des fossés longitudinaux en terre qui acheminent les eaux de ruissellement vers les exutoires. Ce système se trouve défaillant sur plusieurs tronçons de la route faute d'ouvrages de drainage. Sur certains tronçons la route existante présente des risques d'inondabilité et nécessite son rehaussement tout en l'équipant d'ouvrages hydrauliques pour la mettre hors d'eau.

Le tronçon étudié compte plus de 80 franchissements de talwegs, la majorité de ces ouvrages sont considérés comme étant en mauvais état et insuffisants. (Le diagnostic de ces ouvrages et les propositions de remplacement sont reportés dans le paragraphe consacré au à l'assainissement routier).

Ainsi on comprend aussi qu'au point de vue socio-économique la modernisation de la RN 5 est une nécessité :

- d'abord pour sécuriser la circulation entre les différentes régions du Nord Ouest de la Tunisie et entre ces régions et Tunis, et au-delà en permettant d'atteindre l'autoroute A3
- favoriser les échanges avec l'Algérie
- favoriser le transport des produits agricoles de la région, voire même des produits miniers
- favoriser le développement du tourisme : tourisme culturel et tourisme écologique puisque la zone regorge de sites archéologiques d'importance et des paysages naturels sublimes

La réalisation de ce projet s'impose comme une nécessité afin de fluidifier la circulation dans l'ensemble du Nord-Ouest

Il faut noter que dans cette zone c'est l'activité agricole qui domine et on constate aux environs du site la nécessité de la population de diversifier l'activité socio-économique et de se déplacer vers Tunis et les autres grandes villes de la Tunisie en se rapprochant de l'autoroute A3.

### **3. Comparaison des variantes étudiées**

L'étude technique a présenté des options d'aménagement au niveau de deux tronçons critiques :

- la traversée de la ville du Krib
- la traversée de la zone chahutée de Bahra

#### **Zone du Krib**

##### **a) Variante 1**

Elle consiste à passer dans la ville de KRIB en restant axe / axe et en effectuant un recalibrage du profil en travers de la RN5 dans cette zone (2 x 2 voies de 7.00 m, un TPC de 1.50 m et des trottoirs de 2.00 m). Cette solution ne résout pas le problème de la ville surtout le jour du marché hebdomadaire

##### **b) Variante 2**

Elle consiste à contourner la ville de KRIB par le Nord à la limite du plan d'aménagement. Le profil en travers adopté est du type 2 x 2 voies de 7.00 m, un TPC de 3.00 m et deux accotements de 3.00 m chacun. Le relief est chahuté. Les terrassements en déblai et en remblai sont importants. Trois ouvrages hydrauliques sont à prévoir ainsi que des travaux de raccordement des ces deniers avec les ouvrages existants de la DHU.

##### **c) Variante 3**

Elle consiste à contourner la ville de KRIB par le Sud à la limite du plan d'aménagement. Le profil en travers adopté est du type 2 x 2 voies de 7.00 m, un TPC de 3.00 m et deux accotements de 3.00 m chacun. Le relief est régulier. Les terrassements en déblai et en remblai sont peu importants. Trois ouvrages hydrauliques sont à prévoir ainsi que des travaux de raccordement des ces deniers avec les ouvrages existants de la DHU. Les contraintes majeures pour cette variante sont :

- la traversée du stade et du cimetière de la ville,
- l'isolement d'un quartier de la ville nécessitant un investissement complémentaire pour la construction d'une passerelle pour piétons et de contre-voies pour les véhicules.

Il a été proposé de retenir la variante Nord pour le contournement de la ville de KRIB.

## Contournement de la zone de Bahra

La zone de Bahra est une zone très chahutée avec une topographie compliquée : pente, courbe et contre courbe, emprise réduite, dénivellation importante, proximité du ravin et de l'oued, terrain friable. L'étude technique a proposé deux variantes pour le dépassement de la zone de BAHRA.

