

République Algérienne Démocratique et Populaire

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي



**Ecole Nationale Supérieure des
Travaux Publics**

المدرسة الوطنية العليا للأشغال العمومية

Code :

Mémoire

Pour l'Obtention du Diplôme de MASTER

Filière : TRAVAUX PUBLICS

Spécialité : INFRA STRUCTURES DE BASE

Thème

**Etude et l'élaboration du plan de
circulation de l'agglomération d'Akbou**

-Proposé par :-Présenté par :

- D.BOUZIDI CHERIF- AKACHA Abdelkader

-Promotion 2015-

Ecole Nationale Supérieure des Travaux Publics. Garidi. Kouba.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dédicace

Au nom d'ALLAH, le tout Miséricordieux, le très Miséricordieux

À ma très chère mère Houria

Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis

Ma naissance, durant mon enfance et même à pourtant.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

À mon Père Ahmed

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

À mes très chers frères : Farid, Naziha et Nihad(judokate).

À mes très chers grands parents : DiDi, Yema, Ma.

À mon oncle Karim et mon cousin Settar

À mon binôme : Nasro

À mes chers amis : 3abla, Mourad, moh, hocine, Sabrina, Gassis, Momo, Sami, et a tout la promotion.

AKACHA ABDELKADER

Résumé

Le but de ce travail est l'étude et la mise en œuvre d'un plan de circulation et de déplacement pour une ville moyenne en l'occurrence l'agglomération d'Akbou, chef-lieu de la wilaya. La ville est située au centre-est du pays et traversée par la RN26 qui supporte un trafic journalier de plus de 30000 véhicules, dont 22% de poids lourd d'une part et qui relie l'AUTOROUTE EST-OUEST de l'autre.

Notre travail est divisé en quatre parties. Dans la première partie nous avons commencé par une recherche de données auprès des différents services de la ville, de la sûreté urbaine et de la gendarmerie. La seconde partie est consacrée aux enquêtes de terrain, à l'analyse, le traitement des données et le diagnostic de la situation actuelle. Deux scénarios d'organisation sont proposés au maître de l'ouvrage dans le troisième chapitre. Le plan de circulation à court et moyen termes est dans la dernière partie.

Les aménagements des carrefours et de la voirie sont développés, en cotation réelle, sur Autocad-2008 alors que la cartographie est réalisée sur le logiciel MapInfo.

Mots clé : Plan de circulation, enquêtes, Autocad, traitement des données, gestion des carrefours, Systèmes d'Information Géographique (SIG)

Abstract

The purpose of this work is the study and implementation of a plan of movement and displacement for a medium city in this case namely the agglomeration of Akbou, the capital of the province. The city is located in the country's center and is crossed by the RN26 which carries a daily traffic of over 30,000 vehicles, of which 22% heavy weight on the one hand and connects HIGHWAY EAST-WEST on the other.

Our work is divided into four parts. In part one we started with research data from various city services, urban safety and the authority. The second part is devoted to field research, analysis, data processing and diagnosis of the current situation. Two scenarios are proposed to the owner of the project, in the third chapter. The traffic plan short and medium term is in the last part.

The refinement of the crossroad is developed in real size, Autocad-2008 whereas the mapping is performed on MapInfo.

Keywords: Traffic plan, surveys, Autocad, data processing, management junctions, Geographic Information Systems (GIS)

ملخص
الغرض من هذا العمل هو دراسة وتنفيذ خطة المرور والسفر لمدينة متوسطة في هذه الحالة التكتل أكبو، عاصمة المحافظة. وتقع المدينة في وسط البلاد، وعبرت من قبل RN26 الذي يحمل حركة المرور اليومي لأكثر من 30000 سيارة، منها 22% ثقيلة الوزن من جهة ويربط الطريق السيار شرق غرب من جهة أخرى.
ينقسم عملنا إلى أربعة أجزاء. في الجزء الأول بدأنا مع البيانات البحثية من مختلف خدمات المدينة، السلامة الحضرية والدرك. ويخصص الجزء الثاني لبحوث ميدانية وتحليل ومعالجة البيانات وتشخيص الوضع الراهن. ويقترح سيناريوهين المنظمة للسيد الكتاب في الفصل الثالث. الخطة المرورية المدى القصير والمتوسط في الجزء الأخير.
يتم تطوير التقاطعات المرافق والطرق في التداول الحقيقي، أوتوكاد 2008 عند إجراء رسم الخرائط على برنامج MapInfo.
كلمات البحث: خطة المرور، والدراسات الاستقصائية، أوتوكاد، معالجة البيانات، وتقاطعات الإدارة ونظم المعلومات الجغرافية (GIS)

INTRODUCTION GENERALE	1
 CHAPITRE I : RECUEIL DES DONNEES ET MISE EN ŒUVRE DES ENQUETES	
<i>I.1. INTRODUCTION</i> :	6
<i>I.2. CARACTERISTIQUES DE L'AGGLOMERATION</i> :	6
<i>I.3. RECUEIL DES DONNEES</i> :	8
<i>I.4. RELEVÉ GEOMETRIQUE DE LA VOIRIE</i> :	13
<i>I.5. TYPE D'ENQUETES</i> :	15
 CHAPITRE II : TRAITEMENT DES DONNEES ET FORMULATION DU DIAGNOSTIC	
<i>II.1. INTRODUCTION</i> :	20
<i>II.2. DECOUPAGE DE L'AIRE DE L'ETUDE</i> :	20
<i>II.3. DONNEES DEMO-ECONOMIQUES</i> :	23
<i>II.4. RESEAU VIAIRE</i> :	26
<i>II.5. CONDITION DE CIRCULATION</i> :	28
<i>II.6. ACTUALISATION ET ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DES CARREFOURS</i> :	31
<i>II.7. STATIONNEMENT</i> :	37
<i>II.8. CONCLUSION</i> :	38
 CHAPITRE III: SCENARIOS D'ORGANISATION	
<i>III.1. INTRODUCTION</i> :	40
<i>III.2. OBJECTIFS ET PRINCIPE DIRECTEUR DU PLAN DE CIRCULATION ET DE DEPLACEMENT</i> :	40
<i>III.3. PREVISION DE TRAFIC ET EVALUATION DE LA DEMANDE EN TRANSPORT COLLECTIF URBAIN</i> :	41
<i>III.4. ELABORATION DES SCENARIOS D'ORGANISATION</i> :	43
<i>III.5. SCENARIO 1</i> :	41
<i>III.6. SCENARIOS 2 & 3</i> :	47
<i>III.7. ANALYSE COMPARATIVE DES SCENARIOS</i> :	50
 CHAPITRE IV :	

<i>IV.1. PLAN DE CIRCULATION A COURT TERME :</i>	52
<i>IV.2. REAMENAGEMENT ET GESTION DES CARREFOURS :</i>	55
<i>IV.3. RESEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF URBAIN A COURT TERME :</i>	60
<i>IV.4. PLAN DE CIRCULATION ET DE DEPLACEMENT A MOYEN ET LONG TERMES:....</i>	62
<i>IV.5. AMENAGEMENT DES GIRATOIRES :</i>	68
<i>IV.6. RESEAUX DE TRANSPORT COLLECTIF URBAIN A MOYEN TERME:.....</i>	75
CONCLUSION GÉNÉRALE	77
BIBLIOGRAPHIE	78
ANNEXES.	

Liste des tableaux

● Tableau I.1 :Délimitation de la commune d'Akbou.....	06
● TableauI.2:Habitats et population par dispersion RGPH 2008.....	08
● Tableau1.3:Evolution de la population au niveau de la communed' Akbou.....	08
● TableauI.4 :Infrastructures de l'éducation.....	09
● TableauI.5 : Infrastructures de santé.....	09
● TableauI.6 : Infrastructures sociale.....	09
● TableauI.7 : Infrastructures de la jeunesse et des sports.....	10
● TableauI.8 : Infrastructures administratives.....	10
● TableauI.9 : Infrastructures de commerces et d'industrie.....	10
● TableauI.10 : Infrastructures touristiques.....	10
● TableauI.11 : Infrastructures de transport.....	11
● TableauI.12 : Logements.....	11
● TableauI.13 : Infrastructures diverses.....	11
● TableauI.14 :Lignes de transport collectif interurbaines.....	12
● TableauI.15 :Localisation des postes de comptages TMM.....	15
● TableauI.16 : Identification des carrefours à enquêter.....	16
● TableauI.17 : Identification des circuits de stationnement.....	17
● TableauI.18 : localisation des points enquêtes cordon.....	17
● TableauI.19 :localisationdes postes d'enquête de fréquentation.....	18
● TableauI.20 : Localisation des postes d'enquête OD.....	19
● Tableau II.1: Sectorisation de l'aire d'étude pour la séparation des trafics transit et local.....	21
● Tableau II.2 :Sectorisation de l'aire d'étude.....	21
● Tableau II.3 : Evolution de la population de la commune d' Akbou.....	23
● Tableau II.4 : Répartition spatiale de la population et des habitats par secteur.....	24
● Tableau II.5 : Trafic aux heures de pointe.....	28
● Tableau II.6 : Taux de saturation par section.....	30
● Tableau II.7 :Matrice origine destination Pour les véhicules entrants Poste 1.....	31
● Tableau II.8 : Charge des carrefours à l'heure de pointe.....	32
● Tableau II.9 :Matrice des flux directionnels carrefour Oulhadj.....	34
● Tableau II.10 :Indicateurs de fonctionnement des circuits de stationnement.....	37
● Tableau III.1 :Trafic entrant et sortant de l'agglomération d' Akbou à l'horizon 2014 et 2020.....	42
● Tableau III.2 :Trafic de transit à court, moyen et long termes.....	43

●	Tableau III.3 :Trafic journalier moyen en UVP par scénario en ville.....	50
●	Tableau III.4 : Emission de CO2 en centre-ville en tonnes par ans et par scénario.....	51
●	Tableau IV.1 : gestion du carrefour de la mosquée par des feux tricolores.....	56
●	Tableau IV.2 : Réseaux de transport collectifs urbain a court terme.....	61
●	Tableau IV.3 : Projection des données démo-économiques à moyen et long termes.....	62
●	Tableau IV.4 : Paramètres géométriques du carrefour giratoire du marché de gros.....	69
●	Tableau IV.5 :Paramètres géométriques du carrefour giratoire Hibouche-RN26.....	71
●	Tableau IV.6 :Paramètres géométriques du carrefour giratoire Guendouza.....	73
●	Tableau IV.7 :Réseau de transport collectif à moyen et long terme.....	76

Liste des figures

●	Figure I-1 : Délimitation de la commune d'Akbou.....	7
●	Figure I-2 : Evolution de la population entre 1998 et 2008.....	8
●	Figure I-3 : Taux d'accroissement.....	9
●	Figure I-4 :Lignes intercommunales.....	12
●	Figure I-5 : Lignes intercommunales.....	12
●	Figure I-6 : Lignes inter wilayas.....	12
●	Figure II.1 : Evolution de la population de la commune d'Akbou.....	17
●	Figure II.2 : Répartition modal quotidienne sur l'ensemble de l'agglomération d'Akbou.....	29
●	Figure II.3 : courbe débit - capacité par section.....	30
●	Figure II.4 : Charge en UPVD à l'heure de pointe des carrefours.....	32
●	Figure II.5 : Répartition modale Carrefour Oulhadj.....	34
●	Figure VI.1 : Carrefour de la mosquée.....	58
●	Figure VI.2 : Carrefour de Oulhadj.....	58
●	Figure VI.3 : Profil en travers du contournement sud en alignement droit.....	68
●	Figure VI.4 :Profil en travers du contournement nord en alignement droit.....	67
●	Figure VI.5 : Carrefours à sens giratoire RN26-marché de gros à moyen terme.....	72
●	Figure VI.6 : Carrefours à sens giratoire RN26-la rue Hiboucheà moyen terme.....	74
●	Figure VI.7 :Carrefour à sens giratoire contournement sud – Guendouza.....	76

Liste des photos

●	Photo I.1 : Jonction de la RN26 et la RN26A.....	13
●	Photo I.2 : Rue Si Elhaoues.....	14
●	Photo I.3 : Air de stationnement de Chellata	18
●	Photo I.4 : Air de stationnement d'Ighrem	19
●	Photo II.1 : Carrefour Oulhadj.....	33

Le déplacement des personnes et des marchandises constitue un des problèmes préoccupant dans notre pays. L'augmentation constante de la demande en transport, souvent mal compensée par une amélioration de l'offre, induit une situation de plus en plus problématique : congestion du trafic, insécurité routière, aggravation de la pollution particulièrement en milieu urbain, nuisances dues au bruit, infrastructures inadaptées et insuffisantes. Le besoin de transport est fortement lié à la nature des activités humaines. La détermination de l'offre et la demande, la gestion des réseaux de transport sont intimement liées aux nombres de déplacements.

La commune d'Akbou, comme beaucoup de communes situées sur les grands axes de communication et à fortes activités commerciales et industrielles, se trouve confrontée aux problèmes qui résultent de la croissance de la population mais surtout aux conséquences de l'explosion urbaine.

Au premier rang des problèmes engendrés par cette explosion urbaine se trouve la question des transports et de la circulation routière. Ils se posent aujourd'hui en des termes nouveaux en raison de la taille de l'agglomération de sa croissance rapide, de l'amélioration du niveau de vie, de l'augmentation vertigineuse du nombre de véhicules et surtout de par la situation de la ville traversée par un axe routier d'importance nationale, RN26, à très fort trafic. Les carences des moyens de transport et la contrainte endémique des embouteillages sont ressenties de plus en plus douloureusement par la population, surtout celle habitant la ville d'Akbou.

Les problèmes de circulation sont posés à une échelle telle que l'initiative isolée ne suffit plus et que la mise en place des moyens en termes d'infrastructures telles que les voiries urbaines, les parkings, les voies de contournement voire même des trémies sur une route nationale, suppose une organisation d'ensemble qui ne peut être que le fait des pouvoirs publics : Direction des Transports de la wilaya de Bejaia Commune d'Akbou, Direction des Travaux Publics et l'Agence Nationale des Autoroutes.

Devant cette perspective, l'organisation de la circulation et des transports apparaît de plus en plus nécessaire, surtout si l'on assigne à ces derniers le rôle d'assurer toutes les fonctions d'échange dans l'espace urbain et périurbain.

La gestion de la circulation, le transport des personnes et des marchandises sont à prendre en compte en priorité car les déplacements sont importants et conditionnent toute l'activité et

l'économie de la commune. La fluidité de la circulation, les possibilités de stationnement et les moyens de transport peuvent et doivent élargir les possibilités d'emploi et permettre aussi à la population de bénéficier des services à caractère social, tels que l'enseignement et la santé.

Le besoin de circulation est fortement lié à la nature des activités humaines. La détermination de l'offre et la demande, la gestion du trafic et des réseaux de transport sont intimement associées aux nombres de déplacements et par conséquent aux problèmes de circulation. L'amélioration des transports de masse tels que le train et le bus impacte directement sur le nombre de véhicules circulant en ville et donc sur la congestion et les embouteillages.

L'agglomération d'Akbou s'est développée sur un site montagneux. Du fait de sa situation proche de zones très industrialisées, la ville a attiré une population rurale à la recherche d'emplois venant principalement des localités voisines «Ighrem, Chellata... » et aussi de l'intérieur du pays. Sous ces contraintes et d'autres relatives à la période d'instabilité qu'avait connu le pays, le développement urbain a pris un caractère anarchique par endroits particulièrement le long de la RN26.

La ville d'Akbou, comme d'ailleurs l'ensemble des villes algériennes, souffre d'une expansion urbaine non maîtrisée. Ces trois dernières décennies la population de l'agglomération a été multipliée par trois. Cette croissance démographique est due principalement à une politique de construction de logement dynamique et à une vague de migration de l'intérieur du pays. Cette expansion n'a pas été accompagnée des infrastructures nécessaires (gare routière, voiries, rocade, voies de contournement ...).

L'expansion urbaine associée à l'ouverture du marché de la voiture, encouragée au début par le crédit, ont généré une croissance du parc automobile sans commune mesure avec la capacité de la voirie urbaine de la ville d'Akbou. Aussi la ville est traversée par un grand axe, la RN26 qui relie la wilaya de Bejaia aux autres wilayas du pays et dessert le port et l'aéroport de Bejaia. Cet axe draine un flux continu de véhicules de tous types et de tous gabarits et engendrent particulièrement, aux heures de pointe, un embouteillage important.

Par un effet de domino cet encombrement pénalise la circulation sur l'ensemble du réseau de l'agglomération. Cette situation paralyse le trafic surtout pendant les périodes de pointe qui ont tendance à s'étaler sur toute la journée. L'absence des mesures concrètes visant la maîtrise du trafic de transit des véhicules par la ville est la cause essentielle de l'augmentation de la densité de la circulation et les embouteillages du réseau routier. Aussi,

l'absence de rocares périphériques d'évitement, capables d'absorber le trafic, a engendré la saturation du seul axe routier Nord – sud.

Ces bouleversements nécessitent une vision claire sur la gestion des espaces de la ville d'Akbou et particulièrement les structures liées aux infrastructures des transports. Plusieurs outils apportent traditionnellement une aide à la prise de décision tels que les plans à court, moyen et long termes sur :

- L'aménagement urbain.
- L'occupation du sol.
- Le transport en commun.
- La circulation sur la voirie urbaine.

Du fait d'un trafic de transit très important, qui représente plus de 60% du total, l'étude du plan de circulation ne peut être limitée à l'agglomération d'Akbou. En effet on observe une étroite relation entre la ville et sa zone d'influence qui se traduit par des déplacements quotidiens pour différents motifs (travail, école et autres) vers les villes de Sidi-Aich, Bejaïa et même Alger. Le développement harmonieux de la commune et le bien-être de ses habitants est largement tributaire de sa politique de transport.

Conscients de ce problème la Direction de transport de la wilaya de Bejaïa et les autorités locales de la daïra d'Akbou tentent d'améliorer les conditions de déplacement et de circulation par le lancement d'un programme cohérent et global d'un certain nombre d'actions.

Parmi ces actions, l'étude du plan de circulation et de déplacement pour disposer d'un outil d'organisation et de gestion de la circulation et de déplacements dans l'agglomération à court, moyen et long termes, permettant de prendre en charge le trafic de véhicules et la demande de déplacements actuels et prévisibles.

La Direction du Transport de la Wilaya de Béjaïa (DTW) et les autorités locales ont souhaité mener une réflexion à l'échelle de l'agglomération afin de pouvoir définir une stratégie globale et cohérente en matière de déplacement, de circulation et de stationnement. En effet, de nombreux projets sont actuellement programmés ou en court d'achèvement sur le territoire communal impactant fortement les déplacements. Parmi ces projets nous citerons :

- La pénétrante Bejaïa – autoroute est-ouest.
- Le dédoublement de la RN26.
- La construction d'une gare routière multimodale.
- Le développement du transport par rail.

L'objectif repose sur les principes suivants :

- ☞ Maîtriser les flux automobiles, notamment par :
 - La mise en place d'une politique de stationnement cohérente et volontariste ;
 - La définition d'une nouvelle hiérarchisation des voiries ;
 - L'aménagement des carrefours ;
 - L'aménagement de la RN26 à court terme et son dédoublement à moyen terme ;
 - La conduite d'une réflexion sur la problématique du sens de circulation et la gestion des livraisons ;
 - La maîtrise de la circulation des poids lourds par une réorientation des usagers sur le réseau en adéquation avec leur catégorie ;
- ☞ Améliorer l'offre des transports collectifs urbains (lisibilité, vitesse, régularité);
- ☞ Améliorer la sécurité des déplacements ;
- ☞ Améliorer la gestion de l'interface urbanisme / déplacements
- ☞ Améliorer le cadre de vie et l'accessibilité pour tous.

Notre étude porte essentiellement sur la formulation détaillée du scénario d'organisation du plan de circulation et du système de déplacements à court et moyen termes retenu par DTW lors de la présentation du diagnostic.

Notre plan de travail est articulé autour de quatre phases.

1. Recueil des données et mise en œuvre des enquêtes.
2. Traitement des données et formulation du diagnostic.
3. Scenarios d'organisation;
4. Elaboration du plan de circulation de la ville d'Akbou.

L'objectif de notre travail demeure:

- Libération de la ville du trafic de transit ;
- Réaménagement des carrefours principaux du centre-ville et les trois situés sur la RN26.
- Hiérarchisation du réseau viaire.
- Réorganisation de la circulation et de l'offre de stationnement.
- Restructuration du réseau de transport collectif urbain.

Le plan de circulation est constitué de trois parties :

- **Partie A** : la hiérarchisation du réseau de voirie au niveau de l'agglomération d'Akbou. Cette hiérarchisation sera reprise et modifiée pour le moyen et long termes afin de prendre en compte les nouvelles réalisations.
- **Partie B** : Plan de circulation et de déplacements à court terme, qui consiste dans le développement du scénario de réorganisation de la circulation, la gestion des carrefours et la restructuration et l'exploitation du réseau de transport collectif urbain à court terme. Ne nécessitant pas de grands investissements, la phase de mise en œuvre de ce plan, accompagnée des mesures d'organisation indiquées, est considérée comme "transitoire" ;
- **Partie C** : Plan de circulation et de déplacement à moyen et long termes sous forme de recommandations constituant ainsi, un outil de planification en matière d'aménagement de la voirie, de gestion de la circulation et de planification des déplacements basé sur les perspectives d'évolution des données démo-économiques et des niveaux de trafic routier et de mobilité en transport collectif à moyen et long termes avec la collaboration et l'orientation des autorités locales. Le plan de circulation et de déplacement à moyen et long termes permettra aux Autorités de préparer un programme d'actions visant à réaliser des voies périphériques, de réaménager les carrefours, d'assainir le parc de bus et la réservation ou la libération des espaces destinés à la réalisation des infrastructures de transport en commun urbain. Un mode d'exploitation du réseau qui repose sur une gestion optimale et efficiente des infrastructures de transport collectif urbain est proposé. Il définit les normes et recense les outils nécessaires pour aboutir à un service stable, permanent et de qualité.

Le plan de circulation et de déplacement est accompagné :

- D'un ensemble de cartes thématiques réalisées sur MapInfo, d'esquisses en cotation réelle des voiries de contournement et d'aménagement de tous les carrefours importants à court, moyen et long termes sur AutoCad 2008.
- Des cartes de plan de circulation à court et moyen termes.

Chapitre I

1. Introduction:

Le plan de circulation et de transport de l'agglomération d'Akbou, décidé par la direction des transports de la wilaya de Bejaia a pour objectif d'analyser le fonctionnement et l'exploitation de la voirie de la ville en vue d'établir un diagnostic sur les conditions de circulation et de proposer les solutions adéquates.

2. Caractéristiques de l'agglomération :

La commune d'Akbou (Daïra d'Akbou et wilaya de Bejaïa) est située dans la vallée de la Soummam sur le versant sud-est de la chaîne du Djurdjura en basse Kabylie à une altitude moyenne de 280 m, elle s'étend sur une superficie de 52,18 km².



Tableau I.1: Délimitation de la commune d'akbou

L'agglomération d'Akbou joue un grand rôle économique dans la région de par la densité de son tissu industriel. Elle dispose d'une zone industrielle à l'Ouest et d'une zone d'activité à l'est avec une multitude de petites, moyennes et grandes entreprises. À cela, il faut ajouter deux grands marchés. Le premier est un marché de gros de fruits et légumes classé troisième au niveau national et qui draine chaque jour des commerçants de différentes wilayas du pays. Le deuxième est un marché de véhicules qui affiche une moyenne de 5000 véhicules chaque vendredi. Les deux marchés sont situés dans le quartier d'Arafou.

Le rythme de croissance remarquable et les investissements consentis au cours des deux dernières décennies, particulièrement dans l'industrie agro-alimentaire et le dynamisme de sa population ont fait de la ville d'Akbou un centre d'activité très influent à l'échelle de la région, ce qui a engendré un flux très importants de déplacements et d'échanges, notamment entre les villes voisines telles que : Bejaia, Sidi Aich, Tazmalt et aussi les villes Sétif, Bordj-Bou-Arreidj, Tizi-Ouzou et Alger.

2.1 Délimitation de l'aire de l'étude :

L'étude du plan de circulation couvre le périmètre urbain de la ville d'Akbou. Le périmètre est délimité comme suit :

- Au nord-ouest par les communes d'Ighram et Chellata ;
- A l'ouest par le plateau d'Azaghar ;
- Au sud par Guendouza ;
- A l'est par Taharacht et la RN26.

Le plan de circulation portera surtout sur la ville d'Akbou car d'une part elle concentre la quasi-totalité des équipements, des activités commerciales et des services et d'autre part la circulation y est très dense et ceci génère des bouchons particulièrement importants dans le centre-ville et sur la RN 26.

Par contre pour l'étude du plan de transport pour la mise en œuvre d'un réseau de transport collectif urbain l'aire d'étude sera étendue aux agglomérations secondaires périurbaines soient le village colonel Amirouche, BouzouroualAzaghar, Ath Lahdir, Tifrit, Taharacht, le village Azib (Ferme Caudrillier, Tasslent, centre Thanouda) et les zones d'activité à l'est et les zones industrielles à l'ouest.

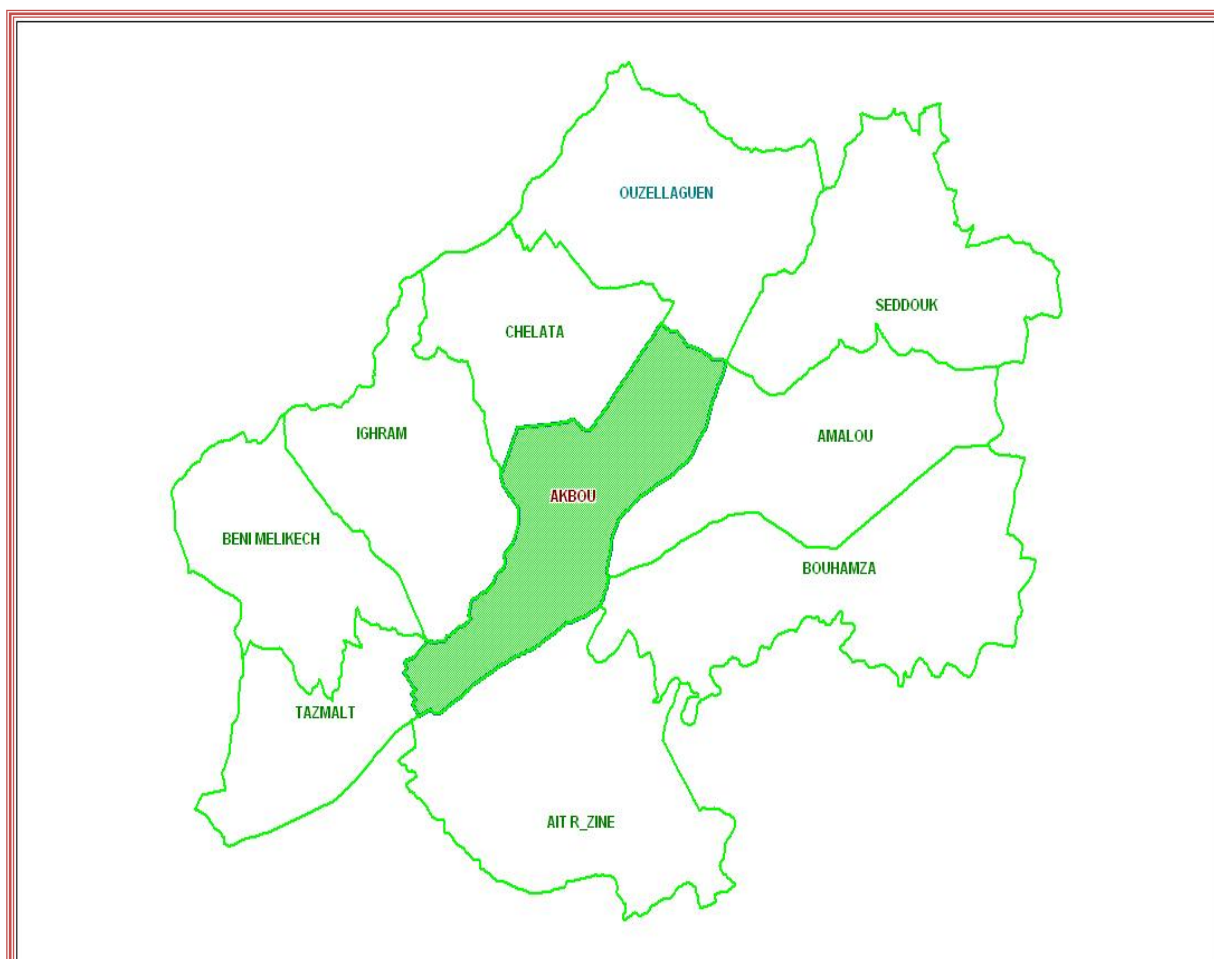


Figure I.1 : Délimitation de la commune d'Akbou

3. Recueil des données :

Les données recueillies pour les besoins de l'élaboration du plan de circulation sont de deux types :

3.1 Données recueillies au près des services de la DTW et de l'A.P.C. : Les données recueillies auprès des services de la direction de transport de Bejaia et des autorités locales de la daïra d'Akbou sont de différents types : cartes, tableaux monographie dont une liste exhaustive est la suivante :

3.1.1 Habitats et population :

Les données sont présentées dans le tableau ci-après :

Tableau I.2: Habitats et population par dispersion RGPH 2008

Zone	Nombre de construction	Nombre de logements				Nombre de ménages	Nombre d'habitants		
		Occupés	Inoccupés	A usage professionnel	Total logements		Masculin	Féminin	total
ACL Akbou	6270	6042	2311	1222	9575	6758	19355	18728	38083
AS Azib	742	458	252	47	757	471	1368	1363	2731
A.S Taharacht	397	260	133	98	491	270	815	781	1596
A.S Tifrit	640	531	108	70	709	568	1631	1501	3112
A.S Bouzeroual	638	365	195	45	605	379	1215	1251	2466
A.S Ath Lahdir	158	76	60	22	158	76	261	254	515
A.S Amirouche	758	509	177	82	768	578	2007	1908	3915
Zones éparses	60	19	39	2	60	28	78	70	148
Population nomade									160
Total	9663	8260	3275	1588	13123	9128	26730	25856	52746

Source : RGPH 2008

Tableau I.3: Evolution de la population au niveau de la commune d'Akbou

Pop 1998	Taux	Pop 2005	Taux	Pop 2008
44676	1,88%	50899	1,19%	52746

Rq : Le taux d'accroissement enregistre une baisse significative de l'ordre de 0,67% pour les dernières années

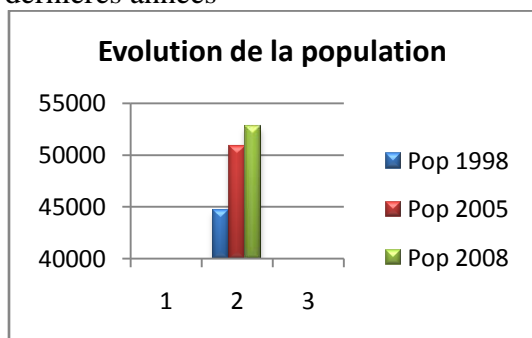


Figure I.2: Evolution de la population entre 1998 et 2008

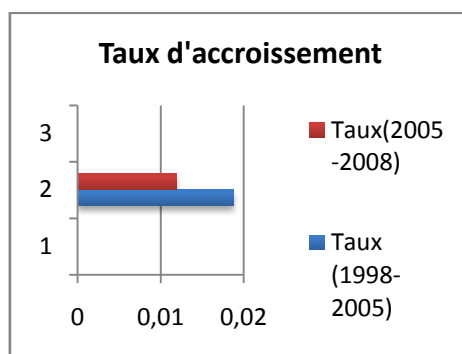


Figure I.3 : Taux d'accroissement

3.1.2 Equipements et infrastructures :

La commune d'Akbou dispose de nombreuses infrastructures de base et divers équipements.

- **Education :**

Tableau I.4: Infrastructures de l'éducation

Type d'établissement	Nombre d'établissements	Nombre d'élèves
Ecole primaire	23	4045
Collège d'enseignement moyen	07	2461
Lycée	04	6235
Centre de formation professionnel pour Garçons	01	
Centre de formation professionnel pour filles	01	
Cantine pour école primaire	15	

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Santé :**

Tableau I.5: Infrastructures de santé

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Hôpital	01
Polyclinique avec maternité	01
Salle de soin	04
Centre de santé	01
Clinique privée	02
Laboratoire d'hygiène	01

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Protection sociale :**

Tableau I.6: Infrastructures sociales

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Crèche	03
Centre pour handicapé	01
Mosquée	11

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Jeunesse et sports :**

Tableau I.7: Infrastructures de la jeunesse et des sports

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Stade OPOD	01
Stade communal	01
Maison de jeunes	01
Auberge	01
Centre culturel	01
Piscine semi-olympique	01
Salle OMS	01 + (01 en projet)
Salle de sports	01 + (02 en projet)

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Administration :**

Tableau I.8: Infrastructures administratives

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Poste	03
Hôtel de poste	01
Centre téléphonique	01
Tribunal	01
Ecole de police	01
Sureté urbaine	02
Centre de rééducation	01
Centre d'impôts de proximité	03
Hôtel des impôts	01
Unité de protection civile	01 + (01 en projet)
Unité de Gendarmerie Nationale	01
Service et antenne administratifs	07

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Commerce et industrie :**

Tableau 9: Infrastructures de commerces et d'industrie

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Marché de gros	01
Marché	02
Zone d'activité	01
Zone industrielle	01
Centre commercial	07
Abattoir communal	01

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Tourisme :**

Tableau 10: Infrastructures touristiques

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Hôtel	02
Parc de loisirs	01

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Transport :**

Tableau I.11: Infrastructures de transport

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Gare routière	01
Gare ferroviaire	01
Gare routière	(02 type B et C en projet)
Aire de stationnement pour bus	05
Station de taxis	05

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Logements :**

Tableau I.12: Logements

Type de logement	Nombre logement
Logement LSL	2200 (2010-2014)
Divers programmes	13123
Coopérative immobilière	44
Lotissement Sidi Ali 1, 2, 3 et	590
Lotissement MittidjiGuendouza	89
Lotissement Mittidji Gare	43
Lotissement Ait Said	82

Source DPAT et APC d'Akbou

- **Autres**

Tableau I.13: Infrastructures diverses

Type d'établissement	Nombre d'établissements
Décharge publique	01
Station d'épuration	(01 en projet)

Source DPAT et APC d'Akbou

3.2 Données recueillies sur terrain :

L'agglomération d'Akbou est dépourvue de réseau de transport urbain. Les déplacements au niveau de la ville se font à l'aide de :

- ✓ Véhicules privés ;
- ✓ Taxis et Transport informel (clandestins)
- ✓ Bus de transport interurbain qui remplissent le rôle de transport urbain en effectuant souvent les arrêts à la demande des voyageurs au niveau du centre-ville.

Par contre l'agglomération d'Akbou est bien reliée aux communes environnantes et aux autres wilayas du pays par le biais d'un réseau de transport collectif dense. Le tableau suivant résume la situation des transports de la daïra d'Akbou :

Tableau I.14: Lignes de transport collectif interurbaines

Lignes intercommunales			
Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
Akbou	Ighrem	60	947
Akbou	Bebi-Maouche	1	25
Akbou	Chellata	46	605
Akbou	Tamokra	10	138
Akbou	Sidi-Aich	22	507
Akbou	Bejaia	16	471
Akbou	Ouzellaguen	39	857
Akbou	Tazmalt	37	836
Akbou	Boudjellil	8	151
Akbou	Ighil-Ali	36	726
Akbou	Air-R'Zine	39	739
Akbou	Seddouk	32	647
Akbou	Amalou	15	204
Akbou	Bouhamza	30	419
Total		391	7272

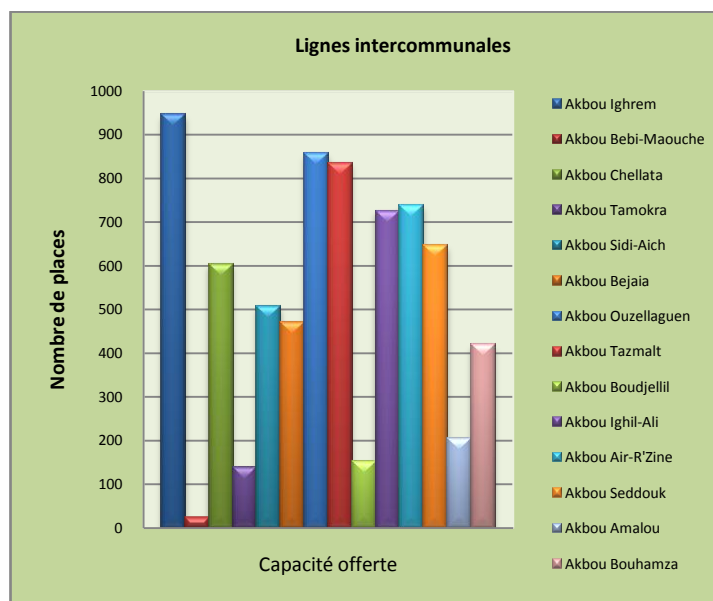


Figure I.4: Lignes intercommunales

Lignes intracommunales			
Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
Akbou	Tifrit	6	110
Akbou	Laazib	3	43
Akbou	Akhnak	1	19
Total		10	172

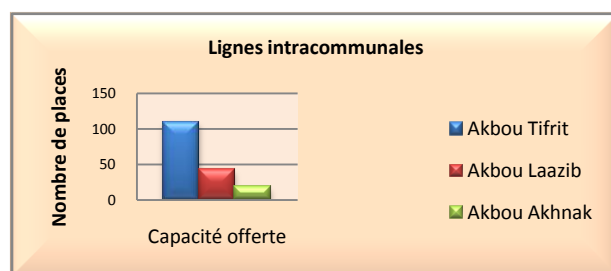


Figure I.5: Lignes intracommunales

Lignes interwilayas			
Origine	Destination	Nombre de véhicules	Capacité offerte
Akbou	Alger	4	206
Akbou	Sétif	6	246
Akbou	M'Chedallah	9	269
Total		19	721

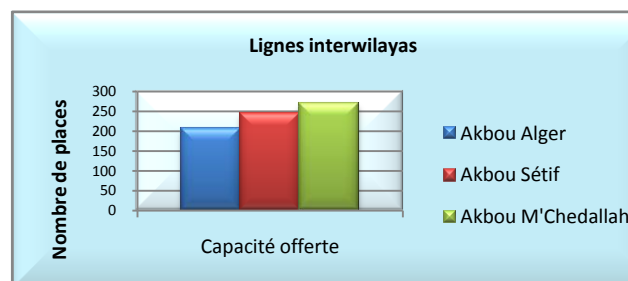


Figure I.6: Lignes interwilayas

4. Relevé géométrique de la voirie :

Avant d'élaborer un plan de circulation, un réaménagement d'un boulevard ou d'un carrefour, il faut d'abord bien évaluer la situation actuelle en recueillant toutes les données nécessaires à l'analyse de la voirie, soit les caractéristiques géométriques du réseau routier existant et les caractéristiques de la circulation.

Pour bien connaître la situation actuelle du réseau de voirie, des mesures et des observations ont été effectuées. Ces mesures sont nécessaires pour la hiérarchisation du réseau routier urbain.

4.1 Méthodologie de collecte de données de voirie :

- On fait le découpage du réseau de voirie en sections homogènes.
- On détermine : la largeur de la chaussée, la longueur de la section, la largeur des trottoirs offerte aux piétons, la position des différents obstacles, poteaux, arbres et panneaux de signalisation par rapport à la chaussée
- On met un plan synoptique du quartier et de l'itinéraire des voies enquêtées.
- On élabore une fiche type pour le relevé des données de voirie.

Rq: Les différents plans ont été élaborés sur les logiciels AutoCad et MapInfo.

4.2 Hiérarchisation du réseau de voirie :

Afin de faciliter la circulation, il est primordial de hiérarchiser la voirie selon sa fonction. On distingue trois niveaux de voirie urbaine :

a) **Les voies primaires :** qui assurent la liaison à l'échelle de la ville

- **RN26 :** Cet axe d'importance nationale relie la ville d'Akbou au reste du pays. A l'ouest il joint Akbou aux wilayas de Brouira, Alger, Tizi-Ouzou, Bordj-Bou-Argeridj et Sétif. Il fait une double fonction, c'est un contournement pour le trafic de transit et une voie principale de liaison à l'échelle de la ville. Il traverse la ville d'Akbou sur une longueur de 3.65 km. La RN26 est caractérisée par un profil de deux voies et une largeur de chaussée variant de 8 à 11 mètres avec des accotements larges, non revêtus et en mauvais état.



Photo I.1: Jonction de la RN26 et La RN26A

- **RN26A :** traverse la ville d'Akbou du sud au nord
- **CW 141 :** Prend naissance à partir de la RN26, longe l'Oued Tifrit et traverse la zone d'activité. Il relie Akbou à Amalou, Seddouk et Tamoukra. L'état de la chaussée est moyen.
- **CW 07 :** Il relie la ville d'Ighrem à la RN26 à travers la zone industrielle.

b) **Réseau secondaire** : Ce sont les rues, avenues et boulevards destinés à desservir directement un quartier ou bien une zone d'activités secondaires.

➤ **Rue si El Haoues :**

Cette rue, située dans le Vieux Akbou, chevauche la RN26A, dessert beaucoup d'administrations (APC, inspection de travail, inspection de l'éducation, Hôpital, musée) et des quartiers à forte activité commerciale. L'importance de cette voie est due à l'important trafic qu'elle génère. La circulation y est souvent perturbée pour des raisons diverses :

- ✓ Stationnements anarchiques et de longues durées réduisant sa capacité ;
- ✓ Présence de carrefours sans aucune règle de gestion ;
- ✓ Station de bus et de taxis à même le trottoir.



Photo I.2: Rue Si El Haoues

La rue est caractérisée par une géométrie insuffisante au regard de l'important trafic. Elle est constituée d'une chaussée en bon état de 2 voies de circulation et de 7,5m de largeur. Les trottoirs sont de largeur variable de 2 à 4 m, souvent squattés par des commerces de tous genres.

- **Rue Hibouche** : Elle permet d'accéder au marché de gros et au marché de détail sans passer par le centre-ville.
- **Voies B, A, et J** : Elles prennent leur origine au niveau de la trémie de la RN26 et desservent la nouvelle ville.

c) **Les voies tertiaires de distribution** : Il assure la distribution au centre-ville d'une part et les déplacements à travers les différents quartiers de l'agglomération d'autre part. On peut citer :

➤ **Rue Abdelkader Sahnoune**

Elle est caractérisée par une chaussée de bonne qualité large de 6 m et de sens unique. La largeur des trottoirs varie de 1 à 4 m. Elle permet l'écoulement du trafic au centre-ville.

- **Rue Arezki Khezaz ; Rue Larbi Touati ; Les rues Mohamed Ouamer, Belmouhoub Bachir et la rue Hamidouche Achour ; Rue du 1^{er} Novembre 1954 ; Rue Bouizen (Marché de gros).**

Rq : les détails sont donnés dans l'annexe (Identification du réseau de voirie ; Identification des nœuds du réseau de voirie ; Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie)

5. Types d'enquêtes :

La compréhension et l'analyse des conditions de circulation et d'exploitation du réseau de voirie en milieu urbain reposent non seulement sur les observations du fonctionnement du système circulatoire mais surtout sur les résultats obtenus à l'issue de la réalisation et le traitement des différentes enquêtes liées au recensement des volumes de trafic.

Le recueil de données de circulation comporte un ensemble d'opérations qui ont pour objet la connaissance des mouvements des véhicules sur le réseau de voirie.

5.1 Comptages Tous Modes Motorisés (TMM) :

Ils nous permettent d'avoir un vue fine sur la situation actuelle des conditions de circulation. Localisés et effectués sur les principaux axes du réseau de voirie de la ville, ces comptages ont pour but de :

- Recueillir des données sur le trafic, Tous Modes Motorisés de l'agglomération d'Akbou ;
- Dresser une image réelle des flux motorisés des personnes ;
- Réunir les informations permettant d'analyser l'évolution du trafic pendant la journée et plus précisément en période de pointe ;
- Contribuer à l'élaboration des propositions d'amélioration de l'exploitation du réseau de voirie.

La période horaire d'enquête retenue (**07h00 à 19h00**) jugée suffisante ; en vue de connaître le volume journalier du trafic et sa répartition horaire, Sept postes de comptages seront localisés au niveau des principales porte d'entrée et de sortie de l'agglomération, (**voir planche n°05**) de manière à intercepter les principaux mouvements.

Tableau I.15: Localisation des postes de comptages TMM

N° de poste	Identification
1	Entrée et sortie Ouest de la ville avant le carrefour du marché de gros
2	Entrée et sortie Est de la ville avant le barrage de police
3	Entrée et sortie Est de la ville sur la RN26A
4	Entrée - sortie trémie – Akbou Nord -est
5	Entrée - sortie trémie – Akbou Sud – ouest
6	Entrée – sortie carrefour Hibouche en face de l'Ecole
7	Entrée – sortie CV01 –Ighram - Akbou

5.2 Comptages directionnels aux carrefours:

L'organisation des enquêtes directionnelles aux carrefours est une opération fondamentale dans l'élaboration du plan de circulation. Elle nécessite au préalable l'identification de l'importance du carrefour afin d'évaluer les moyens matériels et humains à mettre en œuvre pour la mener à bien. Pour cela nous effectuerons un comptage sommaire pour obtenir cette évaluation. Permettant :

- D'analyser tous les courants (direct, tourne à droite et tourne à gauche) qui se produisent dans le carrefour en différenciant les modes de transport (Poids Lourd, Voiture Particulière, 2 Roues, etc....).
- De connaître les caractéristiques actuelles du fonctionnement des carrefours, à travers l'analyse de l'offre et de la demande.

Tableau I.16: Identification des carrefours à enquêter

N° du carrefour	Identification
1	Centre-ville – Rue Si El Haoues
2	Gare routière
3	Hafsa
4	Trémie
5	Hibouche
6	Rue 1 ^{er} Novembre

5.3 Enquête de stationnement :

Le choix des circuits à enquêter a été fixé suite à des observations effectuées sur terrain et sera complété par les orientations du comité de suivi. Le recueil des données se fera en deux étapes :

- a) **Offre de stationnement** : consiste à recenser l'offre de stationnement possible de la ville et d'identifier sa réglementation.
- b) **Fonctionnement du stationnement** : consacrée au recensement de la demande de stationnement. L'enquête sera appréciée par la détermination de deux indicateurs :
 - le taux d'occupation : C'est le rapport entre les places occupées et les places offertes à différentes périodes de la journée
 - le taux de rotation : C'est le nombre de véhicules stationnant en une place déterminée pendant une journée entière

Rq : les circuits de stationnement à enquêter sont illustrés par le tableau suivant et présentés par la planche n° 04.

Tableau I.17: Identification des circuits de stationnement

N° du circuit	Identification
1	Rue Si El Haoues
2	Rue Si Ahmed Graba
3	Rue Larbi Touati
4	Rue Abdelkader Sahnoune
5	Rue Arezki Khezaz
6	Parking du marché
7	Place Hafsa
8	Rue 1 ^{er} Novembre

5.4 Enquête Cordon :

Permet de connaître les trafics de transit des trafics locaux ainsi que l'origine est destination de chaque flux. Il s'agit d'une enquête qualitative par interviews d'un échantillon de conducteurs de véhicules, voitures particulières, taxis collectifs et poids lourds entrant et sortant dans le territoire de l'agglomération sur les axes structurants retenus, à savoir la RN26.

Un repérage sur le terrain, afin de trouver un emplacement, de préférence en dehors des voies de circulation, suffisamment étendu pour accueillir les véhicules et permettre à l'enquête de se réaliser dans les meilleures conditions de sécurité tout en respectant l'échantillon prévisionnel.

Tableau I.18: localisation des points enquêtes cordon

N° Du poste	Identification
1	Entrée Ouest de la ville avant le carrefour du marché de gros
2	Entrée Est de la ville avant le barrage de police
3	Entrée par La route d'Ighrem

5.5 La sécurité routière :

La ville doit être un sanctuaire de sécurité pour les piétons. Plusieurs sources sont utilisées pour apprécier le niveau d'insécurité routière dans la ville :

1. L'analyse des statistiques des accidents à partir de la compulsions des procès-verbaux de la police et de la gendarmerie sur une période de trois à cinq années.
2. L'observation du comportement des usagers de la route dans les sites à fort potentiel d'accidents et enquêtes auprès des riverains de ces sites.

Les points noirs ou zones d'accumulations des accidents de la route ont été fournis par les services chargés de la circulation de la commune d'Akbou et complétés par des enquêtes sur le terrain . Les circuits accident gène, selon les services de la sureté urbaine de la ville d'Akbou sont :

- Rue du 1^{er} Novembre 1954.
- Carrefour Oulhadj.
- Sortie de la gare routière.
- Voie E entre la section 95 et la section 96.
- La RN26 particulièrement au niveau des carrefours.
- L'intersection de la RN26 et du CW 141.

5.6 Enquête de fréquentation des bus:

L'idée est d'organiser une campagne de recensement du trafic des voyageurs. Ainsi, dans le cadre de cette étude, On a effectué un recueil de données sur les déplacements qui permet une analyse sur les conditions de déplacement de la population. L'enquête de fréquentation nous permet :

- La détermination des heures de pointe et des périodes de pointe nécessaires pour la planification et le dimensionnement des infrastructures de transport.
- le recensement de la demande exprimée et la détermination de la charge par ligne ainsi que l'importance des stations et des arrêts;
- Le nombre de rotations des opérateurs
- Le taux de remplissage ;
- L'âge et le gabarit des véhicules ;



Photo I.3: Aire de stationnement de Chellata

Tableau I.19: localisation des postes d'enquête de fréquentation

N° Du poste	Identification
1	Gare routière
2	Aire de stationnement de Chellata
3	Aire de stationnement de Sidi – Ali
4	Aire de stationnement d'Ighrem
5	Aire de stationnement du centre – ville

5.7 Enquête Origine – Destination :

L'objectif de l'enquête par interview des usagers du réseau d'autobus et des taxis durant les périodes des heures de pointe est de recueillir les informations relatives aux caractéristiques des déplacements.

Elle permet de déterminer les flux de déplacements entre les différentes zones de l'aire d'étude ainsi que les principaux secteurs d'émission et d'attraction. Pour cela on a besoin de sectoriser l'aire d'étude (**voir planche n°1**).

Tableau I.20: Localisation des postes d'enquête OD

N° Du poste	Identification
1	Gare routière
2	Aire de stationnement de Chellata
3	Aire de stationnement de Sidi – Ali
4	Aire de stationnement d'Ighrem
5	Aire de stationnement du centre – ville



Photo I.4: Aire de stationnement d'Ighrem

Chapitre II

1. Introduction :

Le plan de circulation a pour objectif d'analyser le fonctionnement et l'exploitation du réseau de voirie de la ville en vue d'établir un diagnostic sur les conditions de circulation et de proposer les solutions appropriées.

Le présent chapitre "Rapport Diagnostic" sanctionne la deuxième phase de "l'étude du plan de circulation de la ville d'Akbou". Il fait suite:

- A la réunion avec le comité de suivi pour approbation quant au choix des enquêtes à entreprendre et la localisation des postes d'enquêtes
- Au rapport relatif à la première phase concernant le recueil des données, les caractéristiques géométriques de voirie et la conception et la réalisation des enquêtes;

Ce diagnostic est élaboré à partir de :

- Une analyse des circulations mécanisées (y compris les deux roues) permettant d'évaluer les
- Une analyse sur l'origine, la destination et les motifs de déplacements à l'aide d'une enquête cordon par interview ;
- Une analyse qualitative et quantitative (comptages) des déplacements ciblant les piétons aux abords des grands axes routiers;
- Une analyse fine du stationnement à partir de relevés de « rotation » et « d'occupation » sur l'ensemble de l'offre du périmètre.

A ce titre, le présent chapitre s'articulera autour de trois parties distinctes:

- La première partie consiste en la présentation du cadre physique et de la répartition spatiale des données démo-économiques de l'aire d'étude;
- La deuxième partie englobe l'offre de déplacements recueillie auprès des différents services ainsi que celle récoltée sur le terrain;
- La troisième et dernière partie concerne les conditions de la circulation tant sur les conditions d'écoulement du trafic que sur l'exploitation du réseau de voirie.

2. Découpage de l'aire d'étude :

Pour les besoins de l'étude du plan de circulation et au vue de la situation géographique de l'agglomération d'Akbou, on a procédé à deux découpages de l'aire d'étude. Le premier découpage en secteurs géographiques relatif à la ville d'Akbou. Il permet d'analyser sur la base des données socio-économiques (Population, Scolaires et Emplois et l'enquête OD) de chaque secteur, les échanges inter-secteurs en matière de déplacements. Le second découpage, pour les besoins de l'enquête cordon, permet de différencier entre les trafics de transits et les trafics locaux ainsi que l'origine et destination de chaque flux.

Le découpage de l'aire d'étude obéit à certains critères dont les plus significatifs sont les suivants :

- Les limites administratives.
- Le respect autant que possible du découpage en îlots/districts de la ville relatif au Recensement Général de la Population et de l'Habitat (R.G.P.H) 2008.
- Les coupures naturelles (Oueds) artificielles (Rocade).

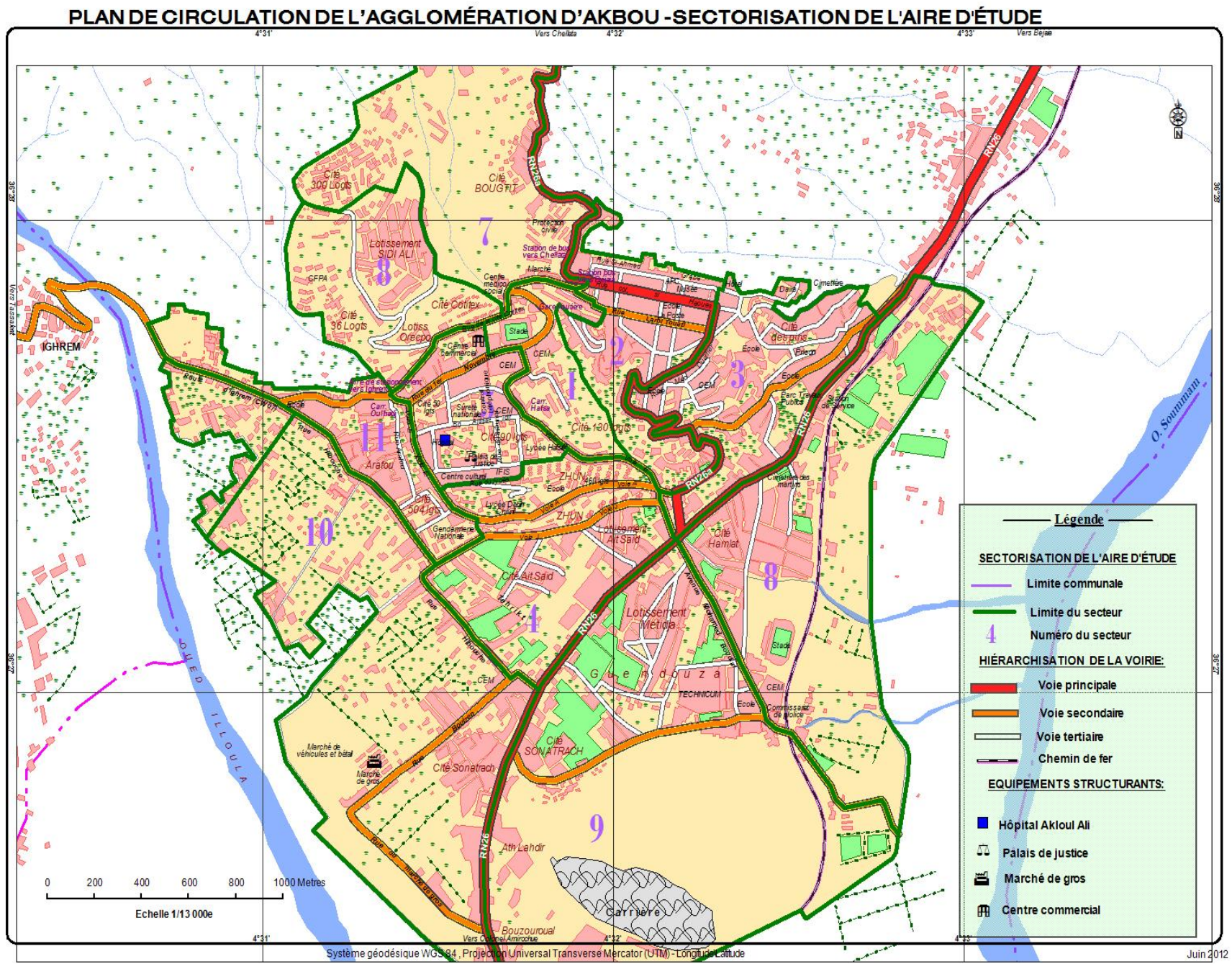
Ainsi pour le premier découpage la ville d'Akbou a été divisée en dix-sept (17) secteurs alors que second est constitué de sept (07) secteurs seulement (voir tableaux 1 et 2 et la planche II.1 qui suit).

Tableau II.1 : Sectorisation de l'aire d'étude pour la séparation des trafics transit et local

Numérodusecteur	Identification du secteur
1	Akbou–est
2	Akbou–ouest
3	Est de la commune vers Bejaia
4	Ouest de la commune vers Alger
5	Nord de la commune vers Chellata
6	Commune d'Ighrem
7	Sud de la commune

Tableau II.2 : Sectorisation de l'aire d'étude

Périmètre de l'aire d'étude	Numéro de secteur	Identification du secteur
	1	Gare routière – Stade municipale – cité 130 logts
	2	Haira Tahar APC vieux Akbou
	3	Ifren
	4	ZHUN lotissement et cité Ait-Said
	5	Hôpital Lycée Hafsa commissariat
	6	Lotissement Sidi Ali
	7	Cité Bouktit – route de Chellata
	8	GuendouzaTifrit
	9	GuendouzaBouzaroual
	10	ARAFOU Cité Sonatrach
	11	Cité 504 logts station Ighrem
	12	Colonel Amirouhe, AthLahdir, Bouzeroual
	13	Tifrit, Taharacht, Azib
	14	Commune d'Ighrem
	15	Commune de Chellata
	16	Direction Bejaia
17	Direction Alger	



Plancher II.1 : Sectorisation de l'air d'étude

3. Données démo-économiques :

L'élaboration du diagnostic sur les conditions de circulation dans l'agglomération d'Akbou ne peut se faire sans une connaissance préalable de ces données. L'amélioration des conditions de vie incite à une utilisation parfois excessive de la voiture, pour accompagner les enfants à l'école, pour aller au travail ou pour d'autres motifs.

En conséquence, l'objet du présent chapitre consiste à évaluer et à analyser les données démo-économiques afin d'aboutir à une estimation correcte de la demande en déplacements et de sa répartition dans l'espace à travers l'ensemble de l'aire d'étude.

3.1 Population :

i. Evolution de la population de la commune d'Akbou :

Le tableau suivant nous renseigne sur l'évolution de la population de l'agglomération d'Akbou

Tableau II.3: Evolution de la population de la commune d'Akbou

Année	Population	Taux d'accroissement (%)
1987	34183	2,46
1998	44676	1,67
2008	52746	1,96
2009	53780	2,03
2010	54872	2,04
2011	55991	2,05
2012	57139	-

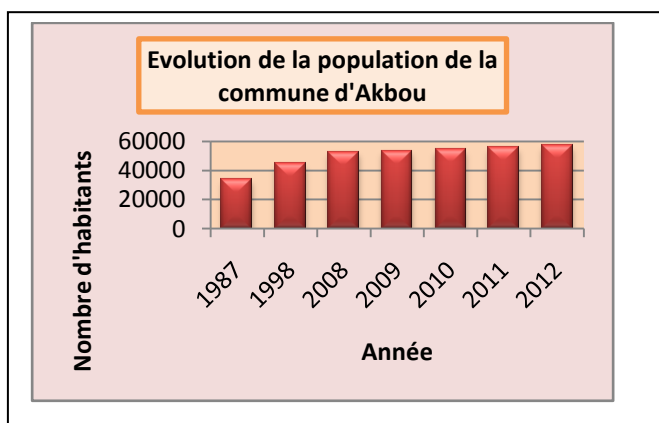


Figure II.2 : Evolution de la population de la commune d'Akbou

ii. Répartition spatiale de la population par secteur :

D'après le le Tableau qui suit on remarque que la population ainsi que les ménages de la commune d'Akbou se caractérisent par une répartition différenciée dans l'espace.