### **Variante 1 : PK 140 – PK 145**

Elle consiste à contourner la zone de BAHRA. Cette solution est valable dans le cas de la mise en 2 x 2 voies de la RN5 depuis l'Autoroute A3 jusqu'au Kef. Elle s'éloigne de l'oued qui longe la RN5 et qui est à l'origine de pas mal de désordres pour la chaussée et les ouvrages dans cette zone. La route est située entre la montagne et l'oued. Le terrain est très friable à l'exception de quelques passages rocheux. La rivière est à 5.00 m par endroit de l'accotement.

Cette variante traverse une zone très vallonnée. La transition entre les hauts plateaux et la RN5 au PK 140, nécessite des travaux de terrassement très importants.

### **Variante 2 : PK 143+500 – PK 145**

Elle consiste à contourner uniquement la zone ayant subi des désordres ces dernières années. Cette zone traverse le dépôt d'une ancienne carrière. Par lessivage des fines du dépôt, des creux sont apparus entraînant l'affaissement de la chaussée. Le contournement évoluera dans une zone légèrement vallonnée.

La première variante serait la solution radicale pour la traversée de BAHRA. La seconde est une solution intermédiaire. Néanmoins, la zone comprise entre le PK 140 et le début de la présente déviation, restera une lacune de la RN 5, vu que :

- La menace de la rivière reste toujours d'actualité,
- Les multiples virages ne seront pas améliorés comme il se doit,
- Les terrassements dans la montagne seront importants et eux aussi n'amélioreront pas la situation.
- Certains agriculteurs ont construit leurs fermes surplombant la route.

C'est la variante 2 qui est retenue.

## ***4. Définition de la solution proposée***

Le principe de réhabilitation comprend les aménagements suivants :

- le recalibrage de la largeur roulable de la chaussée à 7,6 m;
- l'élargissement de la plate forme à 13,10 m suivant l'un des profils en travers types compte tenu des contraintes de l'emprise;
- la projection des ouvrages hydrauliques nécessaires pour mettre la chaussée hors d'eau;

- le renforcement de la chaussée compte tenu de sa structure résiduelle et du trafic lourd qu'elle devrait supporter ;
- le reprofilage et le rechargement des accotements;
- l'amélioration des conditions de drainage longitudinal de la route par la création des fossés et l'adoption de fossés bétonnés dans les zones où le terrain est érodable et la pente longitudinale importante, la création d'exutoires ainsi que la mise en place des ouvrages transversaux de décharge;
- le traitement des points singuliers du tracé en plan et du profil en long.

### ***5. Présentation des effets du projet sur l'environnement***

Les effets du projet sur l'environnement concernent les milieux suivants

#### **a) Atteinte aux composantes naturelles locales :**

Le tracé de la route se suivant l'axe routier existant, les composantes naturelles subiront pas des impacts importants.

#### **b) Consommation de terrains et de terres agricoles :**

Afin de dégager l'emprise nécessaire au projet de réhabilitation, il sera nécessaire de procéder à quelques empiétements sur les parcelles adjacentes à la route qui toucheront de petites bandes en limite de parcelles.

#### **c) Faune, flore et paysage :**

Afin de dégager l'emprise nécessaire à la réhabilitation de la RN 5 il sera nécessaire de procéder à certains abattages d'arbres et à du débroussaillage. Ces impacts seront minimes.

#### **e) Atteinte au patrimoine archéologique**

La région est en patrimoine archéologique des différentes époques. Les travaux, peuvent révéler, surtout au niveau de la déviation du Krib et dans le cas d'ouverture de gîtes d'emprunt, des vestiges archéologiques qu'il faudra préserver.

#### **f) Risques d'accident**

Les risques d'accidents sont dus essentiellement aux vitesses excessives et aux traversées inconscientes de la chaussée par des piétons. Le risque sera plus présent à la traversée des zones habitées.