Tableau II.4 : Répartition spatiale de la population et des habitats par secteur

Numéro du secteur	Identification du secteur	Population 2008	pop2012	Taux (%)	Nombre de logements	Taux ()	Nombre de commerce	Taux (%)	Nombre de ménages	Taux (%)
1	Gare routière	3741	4053	9,81	810	8,46	164	13,42	611	9,09
2	APC	4684	5075	12,28	869	9,08	99	8,10	712	10,60
3	IFREN	3790	4106	9,93	775	8,09	85	6,96	710	10,57
4	ZHEN – Ait Said	5651	6122	14,81	1319	13,78	88	7,20	1022	15,21
5	Hôpital	3683	3990	9,65	1072	11,20	223	18,25	714	10,63
6	Lotissement Sidi Ali	1322	1433	3,47	414	4,32	101	8,27	271	4,03
7	Cité Bouktit	722	783	1,89	528	5,51	18	1,47	123	1,83
8	Guendouza est	3936	4264	10,32	903	9,43	10	0,82	702	10,45
9	Guendouza Ouest	4186	4535	10,97	963	10,06	87	7,12	701	10,43
10	Arafou-Sud	2190	2373	5,74	825	8,62	185	15,14	410	6,10
11	Arafou-Nord	4252	4607	11,15	1097	11,46	162	13,26	744	11,07
Total		38157	41335	100,00	9575	100,00	1222	100,00	6720	100,00

Source PDAU –commune d’Akbou

La population ainsi que les ménages de la commune d’Akbou se caractérisent par une répartition différenciée dans l’espace (voir tableau n°3) :

- ✓ Les secteurs 04 (ZHEN – Ait Said) et 02 (APC) concentrent la plus grande part de la population et des ménages, avec respectivement un volume de 6122 (14,81%) et 5075 (12,28%) habitants ; 1022 (15,21%) et 712 (10,60%) ménages.
- ✓ Les secteurs 07 (Cité Bouktit), 06 (Lotissement Sidi Ali) et 10 (Arafou – Sud) sont les moins denses en termes de population et de ménages avec respectivement 783 (1,89%), 1433 (3,47%) et 2373 (5,74%) habitants ; 123 (1,83%), 271 (4,03%) et 410(6,10%) ménages. Dans les autres secteurs la répartition de la population et de ménages est assez homogène.
- ✓ Par contre la répartition des commerces est différente de celle de la population. En effet :
- ✓ Les secteurs 05 (Hôpital), 10 (Arafou-Sud), 11 (Arafou-Nord) et 01 (gare routière) concentrent l’essentiel des commerces avec respectivement 223 (18,25%), 185 (15,14%), 164 (13,64%) et 162 (13,26%) soit 60,29% du total des commerces (voir planches suivantes)

La répartition de la population est différente de la répartition des commerces, qui sont concentrés particulièrement au centre-ville, ceci engendre des déplacements et augmente la circulation au niveau de ces secteurs (voir planche 05 et 06 et le graphe suivant).

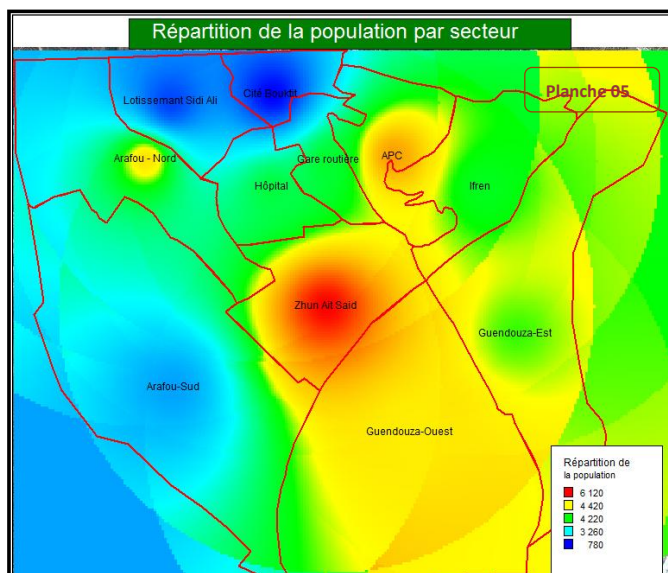


Planche II.2: Répartition de la population par secteur

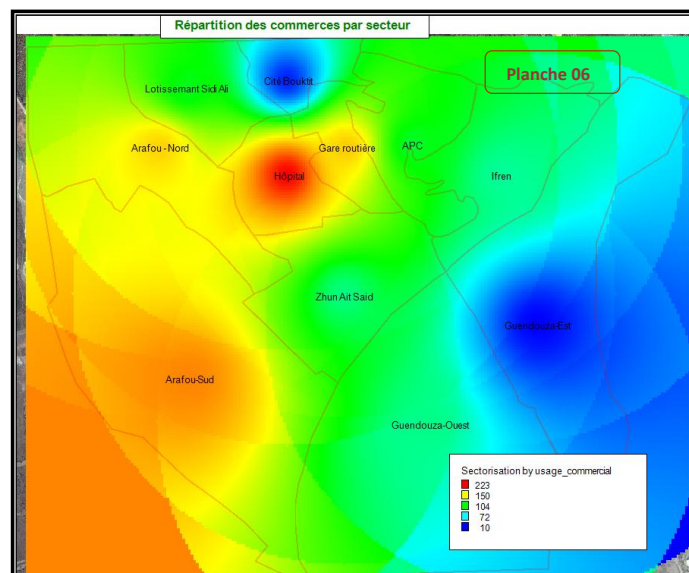


Planche II.3: Répartition des commerces par secteur

3.2 Equipements socio-économiques :

La commune d'Akbou dispose d'une infrastructure socio-économique non négligeable qui couvre une partie importante de ces besoins en termes d'éducation, de santé et de formation. Les établissements scolaires ne sont pas répartis d'une manière homogène sur l'ensemble du territoire de la commune. Dans certains secteurs tels que Ifren, Bouzeroual et colonel Amirouche les élèves sont parfois obligés de parcourir des distances importantes dans des conditions parfois difficiles pour se rendre à leurs écoles, collèges et lycées . Alors que les secteurs de la gare routière et celui de l'hôpital concentrent plus de 50% des établissements scolaires.

La ville d'Akbou dispose d'un seul marché des fruits et légumes et de par sa situation au centre-ville génère beaucoup d'encombrement. Des zones d'activité éparpillées un peu partout sur la commune néanmoins les deux plus importantes sont concentrées au niveau des localités Taharacht à l'Est et de la route d'Ighrem à l'Ouest. La répartition spatiale des emplois affiche une différence forte prononcée à travers le périmètre de l'aire d'étude. Les secteurs 2 (APC) et 5 (Hôpital) concentrent l'essentiel des emplois tertiaires (Banques, administrations, commerces) alors que les secteurs 12 (colonel Amirouche) et 13 (Taharacht) canalisent une partie importante des emplois secondaires (activités de transformation et activités industrielles). En effet les entreprises pourvoyeuses d'emplois sont réparties dans les secteurs 12 et 13.

4. Réseau viaire :

4.1. Structure du réseau de Voirie :

Au cours des dernières années, le réseau de voirie de l'agglomération D'Akbou a connu un développement dicté par l'implantation de nouvelles zones d'habitation.

Néanmoins, dans de nombreux secteurs, plus particulièrement celui du centre-ville les secteurs anciens, la physionomie générale a peu varié.

Le support de la circulation reste le réseau de voirie dont la classification est fondée sur sa configuration et son fonctionnement qui fait apparaître (voir planche II.4).

4.2. Caractéristique du réseau de voirie :

Afin de faciliter la circulation au niveau de l'agglomération d'Akbou, il est primordial de hiérarchiser la voirie selon sa fonction. On distingue trois niveaux de voirie urbaine :

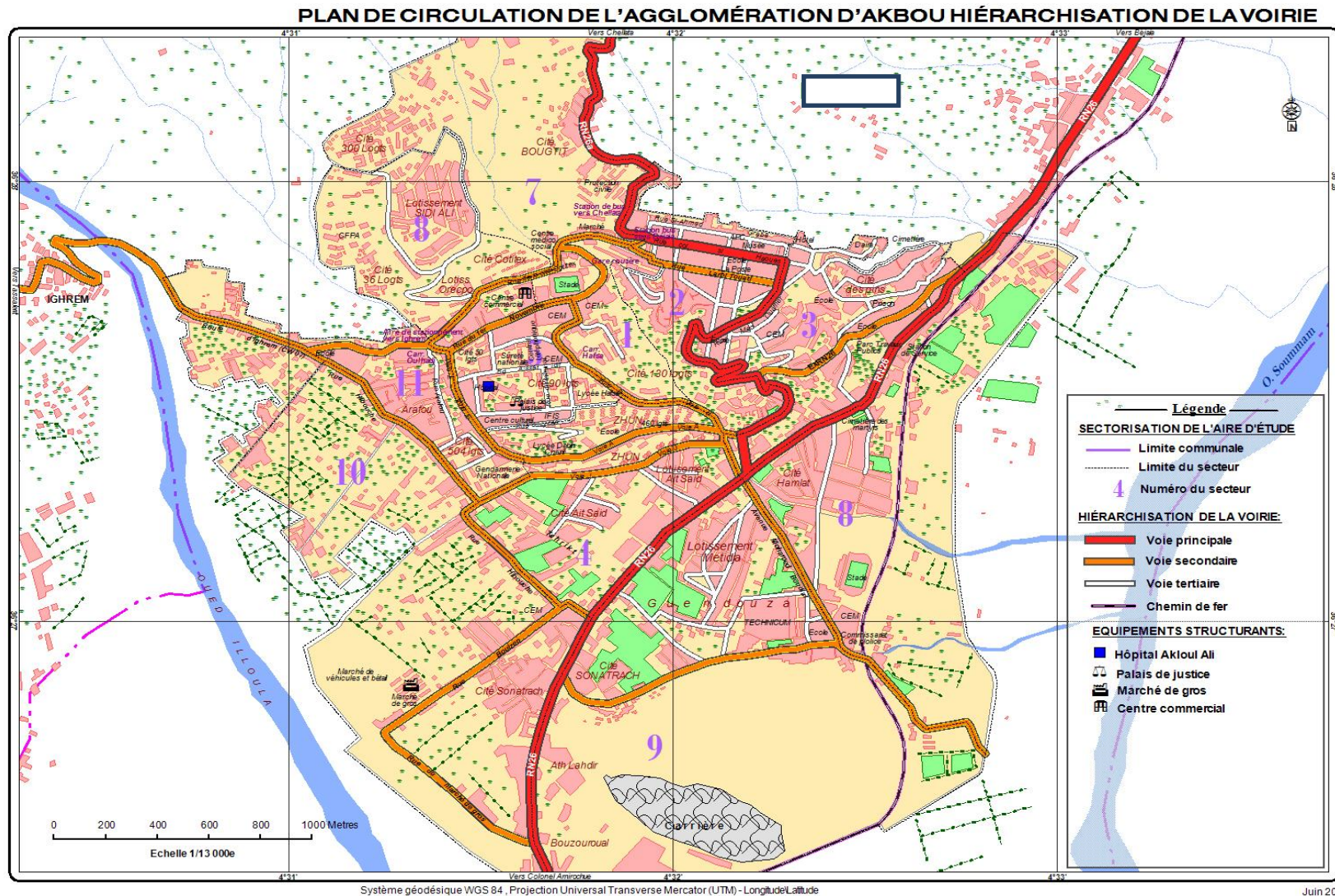
- ✓ Un réseau de voirie primaire d'environ 7.65Km, constitué de voies d'évitement, de transit et d'échange et composé de routes nationales, chemins de wilaya et chemins vicinaux;
- ✓ Un réseau de voiries secondaires, comprenant toutes les voies artérielles et voies de distribution et assure les liaisons entre les quartiers;
- ✓ Un réseau de voiries tertiaires constitué de voies de dessertes et qui a pour fonction de distribuer le trafic à l'intérieur des quartiers et des zones d'équipement.

Dans cette partie, seules seront mises à jour les caractéristiques géométriques des principaux axes et carrefours permettant l'analyse du fonctionnement du réseau de voirie. Après le découpage du réseau de voirie en sections homogènes, de carrefour à carrefour, en fonction de la géométrie de la route, nous déterminons la largeur de la chaussée, la longueur de la section, la largeur des trottoirs offerte aux piétons, la position des différents obstacles, poteaux, arbres et panneaux de signalisation par rapport à la chaussée. A chaque relevé géométrique nous précisons aussi l'état du réseau (chaussée et trottoirs).

Nous commençons par présenter la hiérarchie de la voirie telle qu'observée sur terrain, plus loin nous donnons le diagnostic détaillé des caractéristiques géométriques de la voirie.

4.3. Classification du réseau de voirie :

Nous donnons dans la planche suivante la classification du réseau de voirie de la ville d'Akbou :



Plancher II.4 : Hiérarchisation de la voirie

5. Conditions de circulation :

L'analyse du trafic sur les principaux axes est fondée, d'une part, sur les résultats des comptages des flux Tous Modes Motorisés (T.M.M), des flux directionnels et les enquêtes cordon par interview des usagers de la route et d'autre part sur les observations du fonctionnement du système circulatoire.

5.1. Comptage Tous Mode Motorisé (TMM) : Les enquêtes tous modes motorisés à l'aide de compteurs, ont été effectuées sur une période 7 jours. Elles ont permis de connaître la répartition horaire du trafic en nombre. Parallèlement des enquêtes manuelles aux heures de pointes ont été réalisées pour déterminer les types de véhicules (VP, VU, Bus, PL (2 et 3 essieux), ensembles articulés et 2 roues). Sept postes de comptages automatiques et douze postes manuels ont été choisis de manière à intercepter les principaux mouvements (entrants et sortants) dans l'agglomération d'Akbou.

Poste n°	Identification	Sens	
		1	2
01	RN26 – Station Sonatrach	Vers Akbou	Vers Alger
02	RN26 – Parc communal	Vers Akbou	Vers Bejaïa
03	EXRN26A – Trois doigts	Vers centre-ville	Vers –RN26
04	Trémie –Station de taxis	Vers centre-ville	Vers RN26
05	Trémie – agence Djezzy	Vers centre-ville	Vers RN26
06	Ecole Hibouche	Vers centre-ville	Vers RN26 et Bouïzen
07	CW07 – route d'Ighrem	Vers centre-ville	Vers Ighrem

A titre indicatif nous donnons dans le tableau suivant le trafic à l'heure de pointe par poste

Tableau II.5: Trafic aux heures de pointe

Poste	Sens (vers)	Horaire	VP	VU	Bus	Camion	E.A.	2 Roues	Total	UVP	Total UVP par poste
Poste 1	Akbou	7h - 8h	760	300	100	108	204	7	1479	2091	
	Alger	7h - 8h	691	324	107	138	142	11	1413	1933	
	Deux sens	7h - 8h	1451	624	207	246	346	18	2892	4024	9,07%
Poste 2	Akbou	16h - 17h	799	162	96	57	174	14	1302	1793	
	Bejaïa	7h - 8h	692	145	69	115	72	7	1100	1423	
	Deux sens	7h - 8h	1343	277	147	161	214	18	2161	2884	6,96%
Poste 3	Centre ville	17h - 18h	270	98	13	18	1	8	409	438	
	Trois doigts	16h - 17h	186	69	14	15	1	9	295	320	
	Deux sens	17h - 18h	418	154	26	31	2	16	682	734	8,24%
Poste 4	Centre ville	8h - 9h	258	24	5	20	7	2	316	352	
	RN26	9h - 10h	245	36	55	15	7	4	362	444	
	Deux sens	8h - 9h	502	59	60	35	14	6	677	795	7,34%
Poste 5	Centre ville	08h-09h	258	24	5	20	7	2	316	352	
	Djezzy RN26	9h - 10h	267	39	60	16	8	5	395	485	
	Deux sens	8h - 9h	513	62	62	35	15	6	692	814	7,52%
Poste 6	Centre ville	8h - 9h	219	76	11	72	2	14	393	470	
	Bouïzen	8h - 9h	212	29	7	55	10	4	318	396	
	Deux sens	8h - 9h	431	105	18	127	12	18	711	866	7,87%
Poste 7	Centre ville	17h - 18h	290	84	47	33	5	9	468	550	
	Ighrem	16h - 17h	337	98	54	38	5	11	543	639	
	Deux sens	17h - 18h	601	174	97	68	10	19	987	1161	8,70%

L'analyse du tableau n°5 fait ressortir les résultats suivants :

- ✓ le trafic journalier moyen sur l'ensemble du périmètre d'étude est de **110014** véhicules tous les types confondus ;

Pour l'ensemble des postes de comptage :

- ✓ l'heure de pointe du matin est comprise entre 8h et 9h avec 7515 véhicules soit **6,83%** du trafic total ;
- ✓ l'heure de pointe du soir est comprise entre 16h et 17h avec 7534 véhicules soit **6,85%** du trafic total ;

Par contre si on regarde poste par poste et selon la direction, les périodes de pointes sont variables.

- Au poste 1 et 2, sur la RN26, il n'y a pas d'heure de pointe marquée mais le trafic s'étale d'une manière quasi-homogène de 7h à 19h avec deux pointes comprise entre **7h – 8h**.
- La période de pointe est comprise entre 16h et 19h pour le poste 3 soit **1926** véhicules, **23,27%** du trafic journalier. L'heure de pointe est comprise entre **17h et 18h** avec un taux de **8,24%** du trafic journalier moyen ;
- Les postes 4, 5 et 6 se distinguent par une répartition du trafic quasiment constant de 8h du matin à 17h de l'après-midi avec une légère pointe comprise entre 15h et 17h, période qui coïncide avec la sortie des élèves et des fonctionnaires beaucoup plus enclin à respecter l'heure de sortie du travail. L'heure de pointe pour les trois postes est comprise entre **8h et 9h** avec respectivement un taux de **7,34%**, **7,52%** et **7,87%** du trafic journalier moyen.
- Par contre la période de pointe pour le poste 7 est bien marquée et elle est comprise entre 15h et 18h avec 2855 véhicules soit 25,18% du trafic journalier. L'heure de pointe est comprise entre **16h et 17h** avec un taux de **8,70%** du trafic journalier moyen.
- ✓ Le trafic mesuré entre 7h et 19h représente 74,71%, soit 82189 véhicules, du trafic journalier. La proportion du trafic de nuit reste importante avec 25,29%, soit 27825 véhicules. A titre indicatif la proportion du trafic de nuit est de 15% à Alger, 13% à Saida, 19% à Eucalyptus et 24% à Hassi Messaoud. L'importance du trafic de nuit s'explique par le fait que la ville d'Akbou est une ville de transit pour les véhicules de transport de marchandises à partir du port de Bejaia et du fait des embouteillages sur la RN26, les usagers préfèrent voyager la nuit.

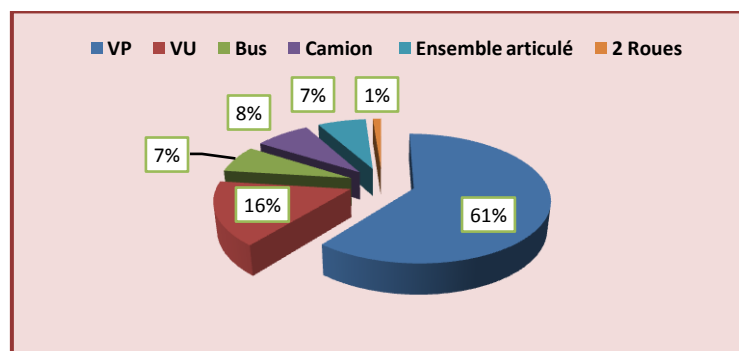


Figure II.2 : Répartition modale quotidienne sur l'ensemble de l'agglomération d'Akbou

5.1.1 Taux de saturation :

La capacité est le nombre maximal de véhicules qui peuvent raisonnablement passer par une section donnée d'une voie ou d'une chaussée dans une direction (ou dans les deux directions pour une route à deux ou trois voies) avec des caractéristiques géométriques et de circulation qui lui sont propres, durant une période de temps déterminée. Elle dépend des caractéristiques géométriques, de son environnement et de la répartition du trafic à l'heure de pointe par sens de circulation.

Nous définissons le taux de saturation comme étant le rapport entre le débit de pointe mesuré à l'aide des comptages effectués et la capacité de la route ou de la voie. La capacité et le débit doivent être exprimés en uvp comme indiqué précédemment. Les résultats de l'étude de trafic actuel permettent d'identifier les insuffisances ou les réserves éventuelles de capacité. On remarque que le taux de saturation des sections indiquées sur le tableau suivant varie de 32,36 % pour la section 12 située sur la RN26A et 167,67% pour la section située sur la RN26 à l'entrée Ouest de la ville. Le reste des sections possède une réserve de capacité suffisante pour écouler le trafic sans contraintes majeures. Néanmoins la voie B et la route d'Ighrem avec un taux de saturation respectif de 72,40% et 64,50% souffriraient de problèmes de capacité à court terme. En conclusion la RN26 demeure la source des problèmes de circulation et de congestion de l'agglomération d'Akbou. Sa requalification en voie urbaine avec des possibilités d'élargissement à deux fois deux voies permettrait à court terme de résoudre le problème de sa congestion en attendant la réalisation de la pénétrante Bejaia – à l'autoroute est-ouest.

Tableau II.6: Taux de saturation par section

N° de la section	Nœud début	Nœud fin	Identification de l'axe	Capacité	Débit UVP/h	Taux desaturation
11	98	8	RN26	2400	4024	167,67%
12	2	10	EXRN26A	2200	712	32,36%
69	45	46	Voie B	2000	1448	72,40%
89	99	43	Rue Hibouche	2000	866	43,30%
63	37	38	Route d'Ighrem	1800	1161	64,50%
28	24	26	Rue Si El Haoues	2000	883	44,15%
25	22	23	Rue Ahmed Graba	1100	578	52,55%
62	36	37	Rue 1er Novembre	2000	821	41,05%
70	46	47	Rue Aissetldir	2000	967	48,35%
96	50	37	Voie E	1600	746	46,63%

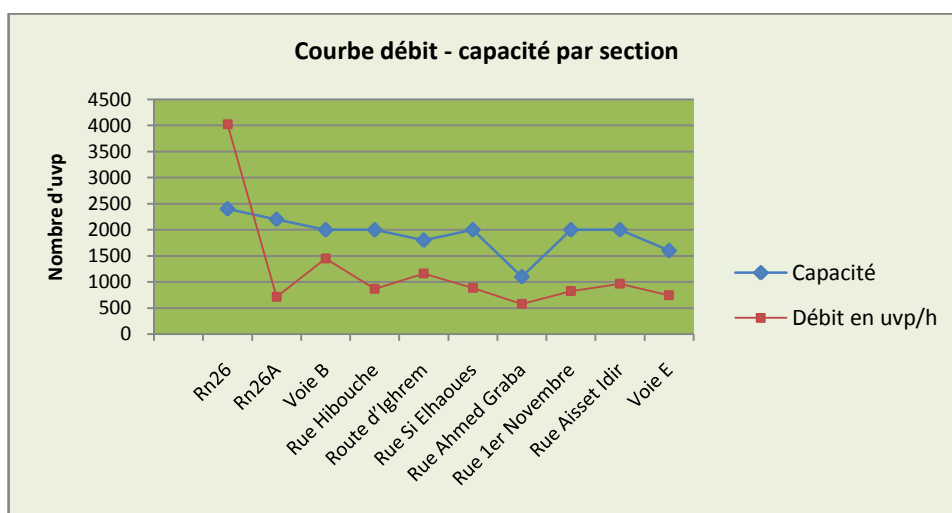


Figure II.3 : courbe débit - capacité par section

5.2 Enquêtes Origine – Destination :

Tableau II.7: Matrice origine destination Pour les véhicules entrants Poste 1

		Destination						Total	Taux (%)
		Secteur	1	2	3	5	7		
Origine	4	1801	788	11819	225	563	15195	93,10%	
	6	225	113	225	0	113	675	4,14%	
	7	113	113	225	0	0	450	2,76%	
	Total	2139	1013	12269	225	675	16321	100,00%	
Taux		13,11%	6,21%	75,17%	1,38%	4,14%	100,00%		

On remarque que plus de 75% des véhicules venant de l’ouest par la RN26 ne font que traverser la ville. Ce qui dénote de la part importante du trafic de transit et qui participe à l’embouteillage dans l’agglomération d’Akbou.

6 Auscultation et analyse du fonctionnement des carrefours :

6.1 Enquête directionnelle :

6.1.1 Objectifs de l’enquête :

Les comptages directionnels ont pour but de :

- Recenser les flux de véhicules par type de mouvements et par catégorie de véhicules (véhicule particulier (VP), véhicule utilitaire (VU), bus, camion (PL), ensemble articulé et deux roues (2R) aux heures de pointe les plus chargées ;
- Identifier les caractéristiques actuelles du fonctionnement des carrefours et localiser les points de conflit.

Ces comptages sont nécessaires pour évaluer l’importance de la congestion et faire ressortir le degré de saturation de chaque carrefour traité.

6.2 Fonctionnement des carrefours :

L’agglomération d’Akbou souffre énormément du fonctionnement de ses carrefours, particulièrement ceux qui sont situés sur la RN26 et au centre-ville. Les raisons sont multiples. Parmi ces raisons nous pouvons mentionner la construction en pente de la ville du fait de son développement sur un site au relief très escarpé, l’urbanisation linéaire le long de la route nationale, le trafic de transit important, le

stationnement anarchique qui réduit la chaussée et aussi l'incivilité des usagers de la route (piétons et conducteurs). Suite à l'auscultation visuelle sur le terrain, onze (11) carrefours ont fait l'objet de comptages directionnels.

6.3 Résultats d'enquêtes :

6.3.1 Trafic global à l'heure de pointe tous modes confondus :

Suite à l'analyse des résultats des comptages directionnels, nous avons abouti aux données figurant dans le tableau n°23 et la Figure n°3 qui nous montrent pour l'ensemble des carrefours: la charge et l'heure de pointe.

La charge est par définition la somme du trafic des entrées (voies), et est exprimée en nombre d'UVP à l'heure de pointe qui n'est pas la même pour l'ensemble des carrefours.

Tableau II.8: Charge des carrefours à l'heure de pointe

Carrefour	Identification	Heure de pointe	Charge (U.V.P)
1	Carrefour de la mosquée	15h – 16h	1660
2	Carrefour gare routière	16 h – 17h	1878
3	Carrefour Oulhadj	8h30 – 9h30	1805
4	Carrefour Hafsa	16h – 17h	2569
5	Carrefour 1 ^{er} Novembre	8h30 – 9h30	1550
6	Carrefour Ecole Hibouche	16h30 – 17h30	1426
7	CarrefourKhezaz	8h15 – 9h15	999
8	Carrefour de la trémie	15h – 16h	2712
9	Carrefour trois doigts	16h - 17	2966
10	Carrefour du marché de gros	7h – 8h	4350
11	CarrefourHibouche-bis	7h15 – 8h15	4262

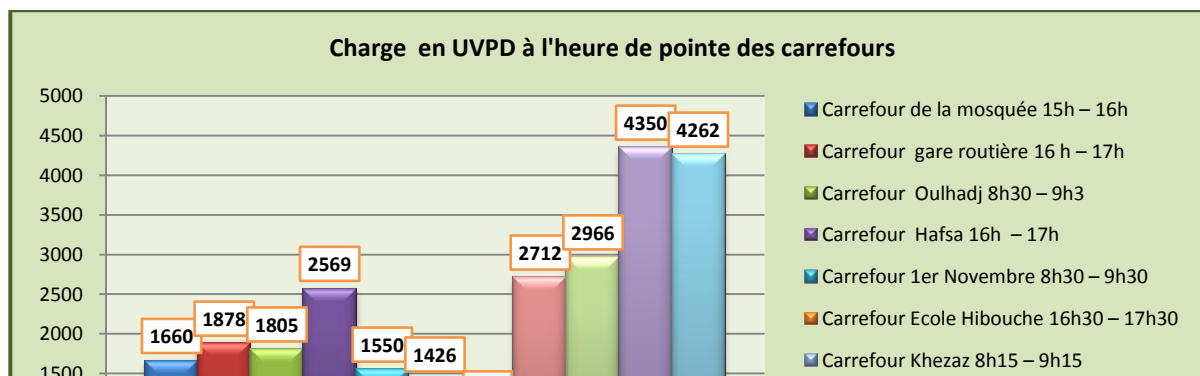


Figure II.3: Charge en UPVD à l'heure de pointe des carrefours

L'examen du tableau nous permet d'avancer que :

- Les trois carrefours situés sur la RN26 sont les plus chargés. Leur charge à l'heure de pointe dépasse largement leur capacité
- Le carrefour Hafsa est le plus chargé du centre-ville. Sa charge à l'heure de pointe est proche de la saturation ;
- Les réserves de capacité pour les carrefours de la mosquée et d'Oulhadj sont petites ;
- Par contre les carrefours Hibouche et 1^{er} novembre et Khezaz, avec des charges inférieures à 1600 UVPD/HP, fonctionnent en deçà de leur capacité.

Le tableau II.8 donne la répartition modale du trafic global à l'heure de pointe pour les différents carrefours enquêtés. La voiture particulière se détache comme moyen de transport le plus usité, avec un taux moyen supérieur à 60%. Ceci peut s'expliquer par l'absence de transport collectif urbain. Le carrefour Hafsa, proche de grandes infrastructures se détache par son trafic important. Le taux le plus élevé de poids lourds est concentré au carrefour Hibouche du fait de sa proximité du marché de gros.

Pour faire une auscultation détaillée, nous donnons à titre d'exemple :

➤ **Le carrefour Oulhadj**

Le carrefour Oulhadj est un carrefour à cinq branches dont excentré du centre de la nouvelle ville et à la croisée de la rue cité Cotitex, la rue d'Ighrem (CW07) et la rue Arafou. Les sens avec une seule voie par sens. C'est un nœud important prend en charge le flux de véhicules qui contournent la ville la RN26. Sa géométrie est mauvaise du fait du décalage des



l'une mène vers une impasse. Il est du 1^{er} Novembre 1954, la rue de la quatre branches sont toutes à double dans la gestion de la circulation car il d'Akbou par le CW07 afin d'éviter axes des rues qui le composent.

Etat des lieux

L'auscultation visuelle a révélé:

- ☞ L'absence d'affectation des voies;
- ☞ L'absence totale des panneaux de signalisation ;
- ☞ Le carrefour n'est géré ni par les agents de la sûreté urbaine ni par des feux de croisement.
- ☞ L'implantation sur le carrefour de l'aire de stationnement des bus en direction de la commune d'Ighrem.

Résultats des comptages

- La période de pointe du carrefour est comprise entre **09h00 et 10h00** ;
- La charge du carrefour est de **1383 UVP/H** ;
- Avec une gestion à deux phases, un cycle de **70** secondes et une estimation du temps perdu de **15** secondes :
 - la capacité théorique du carrefour est de **1414 UVD/H/V** ;
 - La demande du carrefour est de **1298UVPD/H/V** ;
- La réserve de capacité du carrefour **8,22 %** à l'heure de pointe

La réserve de capacité est réduite. Le carrefour est dans un cas de dysfonctionnement aléatoire. Néanmoins on constate une congestion de ce carrefour particulièrement aux heures de pointe qui est due à:

- L'insuffisance de la qualité d'aménagement et la signalisation horizontale caractérisée par l'absence du marquage de l'affectation des voies au sol;
- Le non-respect des arrêts par les chauffeurs de bus et des véhicules qui utilisent l'aire de stationnement;

- L'inexistence des trottoirs de la route qui mène vers Chellata et l'occupation des trottoirs de l'autre côté par des commerçants ;
- l'influence mutuelle des carrefours du 1^{er} Novembre et Oulhadj, qui sont situés à moins de 70 mètres l'un de l'autre.

Flux directionnels en uvp/h 9h00 –10h00					Flux directionnels en uvpd/h 8h30 – 9h30				
	Branche A	Branche B	Branche C	Branche D		BrancheA	Branche B	Branche C	Branche D
TAG	32	123	172	22	TAG	43	341	327	31
TAD	211	189	20	32	TAD	174	215	16	43
TD	143	117	220	102	TD	126	139	260	90
Total	386	429	412	156	Total	343	695	603	164
Repartition	27,91%	31,02%	29,79%	11,28%	Repartition	19,00%	38,50%	33,41%	9,09%

Tableau II.9: Matrice des flux directionnels carrefour Oulhadj

Branche A vers le carrefour du 1^{er} Novembre

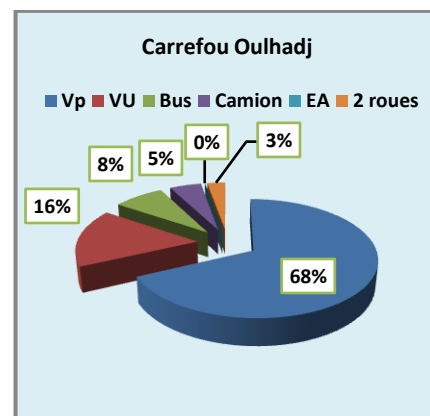
Branche B : : vers la rue Cotitex

Branche C : vers la Route d'Ighrem

Branche D : vers la Rue Arafour

➤ Le carrefour se caractérise par :

- Une forte proportion de véhicules particuliers,
- 16,39% de véhicules utilitaires ;
- 7,85% de transport en commun dont une partie
- Une proportion de poids lourds 4,91% et de



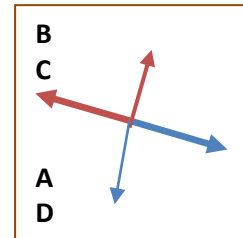
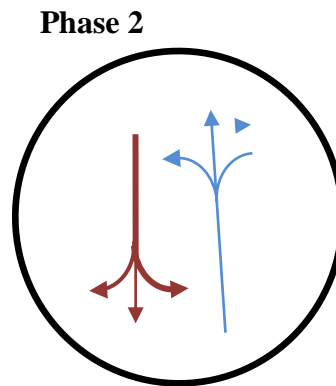
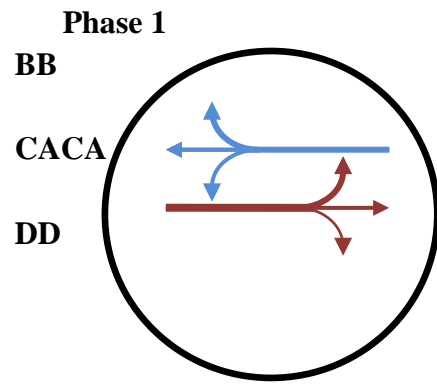
Figurell.4 : Répartition modale Carrefour Oulhadj

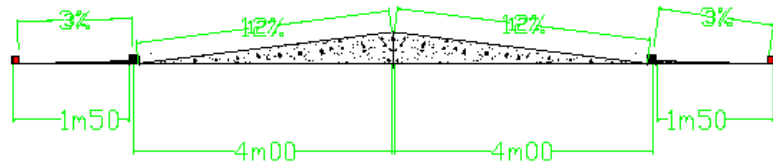
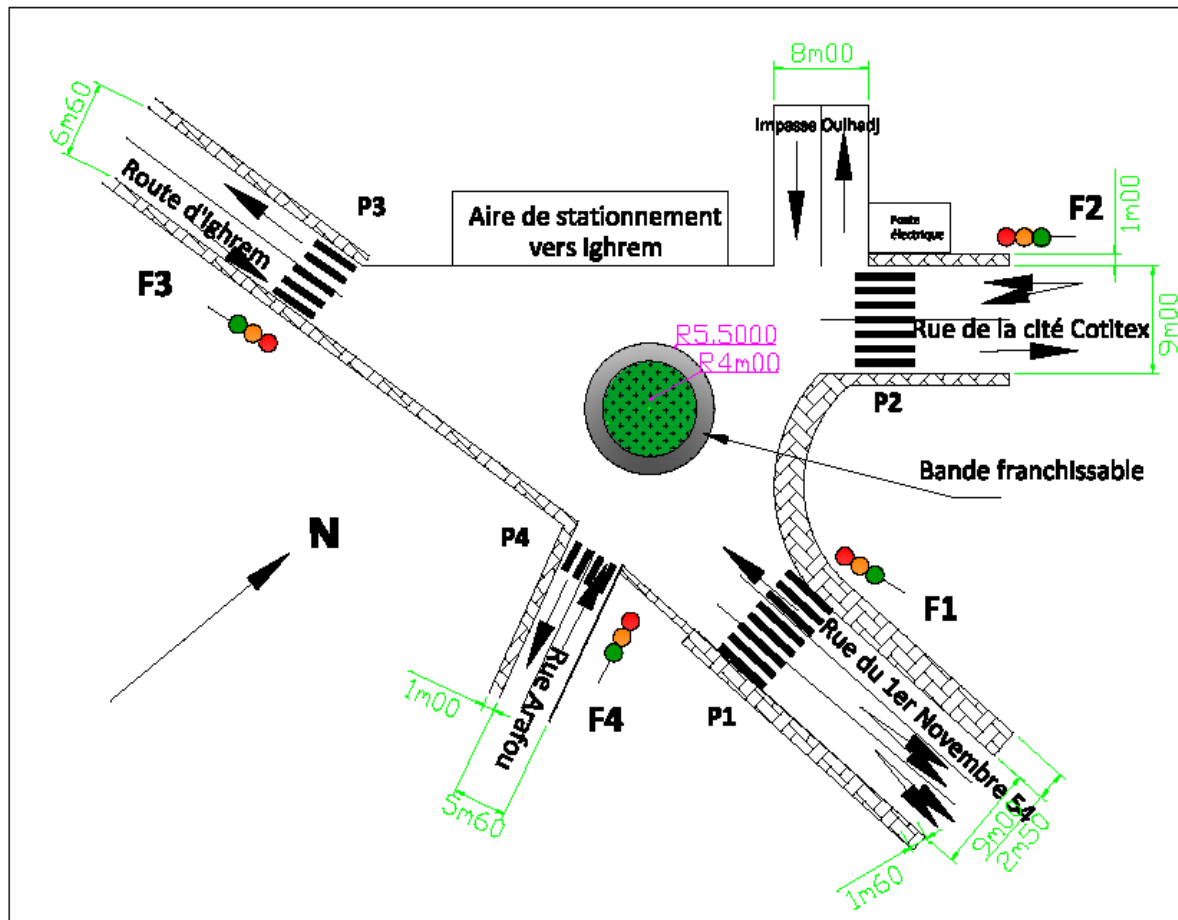
soit 68,05% du nombre total de véhicules ;

importante de véhicules aménagés; deux roues 2,79%.

➤ L'analyse de la matrice du flux directionnel à l'heure de pointe fait apparaître les résultats suivants :

- Le mouvement tourne à gauche de la branche B vers la branche A est le plus important. Il représente 18,89% de la charge totale du carrefour;
- Le mouvement tourne à droite de la branche C vers la branche D est le plus faible et représente moins de 1% de la charge totale du carrefour;
- La branche B draine le débit sortant le plus important qui est de l'ordre de 38,50% de la charge totale du carrefour.





Rayon de l'ilot central = 4m00
 Longueur de la bande franchissable = 1m50

Section transversale de la couronne centrale

Figure II.5 : Carrefour OULHADJ

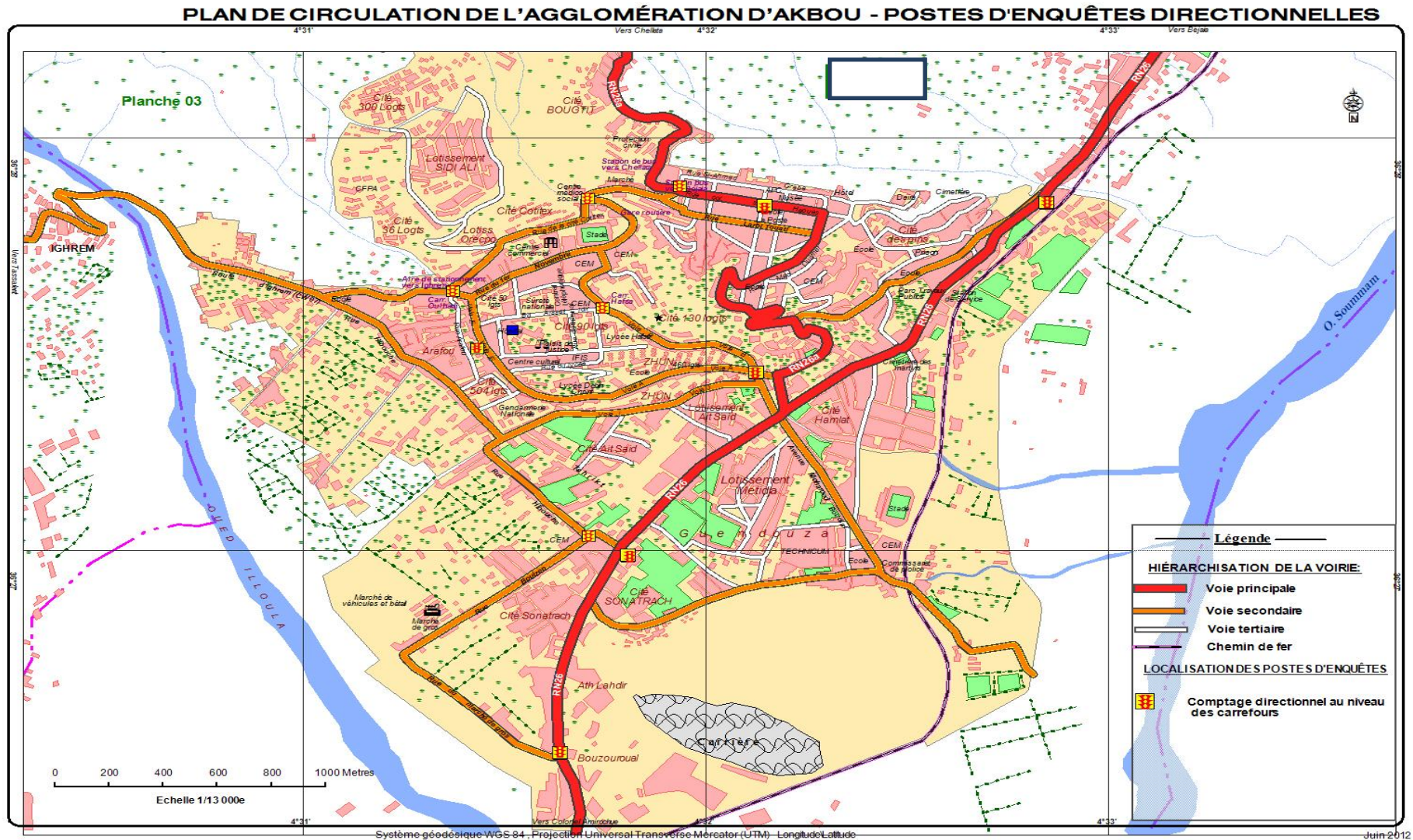


Planche II.5 : Postes d'enquête directionnelle

7. Le stationnement :

L'étude de stationnement a pour objectif d'optimiser les politiques de stationnement et d'aménagement des parkings et de la voirie. Le stationnement est un élément clé du système circulatoire. C'est un facteur qui influence nettement la qualité de l'espace public, le comportement des usagers et aussi le choix modal de l'utilisation du centre urbain. Il ne faut jamais oublier que la voiture est utilisée en moyenne une (01) heure par jour le reste du temps elle est à l'arrêt. Les enquêtes de stationnement sur voirie et au niveau des parkings menées dans le cadre de l'étude du plan de circulation de la ville d'Akbou ont pour objectif :

7.1. Indicateurs de stationnement :

Afin de faciliter la lecture du diagnostic, nous donnons la définition de certains indicateurs utilisés dans les enquêtes de stationnement :

- L'offre de stationnement est le nombre de places disponibles pour le stationnement des véhicules sur voirie ou dans un parking.
 - **Taux de rotation :** Rapport entre le nombre de véhicules relevés en stationnement sur places autorisées, et le nombre de places autorisées.
- **Taux d'occupation :** Rapport entre le nombre instantané de véhicules sur places autorisées, et le nombre de places autorisées.

7.2. Circuits de stationnement sélectionnés :

Neuf (09) échantillons représentatifs de circuits de stationnement ont été retenus, avec l'accord des techniciens de l'APC et le représentant de la sûreté urbaine de Akbou.

Tableau 5: Indicateurs de fonctionnement des circuits de stationnement

indicateur		Durée moyenne	Nombre de tranche par emplacement offert	Nombre de tranche par emplacement occupé	Taux d'occupation (%)	Nombre de véhicules sur nombre de places	Taux de rotation	
Numéro du circuit de stationnement	1	AM ¹	1h17	492	352	71	3,34	4,7
		AP ²	1h24	492	301	65	3,12	4,1
	2	AM	1h08	348	210	60	3,17	5,3
		AP	0h59	348	234	67	4,07	6,1
	3	AM	1h15	288	157	54	2,58	4,7
		AP	1h40	288	119	41	2,29	5,5
	4	AM	0h40	240	164	68	6,00	8,8
		AP	0h48	240	169	70	5,75	8,2
	5	AM	1h40	220	167	75	3,90	5,1
		AP	1h50	220	158	68	3,10	6,02
	6	AM	1h25	220	171	76	3,98	5,23
		AP	1h48	220	148	65	3,85	5,92
	7	AM	1h18	372	229	61	2,84	4,6
		AP	1h30	360	265	73	3,63	4,9
	8	AM	1h40	276	222	74	2,87	3,9
		AP	1h38	276	216	69	2,76	4
	9	AM	1h13	120	81	62	3,32	5,3
		AP	1h25	120	80	68	3,98	5,85

AM¹: Matin AP²: Après midi

8. Conclusion :

La phase diagnostic de l'étude du plan de circulation de l'agglomération d'Akbou a permis d'établir le constat suivant relatif aux caractéristiques du réseau viaire, aux dysfonctionnement de certains carrefours et aux mauvaises conditions de circulation qui se déclinent sous les aspects suivants :

- ☞ La forte concentration des services administratifs et des commerces au niveau du l'hyper-centre-ville
- ☞ Bien que la ville soit située sur un relief très encaissé, le réseau viaire présente, dans l'ensemble, des caractéristiques géométriques satisfaisantes.
- ☞ L'absence des mesures concrètes visant la maîtrise du trafic de transit des véhicules par le centre-ville est la cause essentielle de l'augmentation de la densité de la circulation et les embouteillages des routes. Parmi les autres causes de la saturation du trafic :
 - L'inadéquation de l'aménagement et de la programmation de certains carrefours de la ville et des routes primaires aux nécessités du trafic.
 - La multiplication des intervenants dans le transport en commun et l'absence de coordination entre eux ainsi que le manque de complémentarité entre les réseaux disponibles.
- ☞ **Les carrefours :** les observations menées sur le terrain ainsi que les différentes enquêtes de trafic réalisées ont permis d'une part de calculer la réserve de capacité des carrefours les plus importants et surtout ceux situés sur l'axe principal et de relever certains dysfonctionnements communs à la majorité d'entre eux
- ☞ L'insuffisance de la non-prise en charge des piétons augmente le sentiment d'insécurité et perturbe l'écoulement du trafic par leurs envahissements de l'espace viaire. Ce qui entraîne une réduction de la capacité et qui a pour conséquence un ralentissement voir le blocage de la circulation notamment aux heures de pointes.
- ☞ Des trottoirs très larges mais en mauvais états et occupés par des commerces et parfois par des voitures en stationnement non-autorisé. Le non respect du code de la route par les usagers, constaté à travers le stationnement interdit sur voirie et la circulation en contre sens, notamment, au niveau du vieux Akbou, engendre des conflits et des perturbations dans les conditions de circulation.
- ☞ L'absence presque totale d'un réseau de transport collectif urbain oblige les habitants à se rabattre sur d'autres modes de déplacements, notamment le transport informel.
- ☞ **Sécurité routière :** les causes des accidents dangereux sont multiples mais en premier lieu demeure la configuration urbaine de l'agglomération d'Akbou à savoir :
 - Une ville traversée du nord au sud (exRN26A) et d'est en ouest (RN26) par deux voies rapides coupées par des voies secondaires. Cette géométrie sans aménagement adéquat favorise les accidents dangereux particulièrement au niveau des carrefours.
 - La mauvaise implantation des infrastructures routières (aires de stationnement et des arrêts des lignes de transport collectif interurbain)

- Les arrêts à la demande des opérateurs de transport public.

Transport en commun : Il est malaisé de distinguer entre les transports urbains et inter urbains. Les véhicules qui assurent les liaisons interurbaines lorsqu'ils traversent l'agglomération s'arrêtent à la demande et prennent des passagers sur les petits parcours terminaux. Cette pratique est très répandue. Il s'en suit une confusion dans le fonctionnement des transports qui présente, plusieurs inconvénients :

- Absence d'harmonie et de régularité des services.
- Mauvaise desserte des populations en dehors des grands axes de communication.
- Difficultés d'appliquer un système tarifaire cohérent.
- les arrêts intempestifs, l'inexistence de parkings d'attente,

Chapitre III

1. Introduction:

Le présent chapitre a pour objet d'évaluer les demandes prévisionnelles à court et moyen termes du trafic routier et de présenter des scénarios d'organisation de la circulation, du stationnement, le réaménagement et la gestion des carrefours, le traitement des points noirs, la restructuration et l'exploitation du réseau de transport collectif urbain.

Bien que plusieurs scénarios soient proposés, l'objectif est le même est repose sur les principes suivants :

- ☞ Maitriser les flux automobiles.
- ☞ Améliorer l'offre des transports collectifs urbains (lisibilité, vitesse, régularité).
- ☞ Améliorer la sécurité des déplacements.
- ☞ Améliorer la gestion de l'interface urbanisme / déplacements.
- ☞ Améliorer le cadre de vie et l'accessibilité pour tous.

Le chapitre vise à corriger les dysfonctionnements relevés dans le chapitre précédent « diagnostic » et approfondir les recommandations de la phase3 et des remarques de la société civile. Il doit fournir ainsi à la ville des scénarios des scénarios d'organisation pour un nouveau plan de circulation. Chaque scénario doit être accompagné d'un devis estimatif.

Le chapitre précédent a permis d'établir le constat relatif aux caractéristiques du réseau viaire, à la gestion, ou la mauvaise gestion, du transport collectif urbain, aux dysfonctionnements de certains carrefours et aux mauvaises conditions de circulation.

2. Objectifs et principes directeurs du Plan de Circulation et de déplacements:

L'objectif principal de l'étude du plan de circulation de l'agglomération d'Akbou étant l'amélioration des conditions de circulation générale et des moyens de transport collectifs, les principes directeurs fondent les recommandations du nouveau plan de circulation qui se résument comme suit

- **Tirer le meilleur parti de l'infrastructure existante à travers l'optimisation du rendement de sa capacité et la révision de la répartition de l'espace disponible du réseau de voirie**
- Favoriser les modes de déplacements les moins consommateurs d'espace à travers, l'amélioration du niveau de service de transport collectif urbain et la réduction de la capacité du stationnement sur voirie en centre-ville.

Par conséquent, les actions et mesures à prendre en matière de réorganisation du système circulatoire sont axées sur les aspects suivants :

- Réorganisation de la circulation.
- Aménagement de carrefours et axes.
- Réorganisation du stationnement au niveau du centre-ville.
- Organisation future du réseau de transport collectif urbain.

3. Prévion de trafic et évaluation de la demande en transport collectif urbain :

3.1. Introduction :

Le trafic routier et la demande de transport collectif urbain de voyageurs sont appelés à évoluer à court et moyen termes. En conséquence, la formulation d'hypothèses d'évolution est indispensable pour évaluer les trafics et les niveaux de service des différents réseaux.

3.2. Evaluation de la demande en transport collectif urbain :

Il ressort des résultats des enquêtes réalisées au niveau de toutes les aires de stationnement de l'agglomération d'Akbou, que le nombre quotidien de voyageurs sur le réseau urbain s'élève à 17667. Le taux de correspondance observé au niveau du réseau en question et de l'ordre de 1,24. Ceci donne 14247 déplacements journaliers en 2014, soit une mobilité en transport collectif urbain de l'ordre de 0,34 déplacement/jour/personne.

3.3. Hypothèse de l'évaluation de la demande en transport collectif urbain à court et moyen termes :

Pour établir les prévisions de trafic à court et moyen termes des hypothèses ont été retenues :

- **A court terme :** La réorganisation de la structure actuelle du réseau permettra nécessairement une augmentation du nombre de voyageurs issue principalement de la récupération d'une partie des déplacements effectués actuellement en voiture particulière et en taxis (pour les motifs obligés en général et le « travail » en particulier) ainsi que les déplacements réprimés.
- La mobilité en transport collectif, quant à elle, marquera une augmentation par rapport à celle de l'année 2015 (estimée à 0,34 d/p/j) vu que le nouveau réseau, tel qu'il serait proposé en terme de structure, d'organisation et de promotion du transport collectif, permettrait de retenir l'hypothèse d'accroissement de la mobilité en transport collectif interurbain de 3 %, pour atteindre, en l'an 2016, la valeur de 0,35 d/p/j.
- **A moyen terme :** Si les objectifs fixés à court terme sont atteints par la mise en œuvre des recommandations relatives à la nouvelle réorganisation du réseau, une hypothèse tendancielle (soit un accroissement de 1% par an de la mobilité) est très plausible. Ceci nous donne une mobilité de 0.36 d/p/j en 2020.

Ainsi, et pour une population estimée à 45750 habitants, la demande journalière globale des déplacements urbains en l'an 2025 serait de 16470 déplacements contre 14764 déplacements en 2016.

3.4 Prévision du trafic :

Dans nos projections du trafic routier à court (2015) et moyen (2020) termes on se base sur les tendances d'accroissement du parc de véhicules en Algérie communiquées par l'office national de la statistique (ONS) qui est de l'ordre de 4,00%.

3.4.1 Prévision du trafic par poste à court et moyen termes :

On donne dans le tableau III.1(ANNEXE) les prévisions de trafic en UVP (unité de véhicules particulières) à court et moyen terme par poste de comptage automatique avec un taux de croissance du parc de 4% (source ONS) tout en gardant la répartition modale constatée pendant les enquêtes de mai 2014.

A ce niveau de trafic, la RN26 ne pourra plus remplir sa mission de voie de contournement, quel que soit la solution préconisée. La trémie qui était la solution devient un obstacle au dédoublement de la voie d'où la nécessité de la réalisation d'un contournement au sud de la ville d'Akbou.

Les trafics induits et déviés sur l'agglomération ne sont pas pris en compte dans cette partie d'étude, faute de données et de prévision fiables sur la réalisation de la pénétrante.

3.4.2 Trafic de l'agglomération d'Akbou à l'horizon 2015 et 2020 :**Tableau III.1: Trafic entrant et sortant de l'agglomération d'Akbou à l'horizon 2015 et 2020**

Sens	2015		2016		2020		2025	
	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant	Entrant	Sortant
Alger		21285		22136		25896		31507
Akbou - ouest	23075		23998		28074		34157	
Bejaia		19062		19824		23192		28216
Akbou - est	22475		23374		27344		33268	

3.4.3 Le trafic de transit :

L'enquête cordon menée au niveau des postes 1 et 2 à l'entrée et à la sortie de l'agglomération d'Akbou a montré que 75% du trafic qui s'effectue sur la RN26 est un trafic de transit qui ne fait que traversé la ville. A titre indicatif nous donnons dans le tableau III.2 le nombre d'UVP au niveau des postes 1 et 2 situés sur la RN26 (le premier à l'entrée ouest et le deuxième à la sortie Est de l'agglomération d'Akbou) qui ne font que transiter.

Tableau III.2: Trafic de transit à court, moyen et long termes

	2015		2016		2020		2025	
	Entrant	transit	Entrant	transit	Entrant	transit	Entrant	transit
Poste 1	23075	17306	23998	17999	28074	21056	34157	25618
Poste 2	22475	16856	23374	17531	27344	20508	33268	24951

Le trafic de transit est responsable de la congestion de la circulation dans la ville d'Akbou.

4. Elaboration des scénarios d'organisation :**4.1. Analyses préalables à l'élaboration des scénarios d'organisation:**

Le plan de circulation est un projet à court et moyen terme. Il doit donc être cohérent avec les futurs besoins de déplacements au sein de l'agglomération, et non simplement avec les besoins actuels.

4.2. Evolution de l'urbanisation au sein de l'agglomération :

A ces fins, il a été procédé à une extrapolation aux horizons 2015 et 2020 des principales données de cadrage relatives à l'agglomération d'Akbou: Population, scolaire et nombre de déplacements par jour et trafic routier aux horizons 2015 et 2020.

4.3. Identification des zones d'urbanisation:

- Extension de la zone d'activité de Taharacht.
- Zone industrielle ;
- Réalisation de la future gare routière de classe B au niveau du parc communal.
- Réalisation des contournements.
- Extension de la cité Sidi Ali, 350 logements.

4.4. Description des scénarios du plan de circulation :

4.4.1 Méthodologie :

L'analyse de la situation actuelle et l'intégration des projets en cours au sein de la commune permettent de définir la situation de référence ou scénario 1. Les objectifs du plan de circulation et de déplacement ont ensuite été intégrés et déclinés, afin de définir :

- différents scénarios possibles d'évolution de la circulation et de l'organisation des déplacements au sein de l'agglomération d'Akbou. Ces scénarios, au nombre de 3, dont deux sont plus ou moins volontaristes ou « ambitieux » par rapport à la situation actuelle.
- un ensemble de mesures communes aux 3 scénarios, qui sont incontournables et qui ne dépendent pas du scénario qui sera choisi ultérieurement.

5. Scénario 1 : La situation de référence « fil de l'eau »

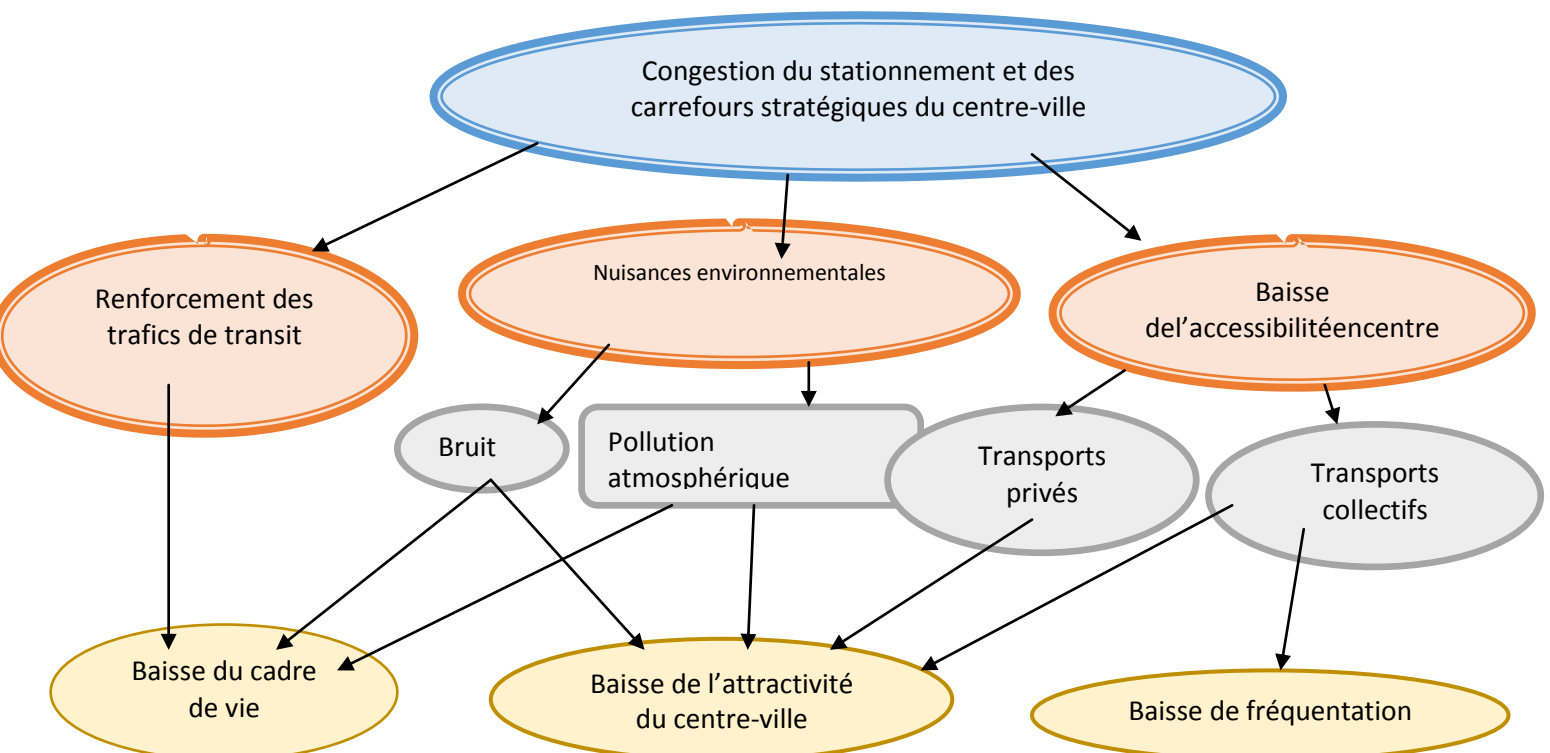
5.1 Qu'est-ce que la situation de référence ?