#### **g) Pollution sonore et lumineuse**

La modernisation de la RN 5 va générer une augmentation du trafic routier. Cette augmentation de la circulation va produire une pollution sonore et lumineuse désagréable surtout la nuit pour les riverains.

## ***6. Présentation des mesures d'insertion envisagées***

Afin de réduire, minimiser ou compenser les effets négatifs induits par la modernisation de la route RN 5 (élargissement, reprise du drainage) puis par sa mise en exploitation, il sera nécessaire de mettre en place certains aménagements à caractère provisoire et permanent.

L'aménagement de la RN 5 et l'augmentation de la vitesse autorisée exige que des précautions supplémentaires de sécurité soient prises. Ceci ne peut être atteint qu'avec une signalisation bien étudiée tenant compte des intérêts des riverains et du souci de fluidifier le trafic. Une attention particulière sera portée à la traversée des localités situées sur le tracé.

Afin d'assurer la viabilité et la pérennité de la RN 5, il est impératif de respecter le planning d'entretien de l'axe routier (chaussée, accotements, ouvrage hydrauliques, drainage,...), il est prévu de réaliser les actions suivantes :

Un entretien courant concernant principalement :

- la signalisation verticale et horizontale;
- les réfections ponctuelles;
- le curage des fossés et ouvrages d'assainissement ;

Un entretien périodique concernant principalement :

- le reprofilage des fossés (2 fois par an);
- la réfection et rechargement des accotements (1 fois tous les 2 ans);
- le rechargement de la chaussée (1 fois tous les 5 ans);

## ***7. Consultation publique***

Les responsables centraux et régionaux de la DGPC ainsi que les responsables des bureaux d'études chargés des études techniques ont organisé, pour la présente composante du projet, des réunions d'information et de sensibilisation avec les instances régionales, à travers les élus locaux au sein des Municipalités (Mairies), Gouvernorats, Délégations, ainsi que des réunions de concertation et de coordination avec les divers intervenants tels que : l'Agence Nationale de la Protection de l'Environnement (ANPE), l'Agence de Protection et de l'Aménagement du Littoral « APAL », les concessionnaires des réseaux publics (SONEDE, ONAS, STEG, TELECOM) et d'autres intervenants susceptibles selon le cas d'avoir des interfaces avec la réalisation du projet.

C'est également dans ce contexte, que la DGPC, toujours par l'intermédiaire de ces cadres régionaux, a profité de la tenue de la troisième session ordinaire du conseil régional dont la majorité de ses membres sont des élus du peuple pour exposer et tenir informer ce conseil des différents aspects conceptuels, socio-économiques, environnementaux, expropriations et libération d'emprises du projet dans sa version. Le conseil a, à l'unanimité, approuvé et félicité la concrétisation de ce projet et formulé son engagement à soutenir les efforts que le Ministère de l'Équipement, avec la contribution de la BEI, ne cesse de déployer pour renforcer et moderniser l'infrastructure routière, vecteur de développement par excellence en Tunisie (voir le procès verbal de la session).

Aussi, il est important de mettre l'accent sur le fait que les compagnes et les reconnaissances sur le site du projet ayant été réalisées au titre de la phase d'étude, telles que : les enquêtes parcellaires et les éclaircissements qui s'y rattachent fournies au public et le temps consacré à leur écoute, les levés topographiques, les reconnaissances géotechniques, ont énormément contribuées à informer, éclairer et aider le public quant à la consistance et aux retombées socio-économique de ce projet.

### **8. Conclusion:**

A la lecture de l'analyse des impacts du projet sur les composantes environnementales naturelles et humaines, on peut relever que les mesures d'atténuation proposées ne sont pas des mesures matérielles mais des mesures organisationnelles qui n'introduisent quasiment pas de surcoût.

Plusieurs des composantes du projet (voire le projet lui-même) sont des mesures environnementales, mais elles font partie intégrante du projet. Même le poste d'indemnisation des expropriés ne sera pas très important