La situation la plus probable à l'horizon 2017, en l'absence de mise en place de nouvelle politique de déplacements. Ils'agit donc de la situation future :

- En laissant les tendances actuelles se poursuivre en termes d'organisation de la circulation et des déplacements en général ;
- Et en intégrant les projets considérés comme des « coups partis », c'est-à-dire qui seront mis en œuvre au cours des prochaines années.

5.1.1. Description schématique de la situation de référence :

Schéma III.1 : La situation de référence



5.2. Identification des coups partis et des invariants :

5.2.1 Coups partis :

- Réalisation de la pénétrante Bejaia – Autoroute Est – Ouest.
- Réalisation d'une station urbaine au niveau du marché de gros.
- Rabattement d'une partie des lignes interurbaines sur la future gare.
- Restructuration et développement du réseau Transport collectif.
- Réaménagement de la RN26.

5.2.2 Les invariants :

Ils constituent des projets à intégrer dans le cadre de la réflexion sur les scénarios du plan de circulation et de déplacement :

- Mise en place d'une nouvelle politique de stationnement ;
- Dédoublage de la RN26 ;
- Contournement de la ville d'Akbou par le nord et par le sud;
- Elargissement du CV07 ;
- Requalification urbaine

5.2.3 Quelle évolution de la mobilité si on laisse les tendances actuelles se poursuivre :

Si on laisse la situation telle qu'elle est actuellement, les problèmes qui existent vont encore s'aggraver et on aura :

- augmentation des nuisances liées à la circulation.
- Saturation de la quasi-totalité des carrefours stratégiques.
- Un centre-ville qui risque de perdre de son accessibilité, et donc de son attractivité.
- Une saturation du stationnement sur voirie qui induit des comportements illicites, donc davantage de stationnement sauvage sur l'espace public dédié aux piétons et clients.
- Les conditions de déplacement à pied continuent à se dégrader du fait des nuisances liées à la circulation et l'augmentation des conflits avec les modes motorisés et les commerçants qui occupent l'espace public.
- L'augmentation la circulation va globalement renforcer les difficultés et la dangerosité des déplacements à pied.

5.3 Description détaillée de la situation de référence :

5.3.1 Hiérarchisation des voies :

La situation de référence conserve celle décrite précédemment et intègre bien évidemment la mise en service de l'autoroute Est - Ouest, qui a plusieurs conséquences

- Augmentation du trafic de transit sur la RN26 qui demeurera l'axe principal.
- Congestion des carrefours.
- Sans requalification de la RN26 et la EXRN26A, elles demeureront des voies de liaison rapide (supposées) entre le l'est et l'ouest de l'agglomération.

5.3.2 Stationnement :

- Un problème de lisibilité de l'offre de stationnement ;
- Une réglementation du stationnement sur voirie peu cohérente ainsi qu'un manque de respect de la réglementation, ce qui a pour conséquence de renforcer la congestion sur les voies structurantes ;
- Une rotation insuffisante du stationnement sur voirie, ce qui nuit à l'attractivité du centre-ville pour les usagers de courte durée.

5.3.3 Desserte en transports collectifs :

Le réseau des transports urbains, déjà embryonnaire ne connaîtra pas non plus d'évolution significative par rapport à aujourd'hui Il conserve les mêmes lacunes notamment une mauvaise couverture spatiale, un manque de lisibilité et des fréquences modeste. Le transport interurbain continuera à remplir la fonction du transport collectif urbain avec tous les désagréments relevés dans le chapitre 2.

6. Scénario 2 et 3 :

6.1. Démarche d'élaboration des scénarios du Plan de circulation et déplacements de l'agglomération d'Akbou :

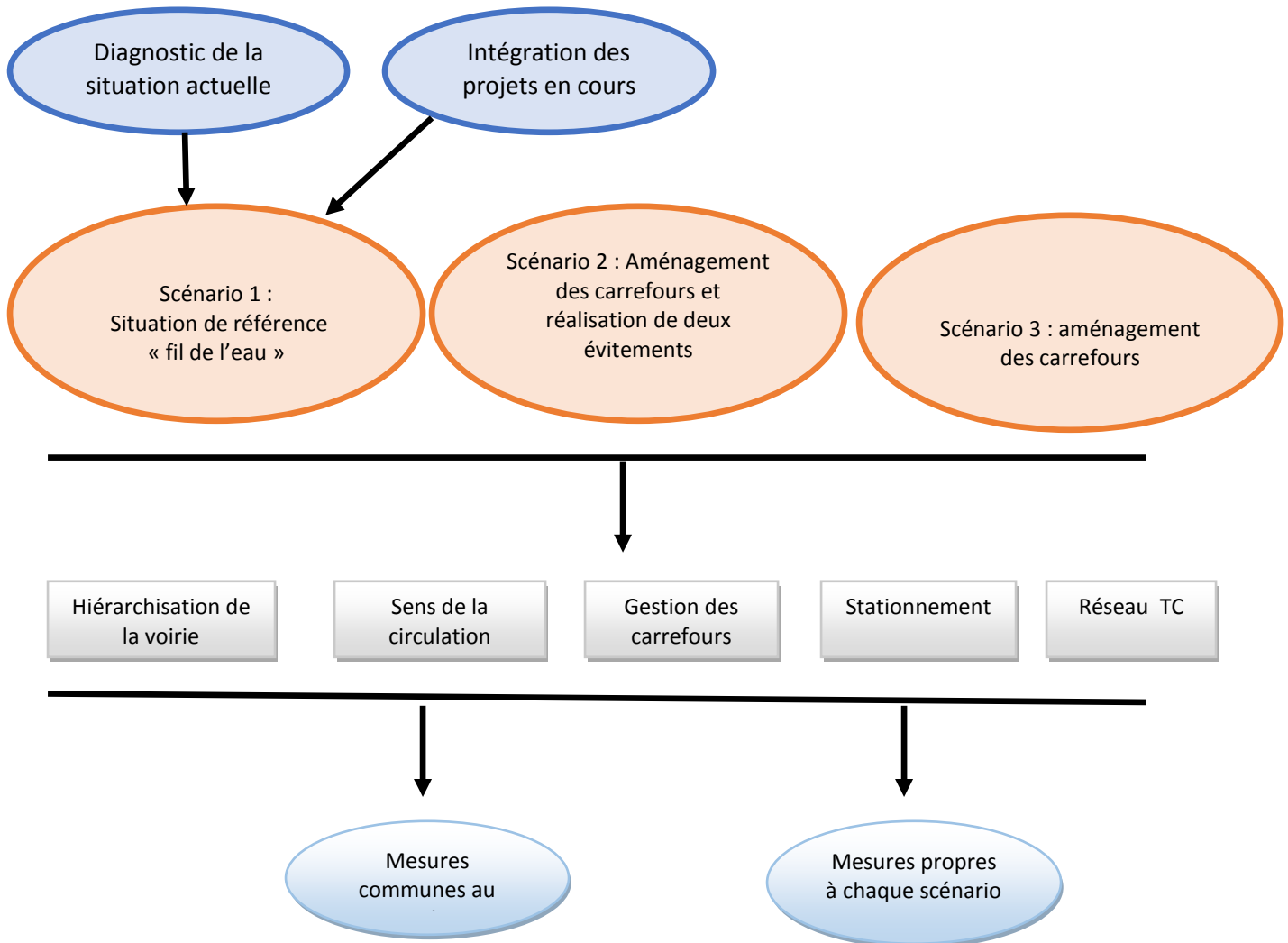


Schéma III.2 : Démarche d'élaboration du plans de circulation et de déplacements

6.2 Définition des mesures communes à tous les scénarios :

6.2.1. Mesures relatives aux scolaires :

Le plan de circulation devra tout particulièrement proposer des mesures afin :

- D'améliorer les liaisons piétonnes et transports collectifs pour les scolaires depuis la future gare routière et les terminus de bus.
- De renforcer le transport universitaire.
- D'étudier la mise en place d'une aire de stationnement réservée au transport universitaire, comme il existe beaucoup à travers le pays, pour les étudiants qui n'ont pas accès aux logements étudiants.

6.2.2. Mesures relatives aux transports collectifs

La programmation du plan de transport collectif devra à la fois permettre :

- Construction d'une nouvelle gare routière de classe B à la périphérie de la ville ;
- De constituer un document de référence à moyen terme nécessitant un suivi et une réévaluation permanente pour éviter son obsolescence ;
- De dégager des actions et des projets à réaliser à plus court terme pour une meilleure couverture de l'aire d'étude (pour une entrée rapide dans la phase opérationnelle)
- De chiffrer l'ensemble des actions retenues.

6.2.3. Maîtrise des flux routiers de marchandises.

L'objectif est la maîtrise des flux routiers de marchandises qui impose donc de définir un schéma d'organisation des flux de marchandises et des livraisons à l'échelle de l'agglomération d'Akbou. Ce schéma devra prendre en compte les atouts de l'agglomération ainsi que les contraintes notamment absence de voie de contournement au Sud et le flux important des poids lourds sur la RN26.

6.3. Scénario 2 :

Le scénario 2 est, parmi les 3 scénarios proposés, le plus simple à mettre en œuvre et le meilleur à même de répondre aux problèmes de congestion que connaît actuellement l'agglomération d'Akbou. Ce scénario nécessite pour sa mise en œuvre :

- la réalisation d'un évitement à deux fois deux voies au sud de l'agglomération. Cet évitement prend son origine au niveau du pont de Bouzeroual à l'ouest, contourne la carrière toute en suivant le tracé de la conduite de gaz pour aboutir à la RN26 au niveau du parc communal ;
- Le dédoublement de la RN26 du giratoire trois doigts au carrefour formé par le croisement de la RN26 et CW141 ;
- La réalisation d'un évitement au nord de la ville à partir RN26 pour aboutir au niveau de la protection civile actuelle
- Réaménagement en giratoire des carrefours
- Réalisation de deux autres giratoires

6.3.1. Stationnement Centre-ville:

La réorganisation du stationnement dans le centre-ville devra répondre aux objectifs suivants :

- faciliter l'écoulement du trafic motorisé, notamment celui des transports collectifs (autobus)
- adapter l'offre à la demande de stationnement, en respectant les impératifs de la circulation et de la sécurité des usagers

Il permettra :

- Un stationnement alterné sur voirie pour l'exRN26A.
- Un stationnement des deux côtés de la voie pour la RN26.

6.4. Création du réseau de transport collectif urbain :

Les principes ayant guidé la conception du réseau restructuré :

- assurer une meilleure couverture de l'aire d'étude.
- encourager le choix du transport collectif pour les déplacements.
- faire sortir le transport interurbain du centre-ville et réduire ainsi les nuisances liées à ce dernier.

L'un des objectifs de la création du réseau de transport collectif est de faire augmenter la mobilité en ce mode de transport qui demeure le moyen le moins cher pour les déplacements et le moins consommateur d'espace.

6.5. Scénario 3 :

Le scénario 03 est une solution de rechange au cas où la réalisation des deux contournements de l'agglomération d'Akbou n'est plus possible. Il consiste à l'élargissement de la RN26, sans possibilité de dédoublement des voies du fait de la trémie et le réaménagement en giratoire des carrefours.

6.5.1. Hiérarchisation des voies et plan de circulation :

La hiérarchisation demeurera celle proposée pour le court terme. La RN26 gardera son statut de route nationale mais elle sera interdite au stationnement. L'aménagement de ses trois carrefours et de ses trottoirs, le renforcement de sa chaussée sont une nécessité absolue.

6.5.2. Stationnement en centre-ville :

Les places de stationnement sont utiles pour l'animation du centre-ville et la survie des commerces, il faut favoriser le stationnement de courte durée.

6.5.3. Création du réseau de transport collectif urbain :

La restructuration du réseau de transport collectif urbain proposée pour le scénario 02 peut être reconduite pour le scénario 03. En effet la couverture spatiale de l'aire d'étude demeure la

préoccupation et l'objectif majeurs pour réduire la circulation automobile, augmenter la mobilité des habitants.

7. Analyse comparative des scénarios :

7.1 Introduction :

L'analyse comparative des scénarios d'organisation est fonction de plusieurs paramètres :

- Le premier est donné par les moyens financiers nécessaires à la mise en œuvre de chaque scénario.

Sur ce point les scénarios 1 et 3 sont avantagés car ils nécessitent peu d'investissement mais leurs effets sur l'amélioration de la circulation ne sont pas significatifs.

- Le deuxième paramètre porte sur l'impact environnemental. Il est divisé en deux parties : la première est donnée par le nombre de véhicules qui emprunteront les voies principales de l'agglomération et la deuxième portera sur le type de véhicules à l'horizon 2015 – 2020. Les deux parties peuvent être regroupées en un seul par la mesure de l'impact environnemental de chaque scénario en termes de nuisances.

7.2 Trafic journalier moyen :

- Pour le scénario 2 nous avons émis l'hypothèse que l'ensemble du trafic de transit sera détourné sur le nouveau contournement et une partie du trafic du centre-ville, soit 15% du total sera pris en charge par le transport collectif.
- Pour le scénario 3, avec l'aménagement des carrefours nous avons émis l'hypothèse que 20% du trafic sera détourné vers le transport collectif à cela il faut rajouter un gain une meilleure fluidité qui aura pour conséquence une diminution de la consommation de carburant et par conséquent une pollution moindre.

Année	Trafic journalier moyen en UVP		
	Scénario 1	scénario 2	scénario 3
2015	140762		
2016	146392	75836	117114
2020	171258	83499	137006

Tableau III.3: Trafic journalier moyen en UVP par scénario en ville

7.3 Emission de CO2 en tonnes par ans :

Le scénario 2 est plus restrictif que le scénario 1 et 3 en termes de circulation des véhicules en centre-ville. Ils induisent également des dépenses plus importantes du fait de la requalification d'un linéaire plus important de voiries (RN26 et exRN26A pour le scénario 2)

Les scénarios 2 et 3 proposés sont très différents sur le thème des transports collectifs avec le scénario 1. En effet les scénarios 2 et 3, qui sont quasi-identiques pour les TC, proposent un nombre de lignes plus important et une meilleure couverture de l'agglomération d'Akbou car ils tiennent compte des nouvelles cités en construction, des zones d'activité et de la future gare routière.

Le scénario 1, qui correspond à un prolongement des pratiques de déplacements actuelles, présente bien entendu de nombreuses incohérences avec les objectifs fixés par le plan de circulation et de déplacement car il perpétue les mêmes causes.

Le scénario 2 est cohérent en tout point avec les objectifs du plan de circulation. Il libère à l'horizon 2017 le centre-ville des désagréments du trafic de transit en améliorant son attractivité.

Le scénario 3 diffère des scénarios 1 et 2. Il est cohérent avec les objectifs du plan de circulation mais ne résout pas complètement le problème du trafic de transit.

Année	Emission de CO2 en tonnes par ans		
	Scénario 1	scénario 2	scénario 3
2012	77380	0	0
2013	80300	41610	64240
2017	93805	45990	75190

Tableau III.4: Emission de CO2 en centre-ville en tonnes par ans et par scénario

Rq : les planches résumant les scénarios sont dans l'**annexe 03**.

Remarque : l'autoroute EST-OUEST est prise en considération dans les scénarios, vue le trafic de transit à moyen et long termes.

Conclusion :

Notre choix s'est porté sur le scénario II pour les raisons suivantes :

- Il permet de répondre positivement à moyen et long termes à la problématique de l'embouteillage dans la ville d'Akbou ;
- Il est plus cher que le scénario 1, qui lui ne propose aucun aménagement de la voirie et des carrefours mais agit seulement sur la gestion des infrastructures existantes et ceci est insuffisant pour résoudre le problème de circulation au niveau de l'agglomération d'Akbou alors que le scénario II que nous avons retenu, avec deux contournements et l'aménagement de plusieurs carrefours plan en carrefours à sens giratoire permet d'une part de libérer le centre-ville du trafic de transit et d'assurer une meilleure sécurité des voyageurs.
- Par la réduction du temps de parcours des véhicules en éliminant les points noirs, le scénario II va réduire d'une manière drastique les émissions de CO2.
- En requalifiant la RN26 en boulevard urbain, le scénario II participe au développement harmonieux de la ville.
- Il propose un transport urbain de masse par la création d'une régie urbaine et la construction d'une gare routière de classe B à la périphérie de la ville.

Chapitre IV

1. Plan de circulation à court terme :

L'analyse de la situation actuelle et l'intégration des projets en cours au sein de la commune permettent de définir le plan de circulation à court terme.

Il s'agit donc de la situation à l'horizon 2015-2016 :

- En laissant les tendances actuelles se poursuivre tout en agissant sur la gestion des carrefours à l'aide de feux tricolores, en interdisant le stationnement sur voirie tout le long de la RN26, en alternant sur les voies situées au centre-ville et en restructurant le transport collectif ;
- En intégrant les projets considérés comme des « coups partis », c'est-à-dire qui seront mis en œuvre au cours des prochaines années telle que la pénétrante Bejaia – Autoroute est-ouest.

1.1 Hiérarchisation des voies :

En termes de hiérarchisation des voies, à court terme on conserve celle décrite précédemment et intègre bien évidemment la mise en service de la pénétrante Bejaia- autoroute Est – Ouest.

- **Principes de la Hiérarchisation du réseau de voirie :**

Afin d'obtenir un fonctionnement performant de la voirie, il convient en premier lieu de définir la catégorie de chacune d'elle, et ensuite de mettre en place un dispositif réglementaire et organisationnel permettant l'application des modalités d'exploitation adaptées.

Ainsi, la hiérarchisation du réseau de voirie de l'agglomération d'Akbou comprend les catégories de voies suivantes :

- a) voies de contournement ou d'évitement ;
- b) voies d'échange ;
- c) voies artérielles et de distribution ;

- **Objectifs en termes de hiérarchisation des voiries:**

L'objectif de la hiérarchisation de la voirie se décline en plusieurs niveaux, à savoir :

- Libérer de l'espace public pour la marche à pied et les transports collectifs.
- Intégrer la mise en service des contournements Nord et Sud et leurs conséquences sur les entrées et les traversées de l'agglomération.
- Requalifier la RN26 et la RN26A en voies urbaines qui devraient être soulagées par la réalisation des deux contournements.
- Améliorer le cadre de vie des habitants.

a) Voies de transit et de contournement :

- La RN26 et l'exRN26A demeureront des voies de liaison rapide (supposées) entre le l'Est et l'Ouest, le Sud et le Nord de l'agglomération et continueront à attirer un trafic de transit important.
- L'élargissement de chaussée à 9m et le renforcement de la rue qui mène vers le marché de gros (RN26 – Marché de gros) pour permettre aux camions de l'emprunter dans de bonnes conditions :
 - Interdire, sauf autorisation, l'accès des camions au centre-ville, à l'exception de la rue du marché.
 - L'instauration du sens unique sur le tronçon compris entre le marché de gros et le carrefour Hibouche afin de permettre aux véhicules légers ou de moyen tonnage de circuler normalement (voir planche VI.2 dans l'annexe).
 - L'instauration d'un stationnement alterné sur le tronçon suscit.

De par leurs l'importance la **RN26**, l'**exRN26A** et le **CW07** voies de transit et de contournement du centre-ville et de l'agglomération dans la régulation de la circulation, il convient de s'assurer :

- ✓ **La qualité de la chaussée doit être suffisamment bonne pour écouler le trafic dans les meilleures conditions de fluidité.**
- ✓ **La RN26 doit être équipée de glissières de sécurité afin de dissuader les usagers de la route d'effectuer des manœuvres dangereuses pour la sécurité et génératrices d'embouteillages.**
- ✓ **Le stationnement qui doit être interdit.**

■ On prend à titre d'exemple la **Route Nationale 26 (RN26)** :

Sans la réalisation d'une nouvelle route de contournement à deux fois deux voies au sud de la ville, la RN26 demeurera saturée. Afin de réduire à court terme les embouteillages sur cette route nous proposons :

- L'élargissement de la route et le rajout d'une voie supplémentaire à l'approche des trois carrefours afin d'une part stocker les véhicules qui tournent à gauche et d'autre part libérer la voie aux véhicules de transit ;
- Equipement, de part et d'autre, de glissière de sécurité ;
- Gestion des carrefours par des feux tricolores sauf celui des trois doigts;
- Interdiction de stationnement ;
- l'interdiction des arrêts pour tous les véhicules et le contrôle de cette interdiction avec assiduité (sauf pour les autobus pour lesquels les arrêts aménagés en refuge sont déjà prévus ou devront l'être) ;

b) Voies d'échanges – secondaires :

Elles irriguent le centre de l'ancienne et de la nouvelle ville d'Akbou et concentrent la quasi-totalité de la circulation si l'on excepte les voies de transit et de contournement. Nous nous attacherons à rendre, a travers les recommandations suivantes, la circulation la plus fluide et la plus sûre possible. Nous présentons les voies par ordre d'importance. Afin de permettre au tourne à droite et/ou de tourne à gauche de s'effectuer dans de bonne condition de sécurité une portion de trente(30) mètres sera interdite au stationnement au niveau de

chaque carrefour si nécessaire. Nous avons fait une étude détaillée de **la circulation et du stationnement sur les voies secondaires au niveau de la ville d'Akbou. Les voies secondaires prises en compte sont les suivantes :**

Rue Colonel Si El Haoues ;Rue Ahmed Graba (rue de la santé) ; Rue Larbi Touati ;RueKhezaz Arezki ; Rue Abdelkader Sahnoune ; Rue de la gare routière ; Rue des artisans ;Rues Mohand Ouamar et Hamidouche Achour ; Rue du Cotitex ; Rue du 1^{er} Novembre 1954 ;Rue AissetIdir (rue de l'hôpital) ; Rue Bouïzen (Marché de gros) ;Rue Mohamed Boudiaf – Guendouza

- A titre d'exemple on prend la **Rue Colonel Si El Haoues** qui concentre tous les problèmes de circulation et de stationnement de la ville d'Akbou :

Actuellement, la circulation automobile s'effectue à double sens du nœud du nœud 20 au nœud 29 et à sens unique du nœud 29 au nœud 19 et le stationnement se fait du côté droit. Nous recommandons de rendre le stationnement unilatéral alterné semi-mensuel. Le stationnement alterné s'effectue de la façon suivante :

- Du 1^{er} au 15 de chaque mois, le stationnement est autorisé du côté des numéros impairs des immeubles bordant la rue ;
- Du 16 au dernier jour du mois, le stationnement est autorisé du côté des numéros pairs.
- Le changement de côté doit s'opérer le dernier jour de chacune de ces deux périodes entre 20 h 30 et 21 heures.

Cette recommandation doit être accompagnée de :

- L'aménagement et la gestion par des feux tricolores du carrefour de la mosquée (nœud 20) et du carrefour de la rue Khezaz (nœud 28) ;
- Signalisation horizontale claire ;
- Suppression du panneau tourne à droite au niveau du nœud 19 et le panneau du sens obligatoire.
- Réserve de l'impasse de la rue Khezaz au stationnement des véhicules du personnel de l'APC ;
- Prévision de deux arrêts de bus urbains en demi-encoches d'une profondeur de 1m25. Le premier arrêt est fixé entre les nœuds 26 et 27 et le deuxième entre les nœuds 28 et 29 en face de l'APC.

c) Voies de distribution :

C'est l'ensemble des voies qui desservent les quartiers, et la vitesse est limitée à 30km/h

➤ Rues à sens unique:

- ✓ A. Graba , A. Khezaz et A. Sahnoune
- ✓ L. Touati entre le nœud 18 et le nœud 61
- ✓ Bouïzen entre le nœud 18 et le nœud 61
- ✓ Des artisans entre le nœud 22 et le nœud 58
- ✓ ExRN26 entre le nœud 02 et le nœud 10

➤ **Stationnement**

- ✓ Faciliter l'écoulement du trafic motorisé, notamment celui des transports collectifs (autobus) sur les artères les plus chargées (RN26, Colonel Si El Haoues, 1^{er} Novembre et AissetIdir, voie B).
- ✓ Adapter l'offre à la demande de stationnement, en respectant les impératifs de la circulation et de la sécurité des usagers.
- ✓ Un stationnement unilatéral alterné.
 - sur l'ensemble des rues du centre de la vieille ville.
 - Rue E.
 - Rue Bouïzen.
- ✓ Stationnement interdit :
 - Rue Si El Haoues entre les nœuds 28-29.
 - Rue AissetIdir.
 - Rue de la sureté urbaine.

2. Réaménagement et gestion des carrefours :

2.1 Réaménagement des carrefours :

Le réaménagement d'un carrefour en milieu urbain ne doit pas se limiter à une réflexion ponctuelle à la fois dans l'espace et dans le temps. En effet, la problématique est plus complexe que celle du milieu interurbain. Pour répondre aux besoins de trafic et de sécurité le carrefour doit avoir:

- Une géométrie simple et lisible ;
- Des trottoirs larges, dégagée sans mobilier urbain ni enseignes commerciales ni étals de commerçants ;
- Une chaussée de qualité ;
- Des signalisations verticales et horizontales réglementaires et visibles ;
- Stationnement interdit aux abords de ce dernier.

On donne en annexe format A3 le réaménagement des carrefours situés sur la RN26 et au centre-ville

2.2 Gestion des carrefours :

Le plan de circulation à court terme de l'agglomération et en l'absence de la réalisation des deux contournements repose sur le respect absolu de :

- Interdiction du stationnement sur la RN26 ;
- Gestion de dix carrefours par des feux tricolores ;
- Interdiction temporaire des demi-tours sur les deux carrefours (Hibouche et marché de gros) qui sont situés sur la RN26 ;
- Respect du sens unique d'exRN26A sur le tronçon indiqué plus haut.

Faute de quoi le problème d'embouteillage persistera jusqu'à la réalisation des deux contournements prévus à moyen terme.

■ (exemple)Carrefour de la mosquée :

Durée du cycle = 70 secondes,

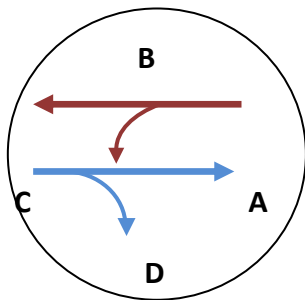
Nombre de phases = 02

Phase1= 27secondes, Phase2= 33 secondes, Temps perdu= 10 secondes.

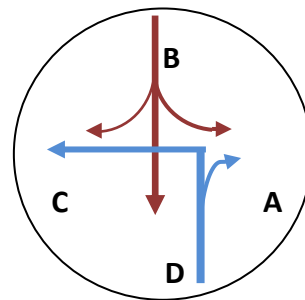
Tableau IV.1: gestion du carrefour de la mosquée par des feux tricolores

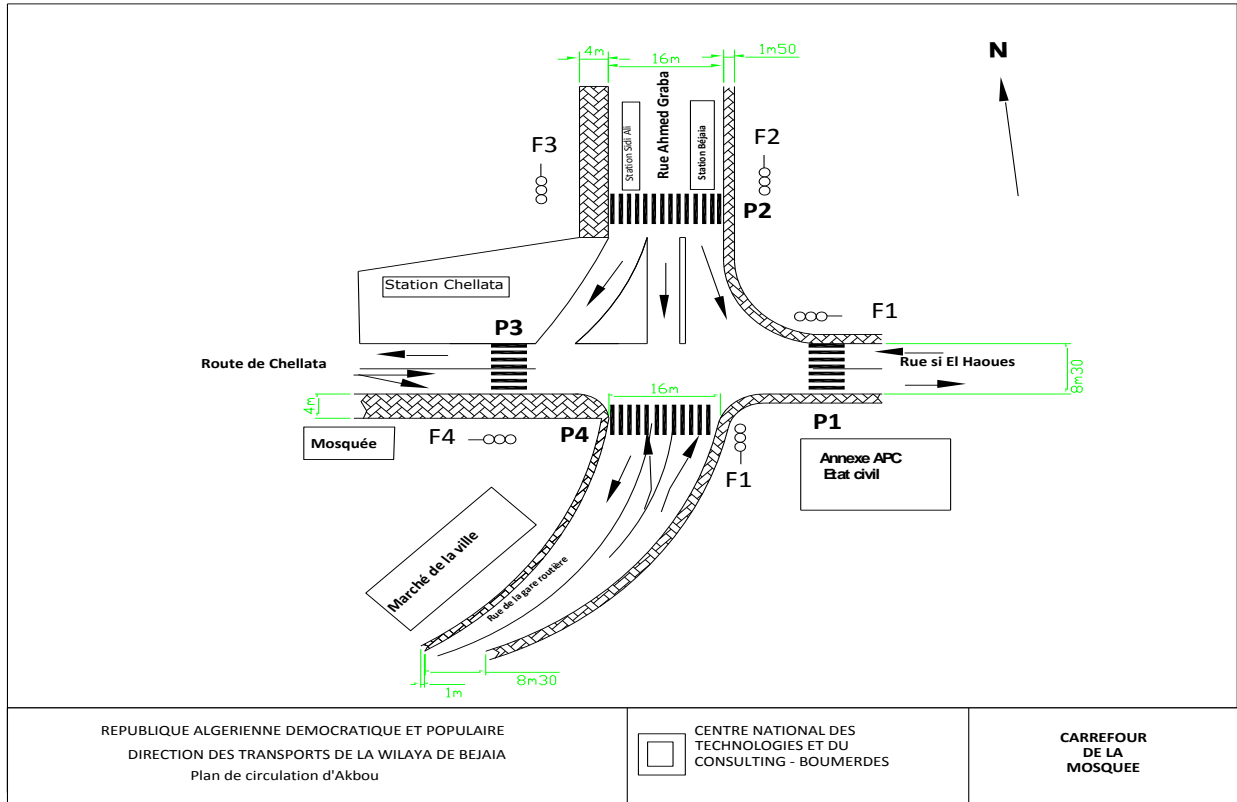
Feux	Phase1	Temps perdu	Phase2	Temps perdu
	Durée = 27 sec	durée=5 sec	Durée = 33 sec	durée=5 sec
F1				
F2				
F3				
F4				
F5				
P1				
P2				
P3				
P4				

Phase 1

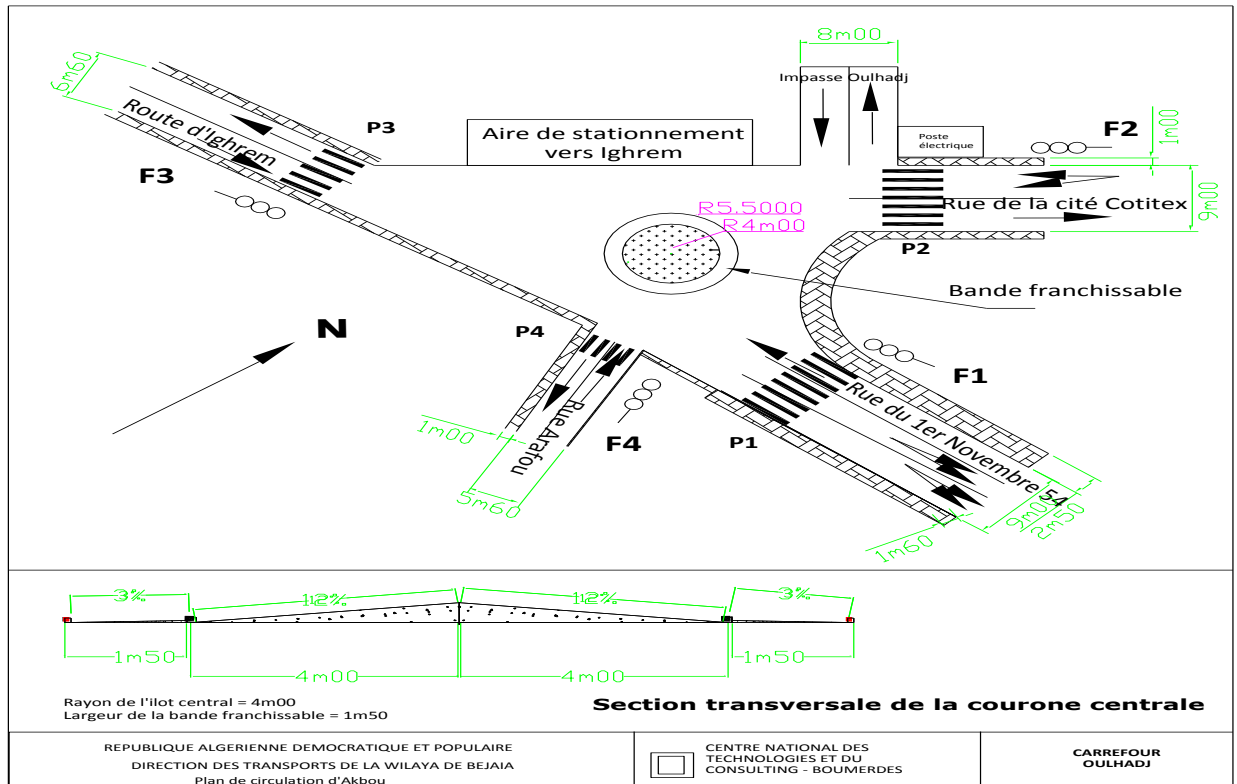


Phase 2





Esquisse IV.1: carrefour de la mosquée



Esquisse IV.2: carrefour Oulhadj

2.3 Signalisation :

La signalisation d'un carrefour à sens giratoire comporte des panneaux de police (régime de priorité) et de direction ainsi qu'un marquage au sol.

Signalisation de priorité

La signalisation des carrefours giratoire se fait à l'aide du panneau de signalisation avancée « **carrefour à sens giratoire** » implanté 10 à 50 m avant le carrefour. Le panneau est obligatoire ; il définit à lui seul la règle de priorité.



Panneau 1: Carrefour à sens giratoire

A l'entrée du carrefour, du panneau triangulaire pointe en bas bordé de rouge complété par le panneau indiquant "cédez le passage".



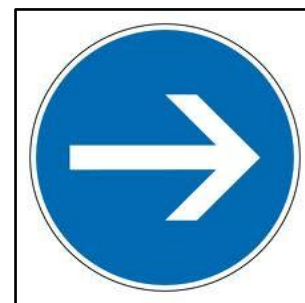
Panneau 2: Cédez le passage

Signalisation d'obligation :

Le panneau de signalisation a pour objectif de prévenir tous mouvements contraires au sens normal de circulation. Il permet d'améliorer la perception de l'îlot central de nuit, en particulier en cas d'éclairage insuffisant. Il est nécessaire d'implanter ce panneau en face de chaque entrée.

Signalisation de direction :

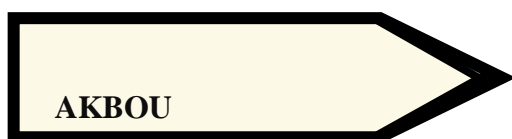
La signalisation de direction est indispensable pour les usagers ; elle permet, entre autres, de mieux annoncer le carrefour giratoire avec les panneaux de pré-signalisation. Ces panneaux schématiques doivent représenter l'anneau et les mouvements centrifuges avec les mentions de sorties.



Panneau 3: sens obligatoire

Signalisation de position :

Elle est réalisée à l'aide d'un panneau placé sur l'îlot séparateur. Seules les mentions de sortie sont indiquées. La signalisation de direction ne doit jamais être implantée sur l'îlot central ni face au véhicules dans le sens inverse de giration.



Panneau 4: signalisation de position

Signalisation horizontal :

Les entrée et sortie à deux voies sont séparées par des lignes discontinues. Aucun marquage au sol délimitant l'anneau ne doit être effectué aux sorties du giratoire. Le marquage au sol de voies concentriques dans l'anneau est inutile et dangereux. (**Voir Plancher VI.4**)

3. Réseau de transport collectif urbain à court terme :

La conception de la nouvelle structure de réseau obéit à certains principes. Ces derniers reposent sur la dimension et la configuration de l'aire à desservir, sur la structuration du réseau de transport urbain et sur le réaménagement des réseaux urbain et interurbain actuel qu'on cherchera à suivre dans la limite du possible afin de ne pas bouleverser inutilement les habitudes des usagers.

Le plan de transport doit prendre en compte les possibilités de la voirie, la topographie vallonnée et les liaisons obligées avec la ville d'Akbou qui conditionne presque tous les itinéraires, tout en évitant au centre de cette dernière d'être le réceptacle des véhicules de transport en planifiant une gare routière interurbaine de type B ou C à sa périphérie .

Pour être efficient le réseau de transport collectif urbain doit respecter certains principes d'organisation :

- ✓ Assurer une meilleure couverture de l'aire d'étude par un maillage adéquat ;
- ✓ Minimiser la tension subie par la ville d'Akbou, par la réalisation d'infrastructures d'accueil à la périphérie de la ville.
- ✓ Encourager l'utilisation du transport public en le rendant plus attractif et ce par la prise en charge et la facilitation des déplacements accompagnée d'un niveau de service adéquat, ce qui contribuera à réduire l'influence des voitures particulières et le transport informel.
- ✓ Promouvoir le transport public par l'optimisation des moyens, à travers un mode d'exploitation et des aménagements appropriés, car le transport collectif est non seulement le moyen de transport le moins consommateur d'espace, mais il est, de surcroît, le moyen le plus accessible à toutes les couches socioprofessionnelles. (Voir **Plancher VI.5 dans l'annexe**).

N° de la ligne	Origine	Destination	Longueur A+R (mètres)	Nombred'arrêts Aller	Nombred'arrêts retour	Principaux quartiers desservis
1	Mairie d'Akbou	Guendouza	7650	13	8	Le vieux Akbou, gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, Guendouza
2	Mairie d'Akbou	Sidi-Ali Iharkaten	6200	8	11	Le vieux Akbou, gare routière, cité Cotitex, cité Belge, Nouvelle cité, Sidi Ali, Iharkaten
3	Mairie d'Akbou	Bouïzen	9500	13	12	Le vieux Akbou, gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, cité 504 logements, Hibouche, Bouïzen
4	Mairie d'Akbou	Zone d'activité Taharacht	12500	16	17	Le vieux Akbou, cité Seloc, Ifren, RN26, Taharacht
5	Gare routière	Guendouza (est)	7300	10	10	Gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, RN26 - Guendouza Est
6	Gare routière	Colonel Amirouche	2100	26	23	Gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, RN26 - cité Sonatrach, Bouzeroual, zone industrielle, les zones éparses, Colonel Amirouche

Tableau IV.2: Réseau de transport collectif urbain à court terme

4. Plan de circulation et de déplacement à moyen et long terme :

4.1 Introduction :

Le plan de circulation de l'agglomération d'Akbou à moyen et long termes repose principalement sur :

- les aménagements des carrefours situés sur la RN26.
- la requalification de certaines voies.
- Les modifications mineures du sens de la circulation et du stationnement.
- La réalisation des deux contournements : Par le nord pour rejoindre les communes de Chellata et Ighrem sans passer par le centre-ville et par le sud pour dévier la RN26 et ainsi supprimer le trafic de transit.
- Aménagement de la voie B en deux fois deux voies.

Néanmoins le plan de circulation doit être cohérent avec la croissance de la population, des scolaires, l'évolution de l'urbanisation et les besoins futurs en déplacement. La connaissance de ces paramètres et l'évaluation du trafic sont nécessaires pour la définition du plan de circulation à moyen et long termes.

4.2 Evolution de l'urbanisation au sein de l'agglomération aux horizons 2020 et 2024 :

A ces fins, il a été procédé à une extrapolation aux horizons 2015, 2020 et 2025 des principales données de cadrage relatives à l'agglomération d'Akbou : Population, scolaires, emplois, nombre de déplacements par jour et trafic routier à moyen et long termes (voir tableau IV.3).

Tableau IV.3: Projection des données démo-économiques à moyen et long termes

	Situation actuelle 2015	Horizon 2016		Horizon 2020		Horizon 2025	
		Estimation	Ecart / Situation actuelle	Estimation	Ecart / Situation actuelle	Estimation	Ecart / Situation actuelle
Population de la commune	41335	42183	2,01%	45750	9,65%	50635	18,37%
Population scolaire ¹	13453	13726	1,99%	14875	9,56%	16447	19,83%
Emplois ²	6930	7138	2,91%	8034	13,74%	9313	25,60%
Déplacement en TC	14247	14540	2,02%	16470	13,50%	19241	25,95%
Trafic routier	140762	146392	3,85	171258	17,81%	208362	32,44%

En appliquant le même taux de progression que celui établi par l'ONS entre 1987, 1998, 2008 et 2014 les prévisions du PDAU-2011 de la wilaya de Bejaia, on constate ainsi que la l'agglomération va continuer à croître, avec + 9,65% d'habitants en 2020 par rapport à aujourd'hui. Les besoins en déplacements devraient augmenter à un rythme un peu plus soutenu, sous l'effet de la croissance de la population et de la croissance de la mobilité des habitants et l'amélioration des conditions de déplacement. Ainsi, en 2017, le nombre de déplacements effectués quotidiennement par les habitants de l'agglomération d'Akbou devrait être en augmentation de + 13,50% par rapport à aujourd'hui. Alors que le trafic routier augmenterait de 17,81%.

¹ La population scolaire se répartie comme suit : primaire : 4662, moyen : 4663, lycée : 3414, formation p : 714

² Nombre d'emplois dans les PME

4.3 Identification des zones d'urbanisation :

Le dynamisme démographique et économique de la commune va s'illustrer par l'aménagement de nouvelles zones d'activités et d'habitat, ou bien par l'extension de zones existantes. Les évolutions à prendre en compte à l'horizon du plan de circulation portent sur les zones suivantes :

- Extension de la zone d'activité de Taharacht.
- Zone industrielle.
- Réalisation de la future gare routière de classe B au niveau du parc communal.
- Réalisation des contournements.
- Extension de la cité Sidi Ali, 350 logements;
- La cité FNPOS.
- Promotion immobilière privée de 150 logements au niveau de la cité Cotitex.

4.4 Plan de circulation à moyen terme et long terme :

Pour répondre aux problèmes de congestion que connaît actuellement l'agglomération d'Akbou, le plan de circulation à moyen et long termes vise à adapter les systèmes de transports actuels au sein de l'agglomération afin de les rendre plus efficaces en terme de trafic et aussi de sécurité. Avant de décrire le plan de circulation, il faut identifier les coups partis et les invariants, faute de quoi toute proposition perdra son sens.

Prévision du trafic : d'après le chapitre III.

4.4.1. Hiérarchisation des voies :

La hiérarchisation demeure celle proposée pour le court terme avec quelques modifications. La hiérarchisation à moyen terme profite de l'opportunité offerte par la mise en service des contournements proposés précédemment. Elle repose sur les principes suivants :

- Requalification des routes nationales RN26 et RN26A en voies urbaines suite à la mise en service des deux contournements ;
- Les route RN26 et exRN26A deviennent des voies d'échanges principales ;
- Rendre l'exRN26A à double sens sur toute sa longueur.

Ceci nous permettra une meilleure maîtrise du trafic et donc de la vitesse de circulation en centre-ville.

- **Circulation et Stationnement au centre-ville :**

La réalisation des deux contournements et l'aménagement de l'ensemble des carrefours à feux ou en giratoires ne devraient pas perturber la circulation du centre-ville sauf pour l'exRN26A qui reprendra sa caractéristique d'origine comme voie d'échange et de desserte à redeviendra à double sens (Voir planche VI.8).

- Le stationnement sera autorisé de deux côtés de la RN26 qui sera qualifiée en voie urbaine avec des caractéristiques géométriques très intéressantes et deviendra un axe structurant de l'armature urbaine de l'agglomération d'Akbou;

- Les deux carrefours, carrefour du marché de gros et carrefour Hibouche situés sur la RN26 seront réaménagés en carrefours giratoires afin d'éliminer la contrainte du tourne-à-gauche comme indiqués sur la planches.
 - Un stationnement alterné sur voirie pour la RN26A.
 - Un stationnement des deux côtés de la voie sur la RN26 sauf :
 - 40m des trois giratoires: trois doigts, Hibouche et marché de gros.
 - La section comprise entre la nouvelle gare routière et le croisement RN26-CW141.
 - Stationnement autorisé sur :
 - Les parking de l'APC.
 - Transformation de la gare routière actuelle en parking à étages.

4.5. Restructuration de la voirie et des carrefours :

La mise en œuvre de ce plan nécessite des restructurations et des réalisations profondes des réseaux de voirie à savoir :

- la réalisation d'un évitement à deux fois deux voies au sud de l'agglomération. Cet évitement prend son origine au niveau du pont de Bouzeroual à l'ouest, contourne la carrière toute en suivant le tracé de la conduite de gaz pour aboutir à la RN26 au niveau du parc communal ;
- Le dédoublement de la RN26 du giratoire trois doigts au carrefour formé par le croisement de la RN26 et CW141 ;
- La réalisation d'un évitement au nord de la ville à partir RN26 pour aboutir au niveau de la protection civil actuelle afin de prendre en charge :
 - une partie du trafic en direction des communes de Chellata et d'Ighrem ;
 - le trafic de contournement du centre-ville pour les habitants des quartiers de Sidi-Ali et ceux situés au nord d'Akbou ;
- Aménagement de la voie B en boulevard urbain, deux fois deux voies et de trottoirs de 02 mètres de largeurs avec un terre-plein-central de 01 mètre ;
- Réaménagement en giratoire des carrefours suivants :
 - Carrefour du marché de gros ;
 - Carrefour Hibouche RN26 ;
- Réalisation de deux autres giratoires au :
 - Croisement de la RN26 et le nouveau contournement par le Sud-est à 100 mètres du pont de Bouzeroual ;
 - Croisement de la route de Guendouza et le nouveau contournement.

- A titre d'exemple on prend le dimensionnement :

- **du contournement au sud de la ville :**

Une route (voir esquisse VI.3) de quatre (04) km environ à deux fois deux voies (2x2) sans terre-plein central mais scinder au milieu par des séparateurs en béton armé afin d'éviter les chocs frontaux. Les glissières de sécurité doivent être aussi en béton armé afin que le contournement marque la limite physique à l'extension de l'agglomération. Les caractéristiques géométriques sont les suivantes :

- Largeur de la chaussée 14 mètres (2x7 m);
- Largeur de la bande d'arrêt d'urgence 02 mètres de chaque côté de la chaussée.
- Largeur des fossés de ruissèlement de 01 mètre avec une profondeur de 0,50 mètre.
- Trois glissières de sécurité, deux aux extrémités et une au milieu de la chaussée.
- Dévers de 2,5%.
- Largeur de l'emprise 21 mètres.

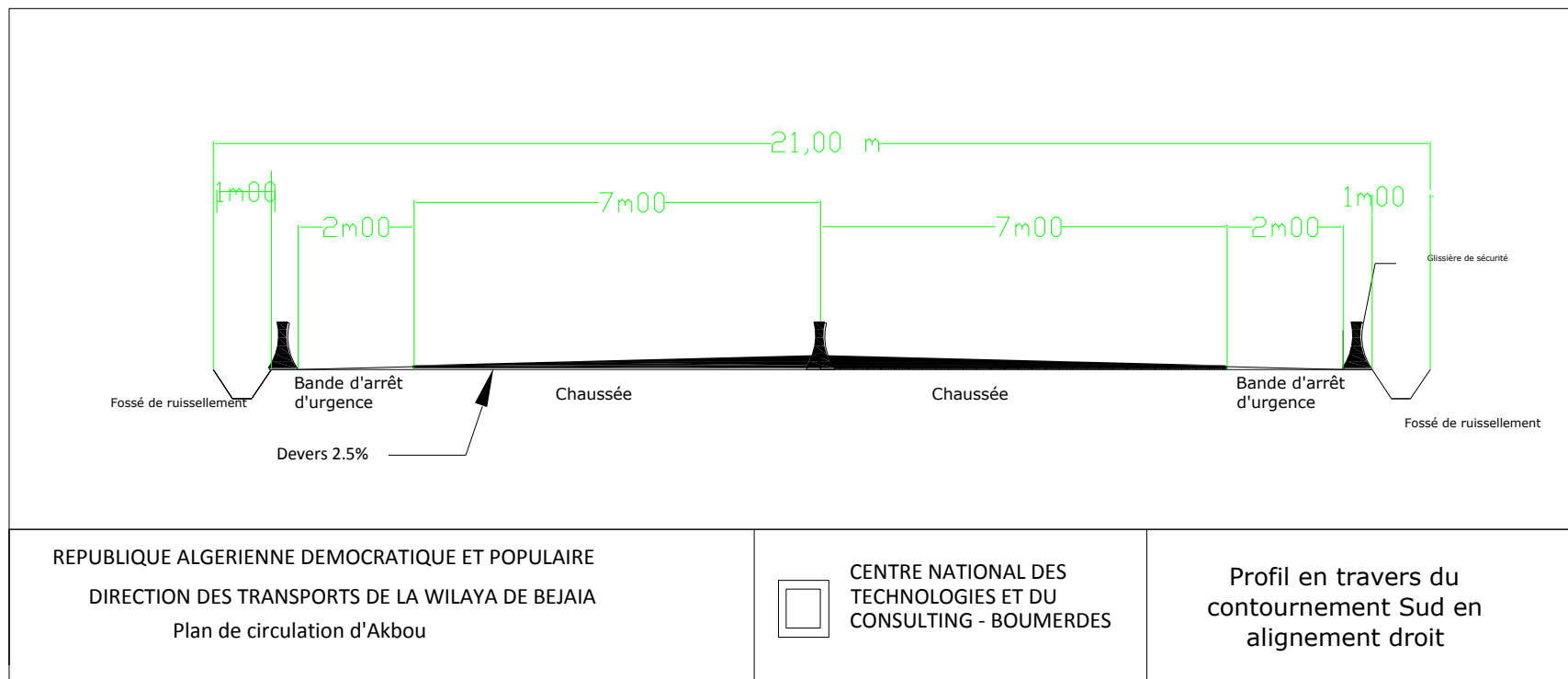
- **Du contournement Nord :**

Le contournement nord, d'une longueur de deux (02) km environ, prend son origine au niveau du parc communal et aboutit en face de la caserne de la protection civile. Il est formé d'une route avec une chaussée de sept (7) mètres de largeur (voir esquisse n°15) avec un accotement de un mètre des deux côtés de la chaussée. Deux fossés de un (01) mètre de largeur et cinquante (50) centimètres de profondeurs pour d'une part servir au ruissèlement des eaux de pluie et d'autre part séparer la route de son environnement immédiat tout en gardant la possibilité à long terme à un élargissement. Les caractéristiques géométriques sont les suivantes :

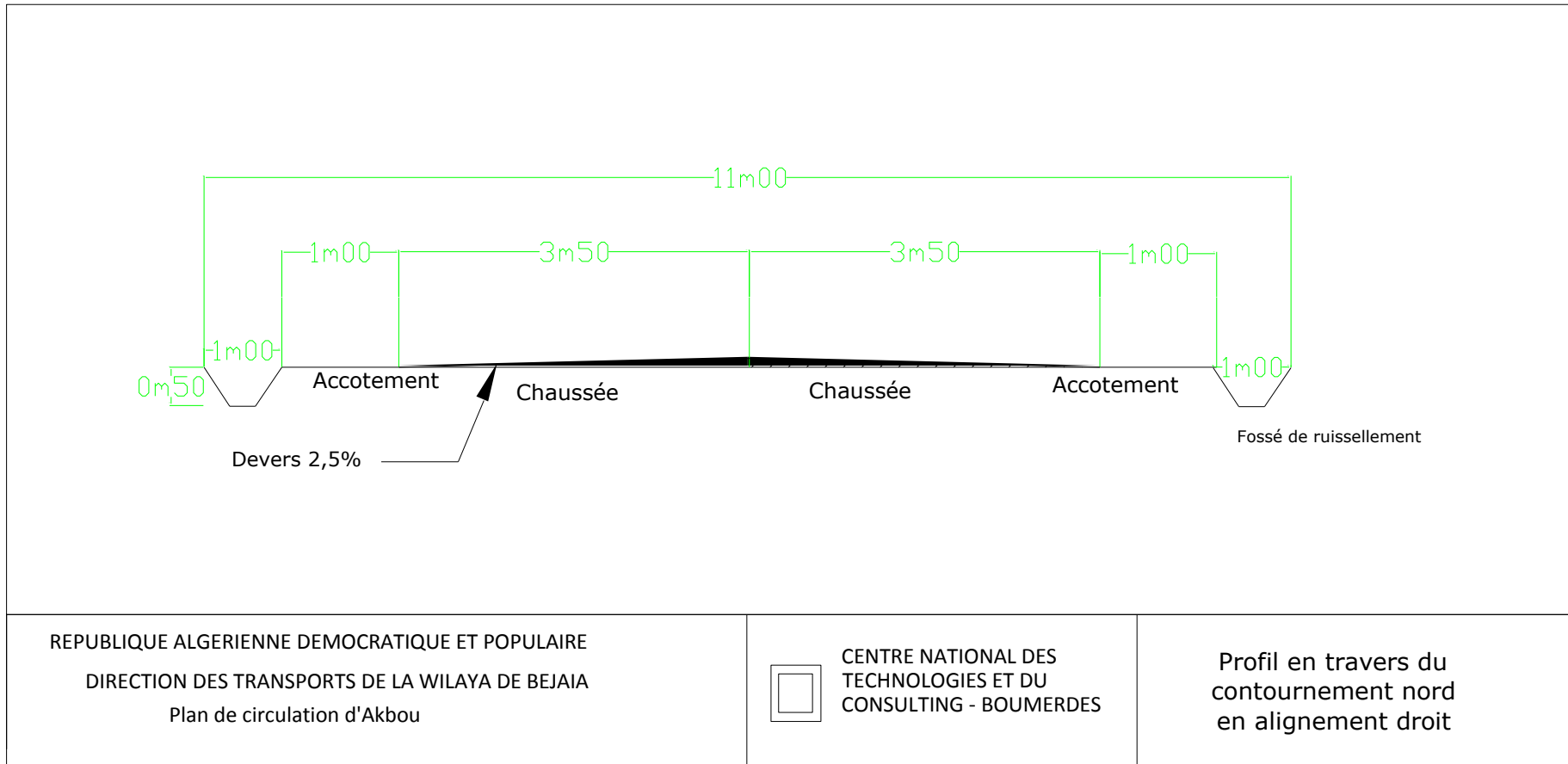
- Largeur de la chaussée 07 mètres (2x3.5m);
- Largeur de l'accotement 01 mètre de chaque côté de la chaussée ;
- Largeur des fossés de ruissèlement de 01 mètre avec une profondeur de 0,50 mètre ;
- Deux glissières de sécurité métallique aux extrémités des accotements ;
- Dévers de 2,5% ;
- Largeur de l'emprise 11 mètres.

Le contournement permet aussi de désenclaver les habitants de la périphérie nord de la ville toute en éliminant le trafic de transit.

CNTC = Centre National de la technologie et du Consulting.



Esquisse IV.3: profil en travers du contournement sud en alignement droit



Esquisse IV.4: profil en travers du contournement nord en alignement droit

5. Aménagement des giratoires :

En plus des trois giratoires prévus à court terme quatre autres devront être réalisés à moyen terme. Le choix des carrefours giratoires est due au fait qu'ils offrent une très bonne capacité, meilleure en générale que les carrefours plans. Un giratoire à deux voies absorbe un débit entrant de 4000 véhicules par heure soit 40000 à 50000 véhicules par jour. Les carrefours giratoires sont plus performants qu'une intersection si le mouvement tourne-à-gauche est important ce qui est le cas pour la RN26. Sur les voies principales en milieu urbain, ce sont les carrefours qui déterminent la capacité. Ils jouent donc un rôle déterminant pour gérer la congestion.

- Réaménagement en giratoire des carrefours suivants :
 - ✓ Carrefour Marché de gros.
 - ✓ Carrefour RN26-Hibouche.
 - ✓ Trois doigts.
 - ✓ Carrefour Hafsa.
 - ✓ Carrefour de la gare routière.
- Réalisation de deux autres giratoires au :
 - ✓ Croisement de la RN26 et le nouveau contournement par le Sud-est à 50 mètres du pont Bouzeroual.
 - ✓ Croisement de la route de Guendouza et le nouveau contournement.

- **Carrefour Giratoire Marché de gros :**

Réaménagement du carrefour du marché de gros en carrefour plan avec feux tricolores à court terme en un carrefour à sens giratoire à moyen terme pour éliminer le conflit tourne-à-gauche entre les véhicules qui vont vers le marché de gros et ceux qui se dirigent vers Alger d'une part et d'autre part réduire la vitesse des véhicules (voir Figure IV.5).

Tableau IV.4: Paramètres géométriques du carrefour giratoire du marché de gros

Paramètre	Dimension (mètre)
Rayon extérieur	15
Rayon intérieur	4.5
Largeur de la bande franchissable	2
Largeur de l'anneau	8.5
Nombre de branches	3
Nombre de voies d'entrée	1
Largeur de la voie d'entrée	3.5
Rayon d'entrée	10
Nombre de voies de sorties	1
Largeur de la voie de sortie	4.5
Rayon de sortie	12
Dévers de l'îlot central	12%
Dévers de la bande franchissable	3%
Dévers de la chaussée	1.5%

- **Carrefour Giratoire Hibouche-RN26 :**

Réaménagement du carrefour Hibouche-RN26 en carrefour plan avec feux tricolores à court terme en un carrefour à sens giratoire à trois branches à moyen terme. L'objectif est double, il permet d'une part d'éliminer le conflit tourne-à-gauche entre les véhicules qui vont vers le centre-ville et ceux qui se dirigent vers Alger et d'autre part éliminer un carrefour plan qui pourra être très accidentogène, du fait de la géométrie de la route à cet endroit, plate, large et rectiligne. Le carrefour partage les mêmes caractéristiques géométriques que le précédent (voir Figure IV.6).

Tableau IV.5: Paramètres géométriques du carrefour giratoire Hibouche-RN26

Paramètre	Dimension (mètre)
Rayon extérieur	15
Rayon intérieur	4.5
Largeur de la bande franchissable	2
Largeur de l'anneau	8.5
Nombre de branches	3
Nombre de voies d'entrée	1
Largeur de la voie d'entrée	3.5
Rayon d'entrée	10
Nombre de voies de sorties	1
Largeur de la voie de sortie	4.5
Rayon de sortie	12
Dévers de l'îlot central	12%
Dévers de la bande franchissable	3%
Dévers de la chaussée	1.5%
Largeur de l'îlot séparateur	3,00
Profondeur de l'îlot séparateur	20,00

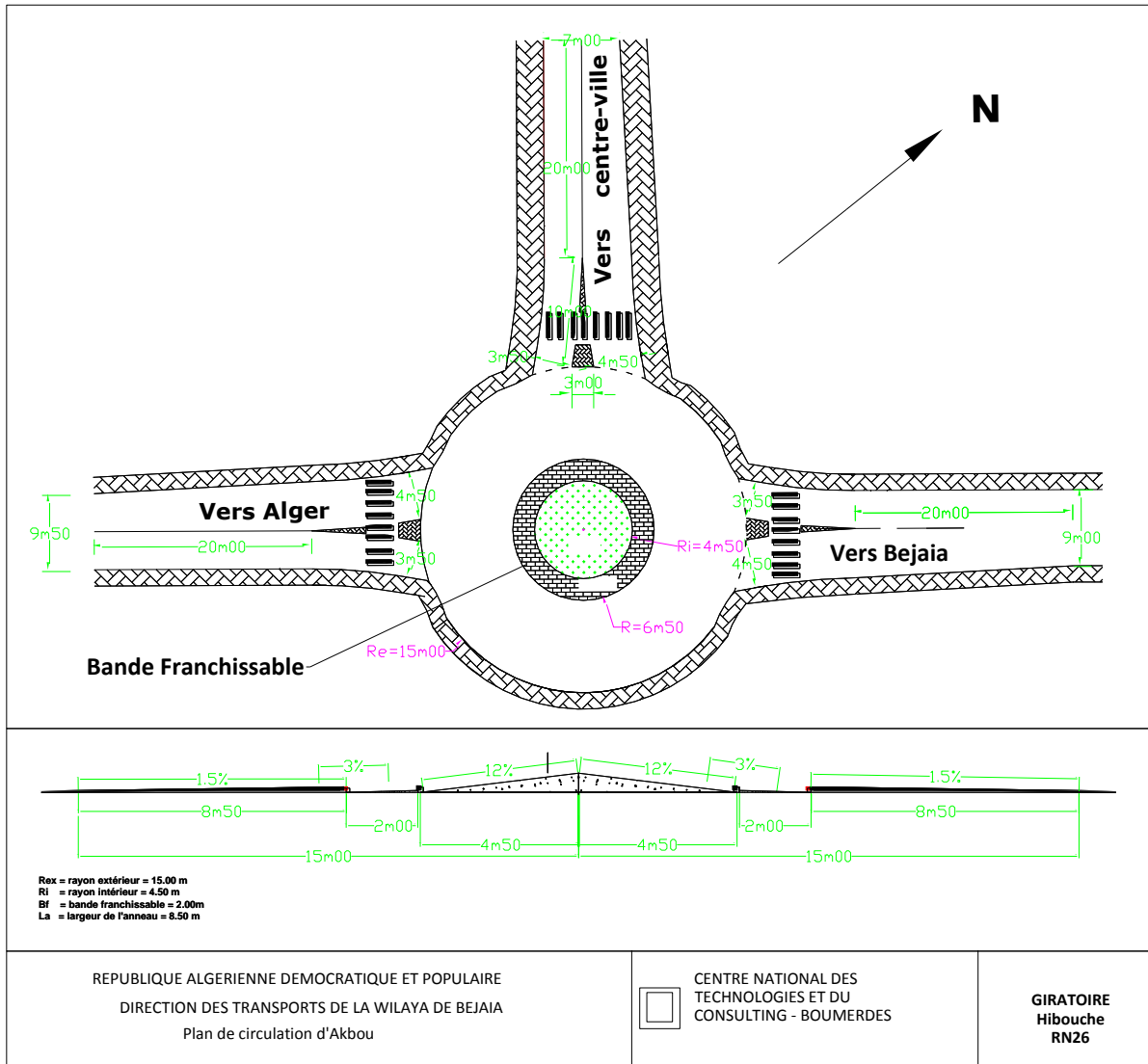


Figure IV.6: Carrefour à sens giratoire RN26-la rue Hibouche à moyen terme

- **Carrefour giratoire Guendouza :**

Ce nouveau carrefour est situé au croisement de la route qui relie la ville d'Akbou et le lotissement Guendouza avec le nouvel évitement proposé dans le cadre du réaménagement de la voirie de centre-ville. Cet aménagement est préférable à un carrefour plan. C'est un carrefour trois branches, deux principales et une secondaire (voir Figure IV.7).

Tableau IV.6: Paramètres géométriques du carrefour giratoire Guendouza

Paramètre		Dimension (mètre)
Rayon extérieur		25,00
Rayon intérieur		14,50
Largeur de la bande rugueuse		1.50
Largeur de l'anneau		9
Nombre de branches		3
Nombre de voies d'entrée	Voie principale	2
	Voie secondaire	1
Largeur de la voie d'entrée		3,50
Rayon d'entrée		12,00
Nombre de voies de sorties	Voie principale	2
	Voie secondaire	1
Largeur de la voie de sortie		4,50
Rayon de sortie		13,00
Dévers de l'îlot central		12%
Dévers de la bande rugueuse		3%
Dévers de la chaussée		1.5%
Largeur de l'îlot séparateur		5,00
Profondeur de l'îlot séparateur		20,00

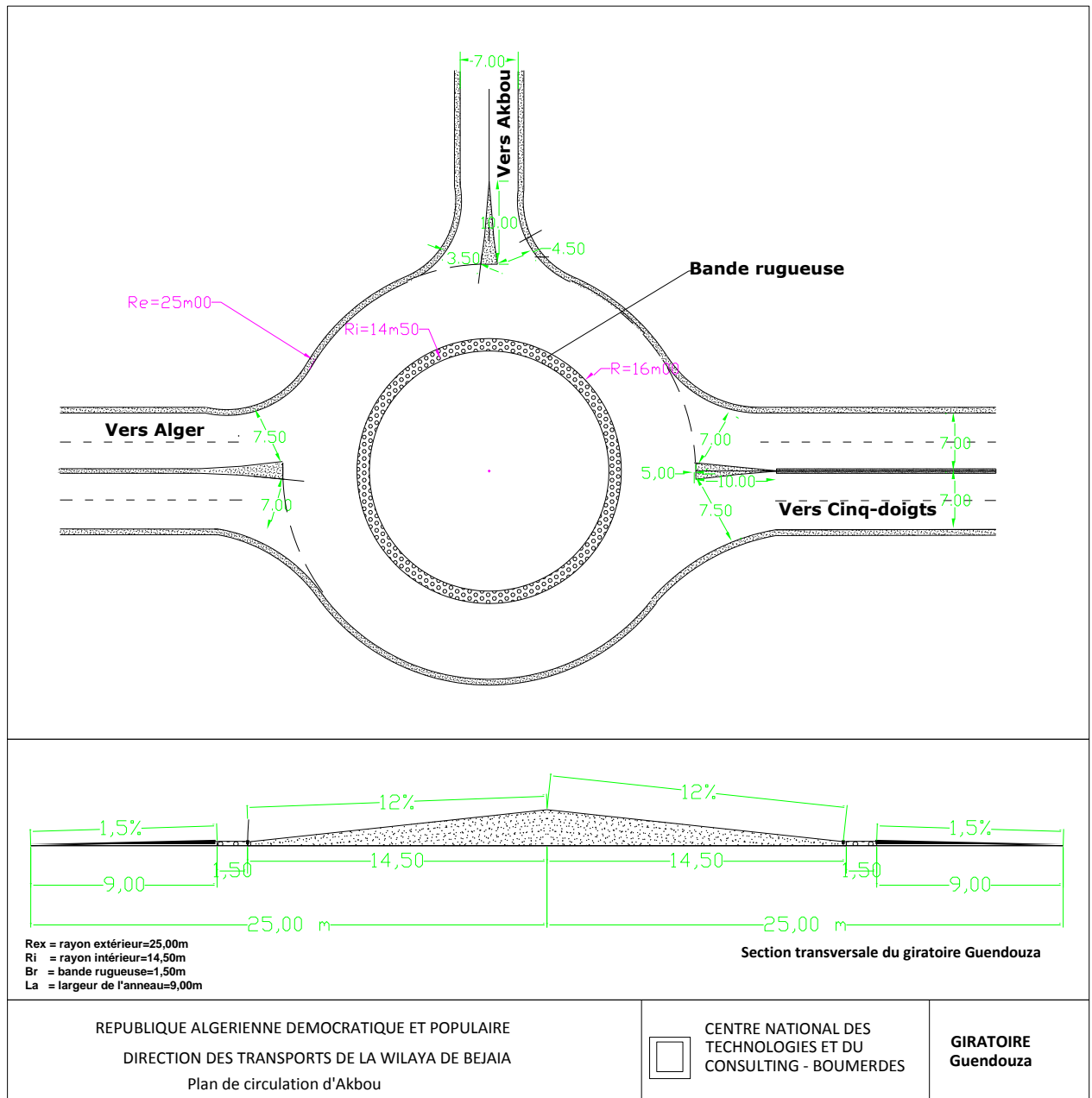


Figure IV.7: Carrefour à sens giratoire contournement sud - Guendouza

6. Réseau de transport collectif urbain à moyen terme :

Les perspectives d'évolution des données démo-économiques et du nombre de déplacements constituent un élément déterminant dans l'orientation de la prise en compte de la demande à travers le nouveau réseau de transport collectif urbain et périurbain. Les données sont élaborées, pour le moyen terme, à la lumière des orientations du P.D.A.U. et des données fournies par les services techniques de la commune. Le nouveau réseau ne différera que par le nombre de lignes, sept lignes urbaines au lieu de six et par le nombre de bus par ligne.

6.1 Prévision de la demande en transport en commun à moyen terme :

Si les objectifs fixés à court terme sont atteints par la mise en œuvre des recommandations relatives à la nouvelle réorganisation du réseau, une hypothèse tendancielle (soit un accroissement de **1%** par an de la mobilité) est très plausible. Ceci nous donne une mobilité **de 0.36 d/p/j en 2020**.

Ainsi, et pour une population estimée à **45750** habitants, la demande journalière globale des déplacements urbains en l'an **2020** serait de **16470** déplacements contre **14247** déplacements en **2014**.

6.2 Présentation du réseau de transport collectif à moyen terme :

Le réseau de transport collectif urbain et périurbain sera constitué de quatre (04) lignes urbaines, trois (03) lignes périurbaines (voir tableau VI.7 et planche VI.8). La localité Azib sera prise en charge par la nouvelle ligne périurbaine, Akbou - Azib dont l'itinéraire empruntera en grande partie la RN26 et dessert la future gare routière. La ligne 5 aura pour destination le parc communal, lieu de la future gare routière. Elle sera renforcée en nombre de bus afin de prendre en charge les voyageurs.

Tableau IV.7 : Réseau de transport collectif à moyen et long termes.

N° de la ligne	Origine	Destination	Longueur aller-retour (mètres)	Nombre d'arrêts à l'aller	Nombre d'arrêts au retour	Principaux quartiers desservis
1	Mairie d'Akbou	Guendouza	7650	13	8	Le vieux Akbou, gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, Guendouza
2	Mairie d'Akbou	Sidi-Ali Iharkaten	6200	8	11	Le vieux Akbou, gare routière, cité Cotitex, cité Belge, Nouvelle cité, Sidi Ali, Iharkaten
3	Mairie d'Akbou	Bouïzen	9500	13	12	Le vieux Akbou, gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, cité 504 logements, Hibouche, Bouïzen
4	Mairie d'Akbou	Zone d'activité Taharacht	12500	16	17	Le vieux Akbou, cité Seloc, Ifren, RN26, Taharacht
5	exGare routière	Parc communal	7000	10	10	Gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, RN26 - Guendouza Est
6	exGare routière	Colonel Amirouche	2100	26	23	Gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, RN26 - cité Sonatrach, Bouzeroual, zone industrielle, les zones éparses, Colonel Amirouche
7	exGare routière	Azib				Gare routière, 1 ^{er} novembre, Arafou, Zhun, lotissement Ait Said, RN26 , future gare routière, Carrefour Taharacht , zone séparees, Azib.

Dans le cadre de ce projet, on a essayé de répondre à la problématique de la congestion des déplacements et de l'aménagement urbain de l'agglomération d'Akbou. Une ville traversée par une route qui supporte un trafic de plus de 30000 véhicules dont 22% de poids lourds. En général, l'étude d'un plan de circulation nécessite la maîtrise de plusieurs domaines des sciences de l'ingénieur telles que la géométrie de la route, l'aménagement urbain, ainsi le dessin assisté par ordinateur.

Le travail nous a permis d'appréhender le problème de circulation sous ses différents aspects, collecte, analyse et traitement des données, hiérarchisation de la voirie, aménagement et gestion de carrefours, proposition de scénarios d'organisation et élaboration d'un plan de circulation et de déplacement. On a appris aussi que les problèmes de circulation sont posés à une échelle telle que l'initiative isolée ne suffit plus et que la mise en place des moyens de transport suppose une organisation d'ensemble qui ne peut être que le fait des pouvoirs publics. Devant cette perspective, nous continuons à croire que l'organisation des transports apparait de plus en plus nécessaire, surtout si l'on assigne aux transports le rôle d'assurer toutes les fonctions d'échange dans l'espace urbain et suburbain.

Cette étude a été grandement enrichissante pour nous, elle nous a permis d'acquérir des compétences techniques, à savoir l'assimilation des normes et les règlements des plans de circulation, la réalisation des enquêtes, les principes de dimensionnement des carrefours, la sécurité routière, le projet a été aussi une occasion pour approfondir nos connaissances à la fois techniques et pratiques.

- [1] Ambrosini C., Gonzalez-Feliu J., Toilier F. (2013), "A design methodology for scenario-analysis in urban freight modeling", *European Transport / Trasporti Europei*, n°. 54, p. 21.
- [2] Ataian S. (2011), "Analyse des dépenses en transport urbain des ménages à Téhéran", *Les Cahiers Scientifiques du Transport*, Vol. 60, p. 95-122.
- [3] Bayart C., Bonnel P. (2011), "L'impact du mode d'enquête sur la mesure des comportements de mobilité", *Economie et Statistique*, n°. 437, p. 47-70.
- [4] Bonnel P., Bouzouina L., Monchambert G. (2013), "Croissance urbaine et accessibilité : intérêt et limites de l'approche par les densités dans une perspective de modélisation de l'usage du sol", *Cybergeo : revue européenne de géographie / European journal of geography*. Doi 10.4000/cybergeo.25892.
- [5] BOUZIDI C. " Recueil des données et mise en œuvres des enquêtes " CNTC Boumerdes 2012
- [6] BOUZIDI C. " Traitement des données et formulation du diagnostic " CNTC Boumerdes 2013
- [7] BOUZIDI C. " Scénario d'organisation " CNTC Boumerdes 2013
- [8] BOUZIDI C. " Elaboration d'un Plan de circulation et de déplacements de l'agglomération d'Akbou" CNTC Boumerdes 2013
- [9] CERTU " Enquête ménages déplacements "standard certu" " Lyon 2014.
- [10] CERTU " Enquête ménages déplacements de la ville de Béjaia " « L'université et le monde productif » juin 2011
- [11] CERTU guide "Plan de déplacements urbains" Lyon 1996.
- [12] Diaz Olvera L., Plat D., Pochet P. (2011), "Se déplacer pour se soigner. Pratiques et obstacles à Conakry et Douala", *Cahiers de Géographie du Québec*, Vol. 55, n°. 156, p. 555-573.
- [13] Delisle Pascal. Circulation routière et nuisances environnementales Quelle place pour l'analyse économique ?. In: *Revue de l'OFCE*. N°59, 1996. pp. 135-166.
- [14] Agence Française pour l'aménagement et le développement à l'étranger " Manuel d'urbanisme pour les pays en développement volume 4 : LES TRANSPORTS URBAINS Paris 1962 "
- [15] Zittoun P. (2013), "Dispositif", In *Dictionnaire critique interdisciplinaire de la participation*. La Plaine Saint-Denis (France) : GIS.

L*es annexes*

ANNEXE 01

Etude du plan de circulation et de transport de la ville d'Akbou

Tableau I.1 : Identification du réseau de voirie

N° de la voie	Identification de la voie
1	RN 26
2	RN 26A
3	Rue Mohand Oumar
4	Rue Achour Hamidouche
5	Rue Ahmed Graba
6	RN 26A
7	Rue Si El Haoues
8	Rue Larbi Touati
9	Rue de la Mosquée
10	Rue Abdelkader Sahnoune
11	Rue Arezki Khezaz
12	Rue des Artisans
13	Rue piétonnière
14	Rue de la gare routière
14'	Rue du 1 ^{er} Novembre
14''	Route d'Ighrem (CW 07)
15	Voie 2
16	Voie B
17	Voie J
18	Voie Résidentielle
19	Voie 3 Trémie
20	Rue de la maison d'arrêt
21	Voie 5 Trémie
22	Rue Hibouche
23	Voie A
24	Rue de la Sureté Urbaine
25	Voie 7 Hôpital
26	Rue des 90 lgts
27	Rue du Tribunal
28	Rue de la Subdivision d'hydraulique
29	Rue des CEM
30	Rue Si Lahlou
31	Voie 12 Ifren
32	Rue d'Ifren
33	Rue Bachir Belmihoub
34	Voie 14
35	Rue du Parc des TP
36	Rue de la Daira
37	Voie 16 Cotitex
38	Rue de la cité Cotitex
39	Rue du CFPA
40	Route de Sidi Ali
41	Rue Marché de Gros
42	Rue Mohamed Boudiaf
43	Rue de la Maison de Jeunes Guendouza
44	Chemin de la foire Guendouza
45	Voie 23 Ifren
46	Rue du Marché
47	Rue de l'Annexe APC
48	RUE DE LA GENDARMERIE NATIONALE
49	Voie 26 Gendarmerie
50	Voie 27 Gendarmerie
51	Rue du Lycée Debih Chérif
52	Rue de la cité des 130 lgts
53	Voie 30 Gare routière
54	Voie 31 Arafou le Haut

ANNEXE 01

ANNEXE 02

Identification des nœuds du réseau de voirie

Tableau I.1: Identification des nœuds du réseau de voirie 1/2

N° du nœuds	Identification du nœud
1	RN 26 / CW141
2	RN26 / RN 26A
3	RN26 / RUE D'IFREN
4	RN26 / RUE DU PARK des TP
5	RN26 / Voie 3 TREMIE
6	RN26 / VOIE B / Rue Mohamed Boudiaf
7	RN26 / RUE HIBOUCHE
8	RN26 / VOIE 2
9	RN26A / LIMITE NORD DE LA VILLE
10	RN26A / RUE D'IFREN
11	RN26A / RUE DU PARK des TP / Voie 23 Ifren
12	RN26A / VOIE 3 TREMIE/ Rue de la Maison d'arrêt
13	RN26A / RUE ABDELKADER SAHNOUNE
14	RN26A / RUE AREZKI KHEZZAZ
15	RN26A / RUE AREZKI KHEZZAZ
16	RUE MOHAND OUMAR / RUE ABDELKADER SAHNOUNE
17	RUE MOHAND OUMAR / RUE BACHIR BELMIHOUB / RUE DE LA DAIRA / RUE ACHOUR HAMIDOUCHE
18	RUE DE LA MOSQUEE / RUE D'IFREN/ RUE ACHOUR HAMIDOUCHE
19	RUE SI EL HAOUES / RUE ACHOUR HAMIDOUCHE / RUE AHMED GRABA
20	RUE AHMED GRABA / RUE ABDELKADER SAHNOUNE
21	RUE AHMED GRABA / RUE AREZKI KHEZZAZ
22	RUE AHMED GRABA / RUE DES ARTISANS
23	RUE AHMED GRABA
24	RUE AHMED GRABA / RUE SI EL HAOUES / RN26A/ RUE DE LA GARE ROUTIERE
25	RN26A / TIFRIT
26	RUE SI EL HAOUES / RUE DU MARCHE
27	RUE SI EL HAOUES / RUE DES ARTISANS
28	RUE SI EL HAOUES / RUE AREZKI KHEZZAZ
29	RUE SI EL HAOUES / RUE ABDELKADER SAHNOUNE
30	RUE SI EL HAOUES
31	Route de la Gare Routière / Rue de l'Annexe APC / RUE LARBI TOUATI
32	Rue de la Gare Routière / RUE LARBI TOUATI
33	Rue de la Gare Routière / Rue de la Cité Cotitex
34	Rue de la Gare Routière / RUE SI LAHLOU
35	Rue de la Gare Routière / Rue des CEM
36	Rue du 1 ^{er} Novembre 1954 / Rue de la Sureté Urbaine
37	Rue du 1 ^{er} Novembre 1954 / VOIE 16 COTITEX / VOIE A ET E
38	Route d'Ighrem / Voie 31 Arafou le Haut
39	Route d'Ighrem / RUE HIBOUCHE
40	Voie 31 Arafou le Haut / RUE HIBOUCHE
41	RUE DE LA GENDARMERIE NATIONAL / RUE HIBOUCHE
42	VOIE J / RUE HIBOUCHE
43	RUE DU MARCHE DE GROS / RUE HIBOUCHE
44	VOIE J / VOIE B
45	VOIE A / VOIE B / VOIE 5
46	VOIE B / Rue de la Subdivision d'hydraulique
47	Rue Aissetldir / Rue du Tribunal
48	Rue Aissetldir / Rue de la Sureté Urbaine
49	Rue Aissetldir / Voie 7 Hôpital
50	Rue Aissetldir / VOIA A ET E
51	VOIE A ET E / Rue des 90 lgts
52	VOIE A ET E / Rue du Lycée Debih
53	VOIE J
54	VOIE J / VOIE RESIDENTIELLE

ANNEXE 02

Identification des nœuds du réseau de voirie

Tableau I.2: Identification des nœuds du réseau de voirie 2/2

N° du nœuds	Identification du nœud
55	VOIE J / Voie 26 Gendarmerie
56	RUE LARBI TOUATI / Rue de l'annexe APC /RUE DU MARCHE
57	RUE LARBI TOUATI / RUE SI LAHLOU
58	RUE LARBI TOUATI /RUE DES ARTISANS
59	RUE LARBI TOUATI /RUE PIETONNIERE
60	RUE LARBI TOUATI /RUE AREZKI KHEZZAZ
61	RUE LARBI TOUATI / RUE DE LA MOSQEE / RUE ABDELKADER SAHNOUNE
62	RUE DE LA MOSQEE
63	RUE ABDELKADER SAHNOUNE /RUE BACHIR BELMIHOUB
64	RUE ABDELKADER SAHNOUNE / Voie 4
65	RUE BACHIR BELMIHOUB / RUE AREZKI KHEZZAZ / RUE PIETONNIERE
66	RN26 / VOIE RESIDENTIELLE
67	VOIE TREMIE/ VOIE 5 TREMIE
68	VOIE A ET E / RUE DE LA GENDARMERIE NATIONAL
69	VOIE A ET E
70	RUE DE LA GENDARMERIE NATIONALE / Voie 27 Gendarmerie
71	Voie 7 Hôpital / Rue des 90 Igts
72	Rue des 90 Igts / Rue du Tribunal
73	Rue des 90 Igts / Rue de la Subdivision d'hydraulique / Rue du Lycée Debih
74	Rue des 90 Igts
75	Rue de la Subdivision d'hydraulique / Rue des CEM
76	Rue de la Subdivision d'hydraulique / Rue de la Sureté Urbaine
77	Rue de la cité des 130 Igts / Rue des CEM
78	RUE SI LAHLOU / Voie 30 Gare routière
79	Voie 30 Gare routière
80	Voie 12 Ifren
81	RUE D'IFREN / Voie 23 Ifren
82	RUE D'IFREN/ VOIE 14 Ifren
83	Rue de la Maison d'arrêt/ VOIE 14 Ifren
84	RUE D'IFREN / VOIE 14 Ifren
85	RUE DE LA DAIRA / RUE D'IFREN
86	RUE DE LA DAIRA
87	VOIE 16 COTITEX / Rue de la Cité Cotitex
88	VOIE 16 COTITEX / Rue du CFPA
89	Voie 12 Ifren / RUE D'IFREN
90	Rue du CFPA / Route de Sidi Ali
91	Rue du CFPA
92	Route de Sidi Ali
93	VOIE 16 COTITEX
94	VOIE 2
95	RUE DU MARCHE DE GROS
96	Rue Mohamed Boudiaf / Rue de la Maison de Jeunes Guendouza
97	Rue de la Maison de Jeunes Guendouza
98	RN26 / RUE DU MARCHE
99	RUE HIBOUCHE / Voie 26 Gendarmerie
100	VOIE J / Voie 27 Gendarmerie
101	Rue de la cité des 130 Igts
102	RN26 / / Rue de la Maison de Jeunes Guendouza
103	RN26 / Chemin de la foire
104	Rue Mohamed Boudiaf / Chemin de la foire
105	Voie 31 Arafou le Haut

ANNEXE 02

ANNEXE 03

Organisation du réseau de transport collectif
Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie
Tableau I.1: caractéristiques géométriques de la voirie 1/6

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire (mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée (mètres)	TD (mètres)	TG (mètres)			Droit	Gauche
1	RN26	1	1	2	2	D	9,00	ANR	ANR	2414,44	Bon	A	A
		2	2	3	2	D	11,00	ANR	ANR	384,28	Bon	A	A
		3	3	4	2	D	11,00	ANR	ANR	512,63	Bon	A	A
		4	4	102	2	D	11,00	ANR	ANR	92,54	Bon	A	A
		5	102	5	2	D	9,00	ANR	ANR	403,1	Bon	A	A
		6	5	6	2	D	9,00	ANR	ANR	45,66	Bon	A	A
		7	6	66	2	D	9,00	ANR	ANR	193,12	Bon	A	A
		8	66	7	2	D	9,00	ANR	ANR	631,43	Bon	A	A
		9	7	103	2	D	9,00	ANR	ANR	270,64	Bon	A	A
		10	103	98	2	D	9,00	ANR	ANR	726,97	Bon	A	A
		11	98	8	2	D	9,00	ANR	ANR	2812,02	Bon	A	A
2	RN26A	12	2	10	2	D	9,00	ANR	ANR	385,78	Bon	A	A
		13	10	11	2	D	9,00	ANR	ANR	387,69	Bon	A	A
		14	11	12	2	D	8,00	ANR	ANR	396,19	Bon	A	A
		15	12	13	2	D	7,50	ANR	ANR	371,34	Bon	A	A
		16	13	14	2	D	7,50	2,70	ANR	78,59	Bon	A	A
		17	14	15	2	D	7,50	2,50	ANR	15,25	Bon	A	A
3	Rue Mohand Ouamar	18	15	16	2	D	6,50	2,50	2,70	102,06	Bon	A	A
		19	16	17	2	D	7,00	2,00	2,00	232,94	Bon	A	A
4	Rue Hamidouche Achour	20	17	18	2	D	7,00	2,00	3,00	171,81	Bon	A	A
		21	18	19	2	D	7,00	2,00	3,00	24,46	Bon	I	I
5	Rue Si Ahmed Graba	22	19	20	1	U	5,00	1,00	1,20	112,38	Bon	A	I
		23	20	21	1	U	5,00	1,80	1,20	76,79	Bon	A	I
		24	21	22	1	U	5,00	1,80	1,20	187,96	Bon	A	I
		25	22	23	1	U	5,00	1,80	1,20	117,74	Bon	A	I
		26	23	24	3	U	15,00	1,60	1,60	68,92	Bon	A	I
6	RN26A	27	24	25	2	D	8,00	2,00	ANR	690	Bon	A	A

D : Double sens

TD : Trottoir Droit

A : Autorisé **AL** : Alterné

U : Sens unique

ANR : Accotement Non Revêtu

TG : Trottoir Gauche

I : Interdit

ANNEXE 03

Organisation du réseau de transport collectif
Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie
Tableau 2: caractéristiques géométriques de la voirie 2/6

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire(mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée(mètres)	TD(mètres)	TG(mètres)			Droit	Gauche
7	Rue Colonel Si L'haoues	28	24	26	2	D	7,50	3,00	4,00	34,58	Bon	Al	Al
		29	26	27	2	D	7,50	3,50	3,50	89,47	Bon	Al	Al
		30	27	28	2	D	7,00	3,50	3,50	189,97	Bon	Al	Al
		31	28	29	2	D	7,50	3,50	3,50	77,85	Bon	Al	Al
		32	29	30	2	U	7,00	3,50	3,50	114,16	Bon	A	A
		33	30	19	2	U	6,00	3,50	2,50	68,48	Bon	I	I
8	Rue Larbi Touati	34	32	56	2	U	7,00	2,00	2,00	183,82	Bon	A	A
		35	56	57	2	U	7,00	2,00	2,00	44,97	Bon	A	A
		36	57	58	2	U	7,00	4,00	2,00	45,32	Bon	A	A
		37	58	59	2	U	6,00	4,00	3,00	30,02	Bon	A	A
		38	59	60	2	U	6,00	4,00	3,00	160,49	Bon	A	A
		39	60	61	2	U	5,8	3,00	4,00	75,61	Bon	A	A
9	Rue de la Mosquée	40	61	62	2	U	6,50	4,00	3,00	134,52	Bon	I	A
		41	62	18	2	U	6,50	1,50	1,00	185,78	Bon	I	A
10	Rue Abdelkader Sahnoune	42	20	29	2	U	6,00	2,00	3,00	67,66	Bon	I	A
		43	29	61	2	U	6,00	3,50	3,50	97,39	Bon	I	A
		44	61	63	2	U	6,00	3,00	3,50	125,14	Bon	I	A
		45	63	16	2	U	6,00	2,00	3,00	86,04	Bon	I	A
		46	16	64	2	U	5,50	1,50	2,50	29,43	Bon	I	A
		47	64	13	2	U	5	1,50	1,50	151,58	Bon	I	A
11	Rue Khezaz Arezki	48	14	15	2	U	5,80	2,50	2,00	104,57	Bon	I	A
		49	15	65	2	U	5,60	2,50	2,55	150,48	Bon	I	A
		50	65	60	2	U	6,10	3,00	2,50	121,21	Bon	I	A
		51	60	28	2	U	6,00	3,50	3,50	95,53	Bon	I	A
		52	28	21	2	9	2,00	2,00	2,50	71,92	Bon	I	A

ANNEXE 03

Organisation du réseau de transport collectif
Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie
Tableau I.3:caractéristiques géométriques de la voirie 3/6

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire(mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée(mètres)	TD(mètres)	TG(mètres)			Droit	Gauche
12	Rue des Artisans	53	22	27	2	U	6,90	3,00	3,50	68,24	Bon	A	A
		54	27	58	2	U	6,70	3,50	3,50	94,2	Bon	A	A
13	Rue piétonnière	55	59	65	1	U	5,00	0,50	0,50	220,54	Bon	I	I
14	Rue de la Gare Routière	56	24	31	2	D	7,50	1,50	2	79,12	Bon	A	A
		57	31	32	2	D	10,50	1,80	2,00	89,13	Bon	A	A
		58	32	33	2	D	11,00	1,80	1,50	236,62	Bon	A	A
		59	33	34	2	D	14,50	ANR	1,50	205,36	Bon	A	A
		60	34	35	2	D	14,50	2,00	2,00	191,34	Bon	A	A
14'	Rue du 1 ^{er} Novembre 1954	61	35	36	2	D	7,20	1,50	3,50	346,25	Bon	A	A
		62	36	37	2	D	9,80	3,50	4,00	177,23	Bon	A	A
14''	Route d'Ighrem (CW 07)	63	37	38	2	D	6,00	ANR	ANR	462,16	Bon	A	A
		64	38	39	2	D	6,00	ANR	ANR	107,6	Bon	A	A
		65	39	9	2	D	6,00	ANR	ANR	967,74	Bon	A	A
15	Voie 2	66	8	94	2	D	5,00	ANR	ANR	1300	Bon	A	A
16	Voie B	67	6	44	2	D	7,00	3,00	2,00	149,09	moyen	A	A
		68	44	45	2	D	7,00	2,00	2,00	53,77	moyen	A	A
		69	45	46	2	D	7,00	2,00	1,90	656,28	moyen	A	A
16'	Rue Aissatldir	70	46	47	2	D	7,00	3,50	3,50	99,05	moyen	A	A
		71	47	48	2	D	8,30	1,00	2,55	191,47	moyen	A	A
		72	48	49	3	D	11,00	2,50	2,50	87,25	moyen	A	A
		73	49	50	3	D	9,00	2,00	2,10	75,04	moyen	A	A
17	Voie J	74	44	53	2	D	7,40	1,80	1,80	320	mauvais	A	A
		75	53	54	2	D	7,50	ANR	ANR	44,11	moyen	A	A
		76	54	55	2	D	7,00	ANR	ANR	410,1	moyen	A	A
		77	55	100	2	D	7,00	ANR	ANR	123	moyen	A	A
		78	100	42	1	D	5,30	ANR	ANR	136,67	mauvais	A	A

ANNEXE 03

**Organisation du réseau de transport collectif
Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie
Tableau I.4:caractéristiques géométriques de la voirie 4/6**

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire(mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée(mètres)	TD(mètres)	TG(mètres)			Droit	Gauche
18	Voie résidentielle	79	54	66	1	D	4,50	ANR	ANR	306,03	mauvais	I	I
19	Voie 3 Trémie	80	5	67	2	D	7,50	2,00	2,00	156,06	Bon	A	A
		81	67	12	2	D	7,00	ANR	ANR	468,69	Bon	A	A
20	Rue de la Maison d'arrêt	82	12	83	1	D	3,50	ANR	ANR	411,18	Bon	A	A
		83	83	64	1	D	3,50	ANR	ANR	61,65	Bon	A	A
21	Voie 5	84	45	67	2	D	7,50	1,30	ANR	77,05	Moyen	A	A
22	Rue Hibouche	85	39	40	2	D	6,50	1,50	1,50	86,5	Moyen	A	A
		86	40	41	2	D	6,50	2,20	1,80	700,2	Moyen	A	A
		87	41	42	2	D	7,00	ANR	1,50	113,44	Moyen	A	A
		88	42	99	2	D	7,00	ANR	1,50	46,51	Moyen	A	A
		89	99	43	2	D	6,8	1,90	1,50	614,67	Moyen	A	A
		90	43	7	2	D	4,70	3,00	1,80	147,15	Moyen	A	A
23	Voies A et E	91	45	68	2	D	7,20	ANR	ANR	899,43	Moyen	A	A
		92	68	52	2	D	7,50	2,00	1,80	99,12	Moyen	A	A
		93	52	69	2	D	6,10	2,00	1,80	71,79	Moyen	A	A
		94	69	51	2	D	7,1	1,80	1,90	3,5	Moyen	A	A
		95	51	50	2	D	7,10	2,90	2,00	171,6	Moyen	A	A
		96	50	37	2	D	7,10	ANR	ANR	121,23	Moyen	A	A
24	Rue de la Sureté Urbaine	97	36	76	2	D	8,00	2,60	3,50	92,96	Bon	A	A
		98	76	48	2	D	8,00	2,60	3,50	90,48	Bon	A	A
25	Voie 7 Hôpital	99	49	71	2	D	6,40	ANR	ANR	164,27	Bon	A	A
26	Rue des 90 lgts	100	51	71	2	D	6,00	ANR	ANR	33,8	Bon	A	A
		101	71	72	2	D	6,20	1,90	1,00	264,69		A	A
		102	72	73	3	D	11,00	4,00	1,50	92,76	Bon	A	A
		103	73	74	3	D	10,50	2,00	1,50	175	Bon	A	A
27	Rue du Tribunal	104	72	47	3	D	10,50	1,50	1,40	176,68	Bon	A	A

ANNEXE 03

Organisation du réseau de transport collectif Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie

Tableau I.5: Tableau 9: caractéristiques géométriques de la voirie 5/6

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire(mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée(mètres)	TD(mètres)	TG(mètres)			Droit	Gauche
28	Rue de la Subdivision d'hydraulique	105	73	46	2	D	5,80	3,50	2,10	445,84	Bon	A	A
		106	46	75	2	D	10,50	2,50	2,10	98,78	Bon	A	A
		107	75	76	2	D	7,20	1,00	2,00	269	Bon	A	A
29	Rue des CEM	108	75	77	3	D	10,50	1,90	1,90	147,2	Bon	A	A
		109	77	35	2	D	8,00	1,40	2,10	92	Bon	A	A
30	Rue Si Lahlou	110	34	78	2	D	5,50	ANR	ANR	111,37	Bon	A	A
		111	78	57	2	U	5,50	ANR	ANR	189,33	Bon	A	A
31	Voie 12 Ifren	112	89	80	1	D	4,50	ANR	ANR	136,69	Bon	A	A
32	Rue d'Ifren	113	3	10	2	D	8,20	1,20	1,30	62,65	Bon	A	A
		114	10	89	2	D	8,90	ANR	ANR	52,61	Bon	A	A
		115	89	81	3	D	9,00	ANR	ANR	275,24	Bon	A	A
		116	81	82	2	D	6,60	ANR	ANR	98,96	Bon	A	A
		117	82	84	2	D	6,80	ANR	ANR	34,22	Bon	A	A
		118	84	85	2	D	6,00	2,50	4,50	65,22	Bon	A	A
		119	85	18	2	D	6,00	ANR	ANR	113,64	Bon	A	A
33	Rue Belmihoub Bachir	120	17	63	2	D	7,00	1,20	1,20	172,85	Bon	A	I
		121	63	65	2	U	6,00	1,30	1,00	72,62	Bon	A	I
34	VOIE 14Ifren	122	82	83	2	D	6,70	ANR	ANR	291,18	Bon	A	A
35	Rue du Parc des TP	123	4	11	2	D	6,00	ANR	ANR	314,17	Bon	A	A
36	Rue de la Daira	124	17	85	1	D	4,80	1,20	2,30	161,32	Bon	A	A
		125	85	86	2	D	7,10	0,80	2,10	294,5	Bon	A	A
37	Voie 16 Cotitex	126	37	88	2	D	6,10	ANR	ANR	290,2	Bon	A	A
		127	88	87	2	D	6,10	ANR	ANR	128,1	Bon	A	A
		128	87	93	2	D	6,10	ANR	ANR	218,2	Bon	A	A
38	Rue de la cité Cotitex	129	33	87	2	D	8,00	ANR	ANR	308,9	Bon	A	A
39	Rue du CFPA	130	88	90	2	D	7,10	ANR	ANR	290,2	Bon	A	A
		131	90	91	2	D	7,00	ANR	ANR	250,5	Bon	A	A

ANNEXE 03

Organisation du réseau de transport collectif
Caractéristiques géométriques du Réseau de voirie
Tableau I.6: caractéristiques géométriques de la voirie 6/6

Voie n°	Identification de l'Axe	Localisation			Nombre de voies	Sens	Largeur			Longueur linéaire(mètres)	Etat de la chaussée	Stationnement	
		N° section	Nœud début	Nœud fin			Chaussée(mètres)	TD(mètres)	TG(mètres)			Droit	Gauche
40	Route de Sidi Ali	132	90	92	2	D	6,80	ANR	ANR	193,34	Bon	A	A
41	Rue du marché de gros	133	43	95	2	D	7,00	ANR	ANR	363,5	Mauvais	A	A
		134	95	98	2	D	7,00	ANR	ANR	1260,5	Mauvais	A	A
42	Rue Mohamed Boudiaf	135	6	96	2	D	8,00	ANR	ANR	544,5	Bon	A	A
		136	96	104	2	D	8,00	ANR	ANR	252,68	Bon	A	A
43	Rue de la Maison de JeunesGuendouza	137	102	96	2	D	6,50	ANR	ANR	748,5	Moyen	A	A
		138	96	97	2	D	6,50	ANR	ANR	352,43	Moyen	A	A
44	Chemin de la foire Guendouza	139	103	104	2	D	6,50	ANR	ANR	1137,2	Mauvais	A	A
45	Voie 23 Ifren	140	11	81	2	D	8,70	ANR	ANR	243,5	Moyen	A	A
46	Rue du marché	141	56	26	2	U	7,10	0,80	2,10	84,5	Bon	A	A
47	Rue de l'Annexe APC	142	56	31	2	D	7,00	1,20	2,00	100,1	Bon	A	A
48	Rue de la Gendarmerie Nationale	143	68	70	2	D	7,10	ANR	ANR	53,5	Bon	A	A
		144	70	41	2	D	7,10	ANR	ANR	147,5	Bon	A	A
49	Voie 26 Gendarmerie	145	55	99	2	D	6,00	ANR	ANR	239,7	Moyen	A	A
50	Voie 27 Gendarmerie	146	70	100	2	D	7,00	ANR	ANR	125,3	Bon	A	A
51	Rue du Lycée Debih	147	52	73	2	D	6,80	ANR	ANR	400,1	Bon	A	A
52	Rue de la cité des 130 lgts	148	77	101	2	D	6,80	ANR	ANR	272,5	Moyen	A	A
53	Voie 30 Gare routière	149	78	79	2	D	6,10	ANR	ANR	228,17	Mauvais	A	A
54	Voie 31 Arafou le Haut	150	38	40	2	D	6,50	ANR	ANR	76,5	Moyen	A	A
		151	40	105	2	D	6,50	ANR	ANR	582,25	Mauvais	A	A

ANNEXE 03

ANNEXE 04



ANNEXE 05

Tableau III.1: Pr evision du trafic par poste   court, moyen et long termes

Poste	Sens de circulation	2014	2015	2020	2025
Poste 1	vers Akbou	23075	23998	28074	34157
	vers Alger	21285	22136	25896	31507
Total P1		44360	46134	53971	65664
Poste 2	Vers Akbou	22475	23374	27344	33268
	vers Bejaia	19062	19824	23192	28216
Total P2		41537	43198	50536	61485
Poste 3	vers centre-ville	5233	5442	6367	7746
	vers trois doigts	3667	3814	4461	5428
Total P3		8900	9256	10828	13174
P4	vers centre-ville	4932	5129	6001	7301
	vers RN26	5891	6127	7167	8720
Total P4		10823	11256	13168	16021
Poste 5	vers centre-ville	5064	5267	6161	7496
	vers Djezzy RN26	5715	5944	6953	8460
Total P5		10779	11210	13114	15956
Poste 6	vers centre-ville	5669	5896	6897	8392
	vers Bouizen RN26	5358	5572	6519	7931
Total P6		11027	11468	13416	16323
Poste 7	vers centre-ville	6887	7162	8379	10194
	vers Ighrem	6449	6707	7846	9546
Total P7		13336	13869	16225	19741
Total		140762	146392	171258	208362

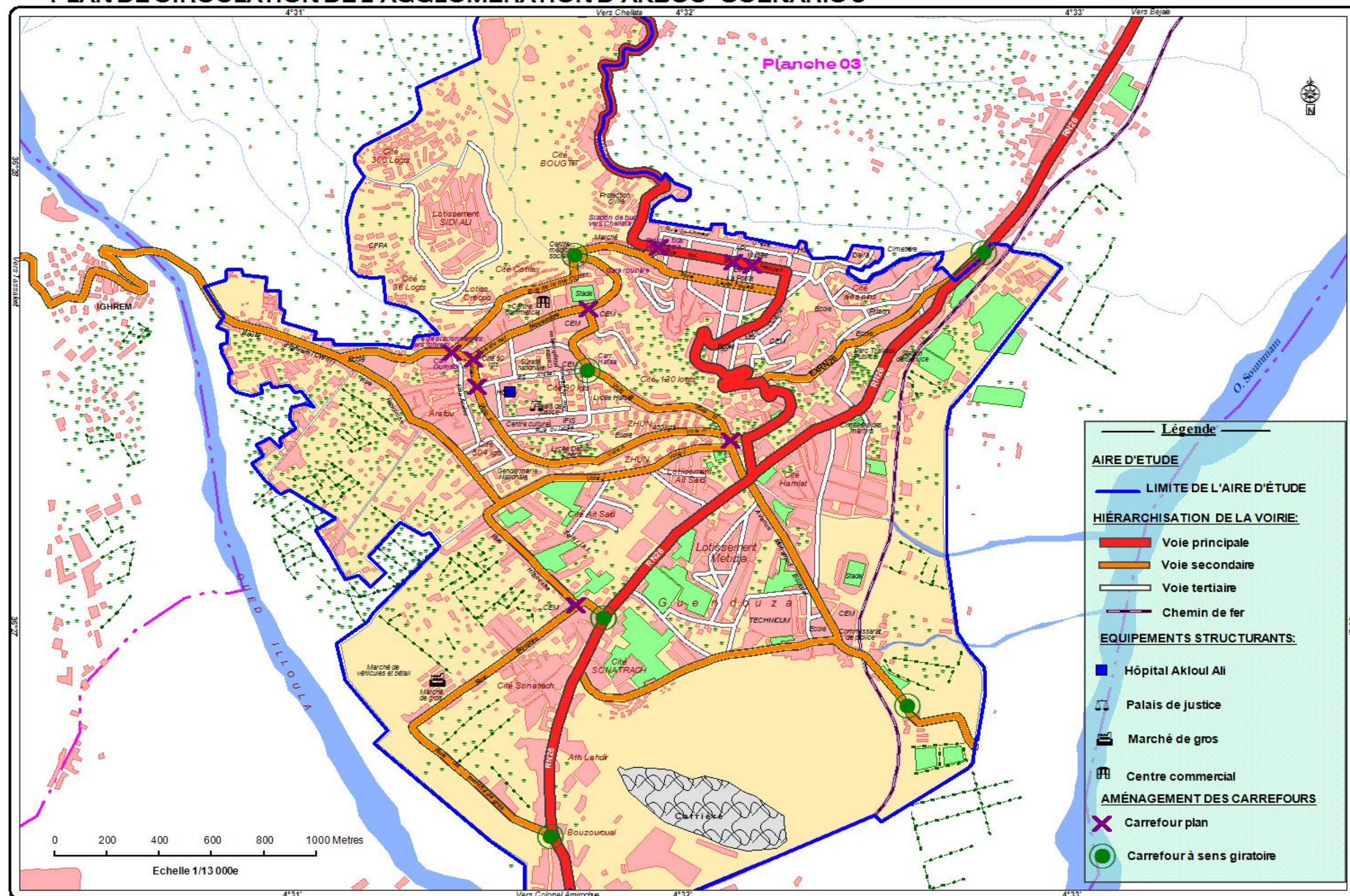
ANNEXE 06

Planche 02 : Scénario 01

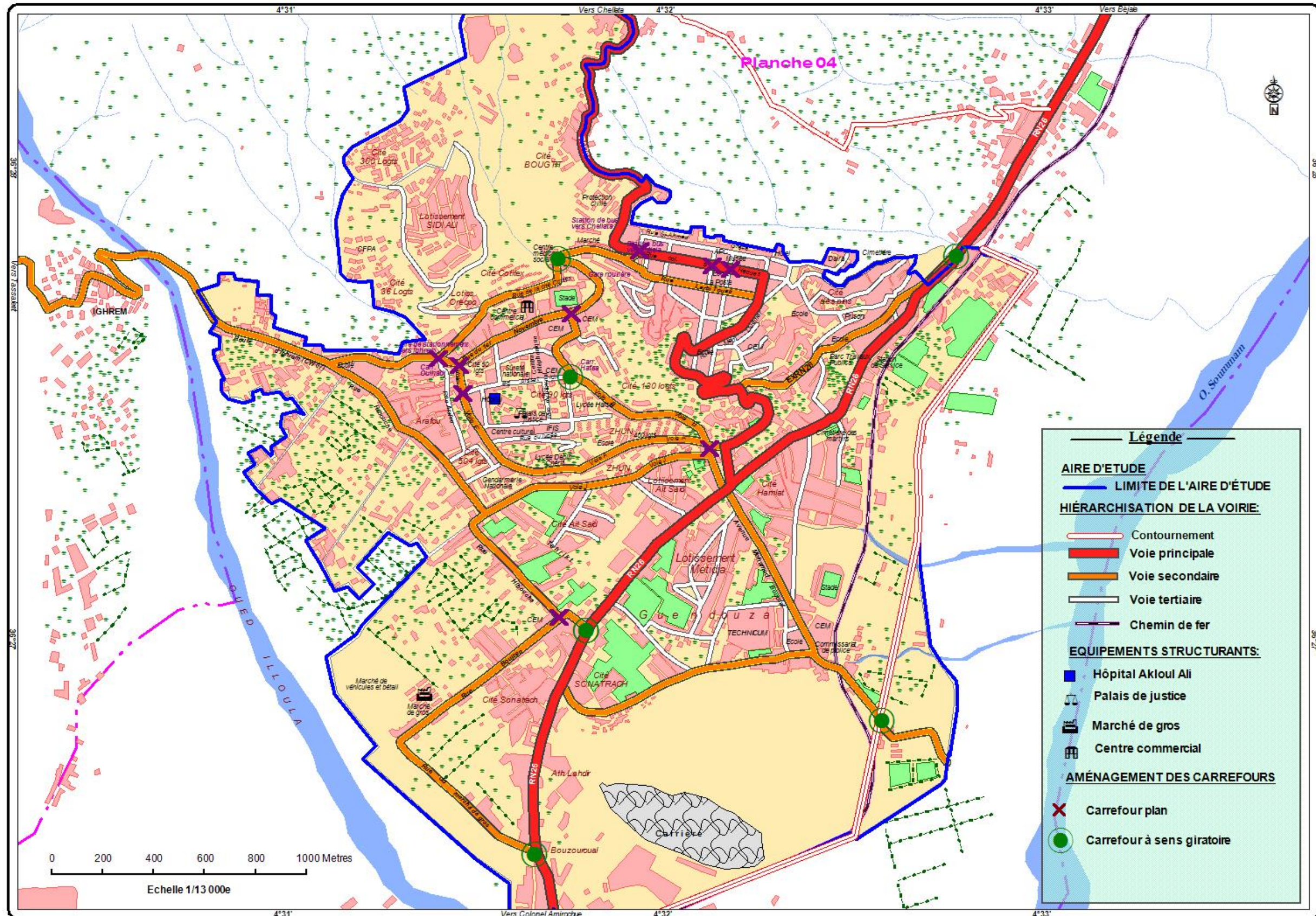
Planche 03 : Scénario 03

Planche 04 : Scénario 02

PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - SCÉNARIO 3



PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - SCÉNARIO 2



Système géodésique WGS 84 , Projection Universel Transverse Mercator (UTM) - LongitudeLatitude

Décembre 2012

ANNEXE 07

Planche 01 : Hiérarchisation de la voirie

Planche 02 : Sens de circulation à court terme

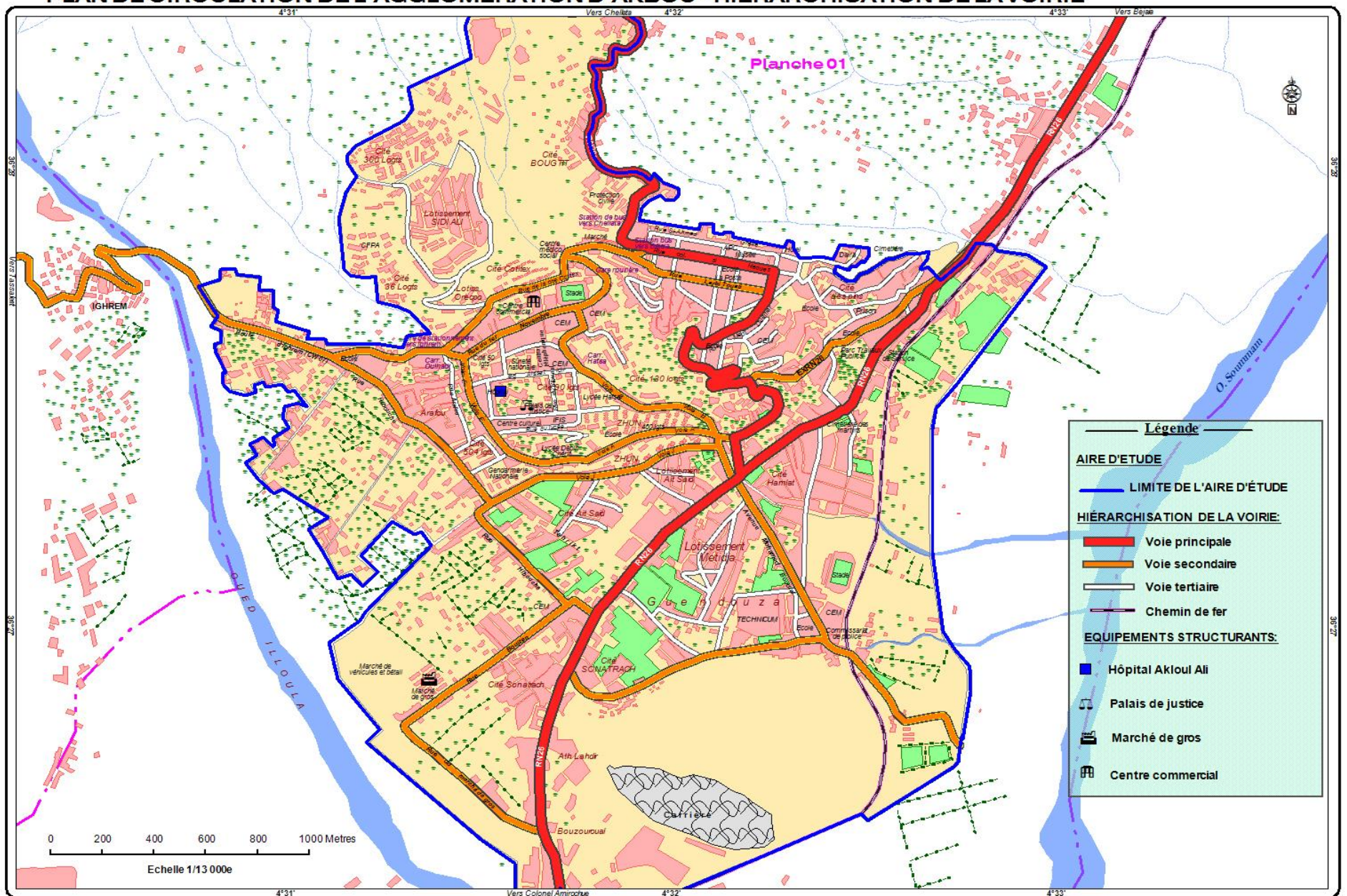
Planche 03 : Circuit de stationnement

Planche 04 : Aménagement des carrefours

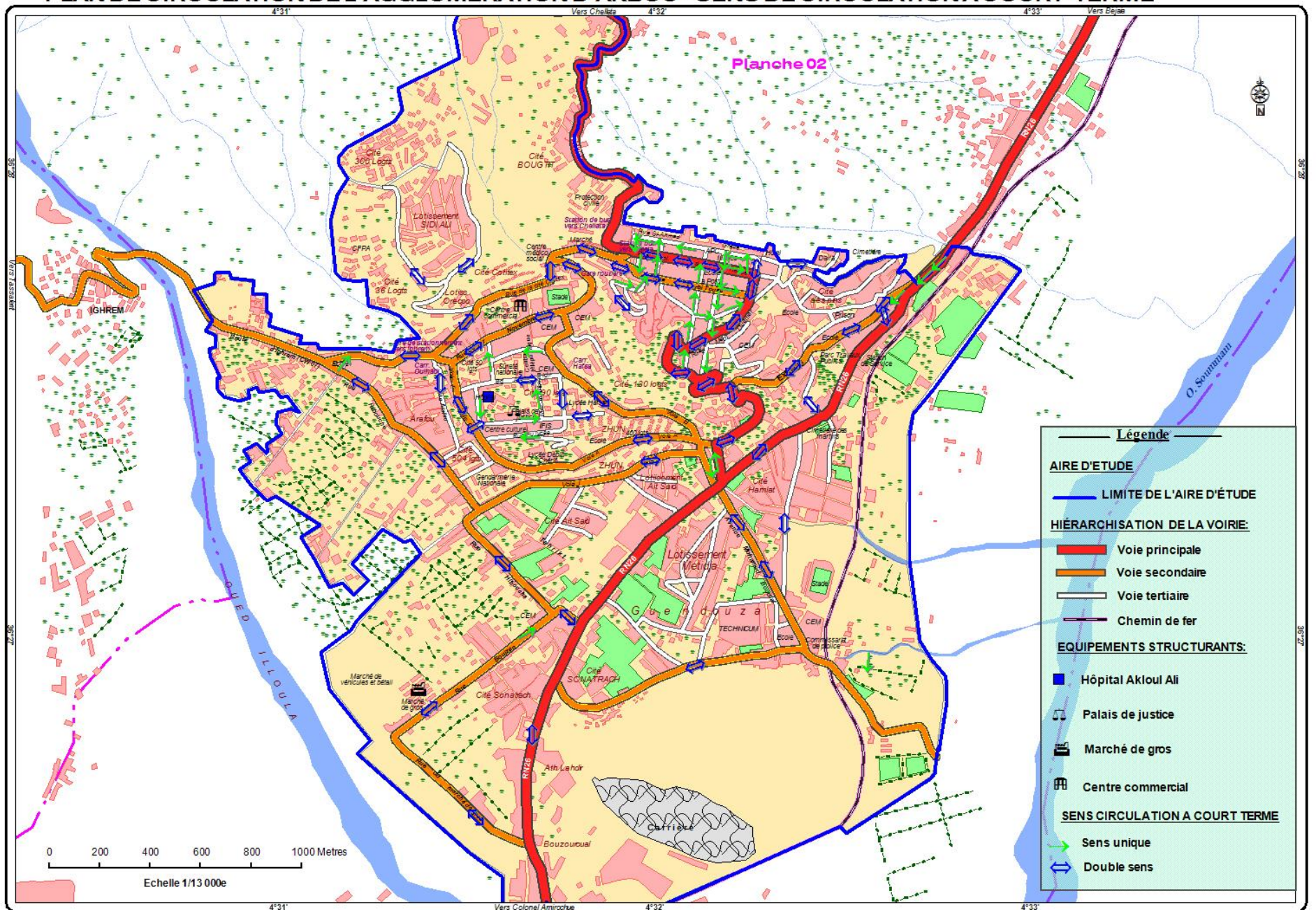
Planche 05 : Réseaux de transport collectif à court terme

Planche 06 : Réseaux de transport collectif à moyen terme

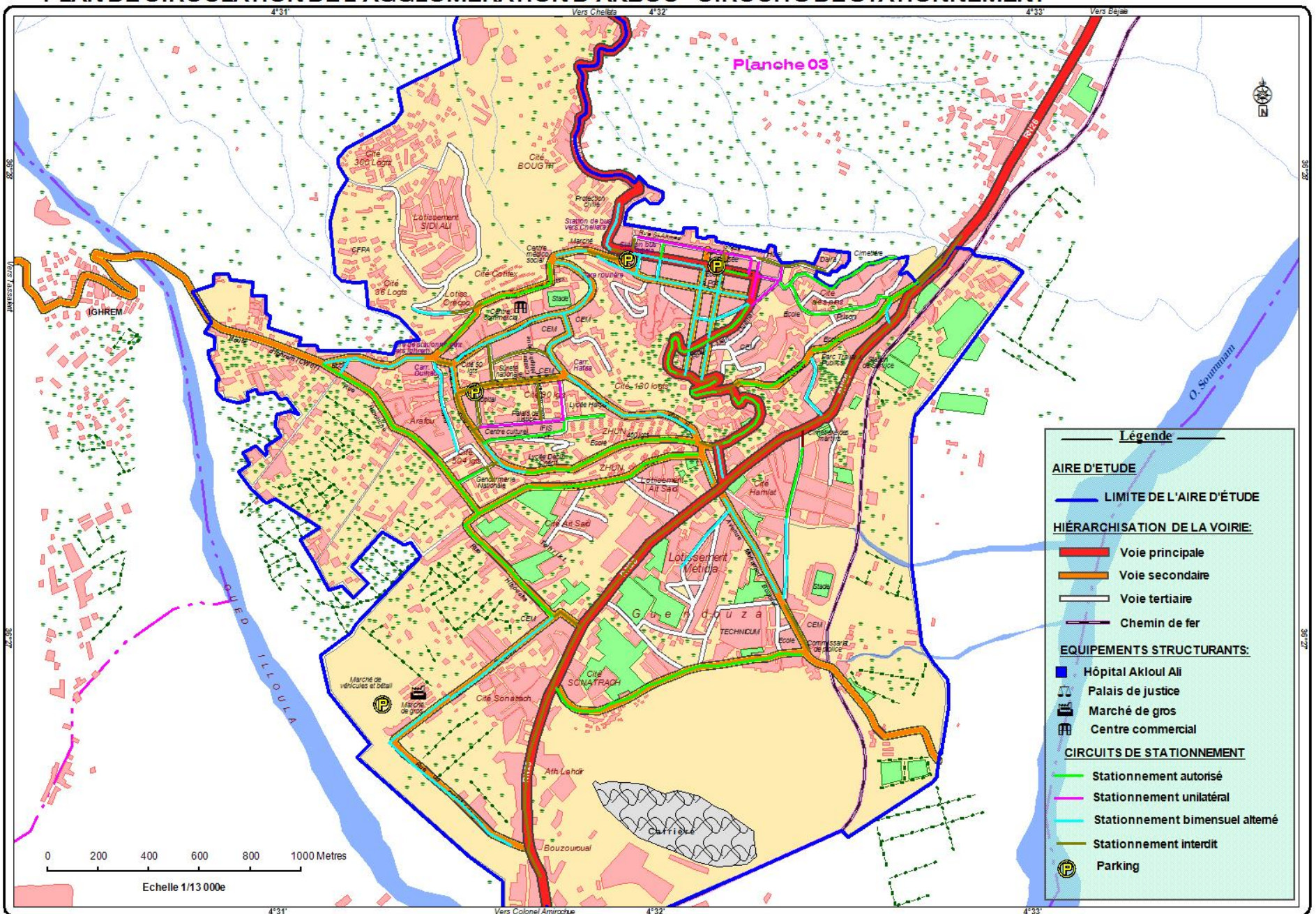
PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - HIERARCHISATION DE LA VOIRIE



PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - SENS DE CIRCULATION À COURT-TERME

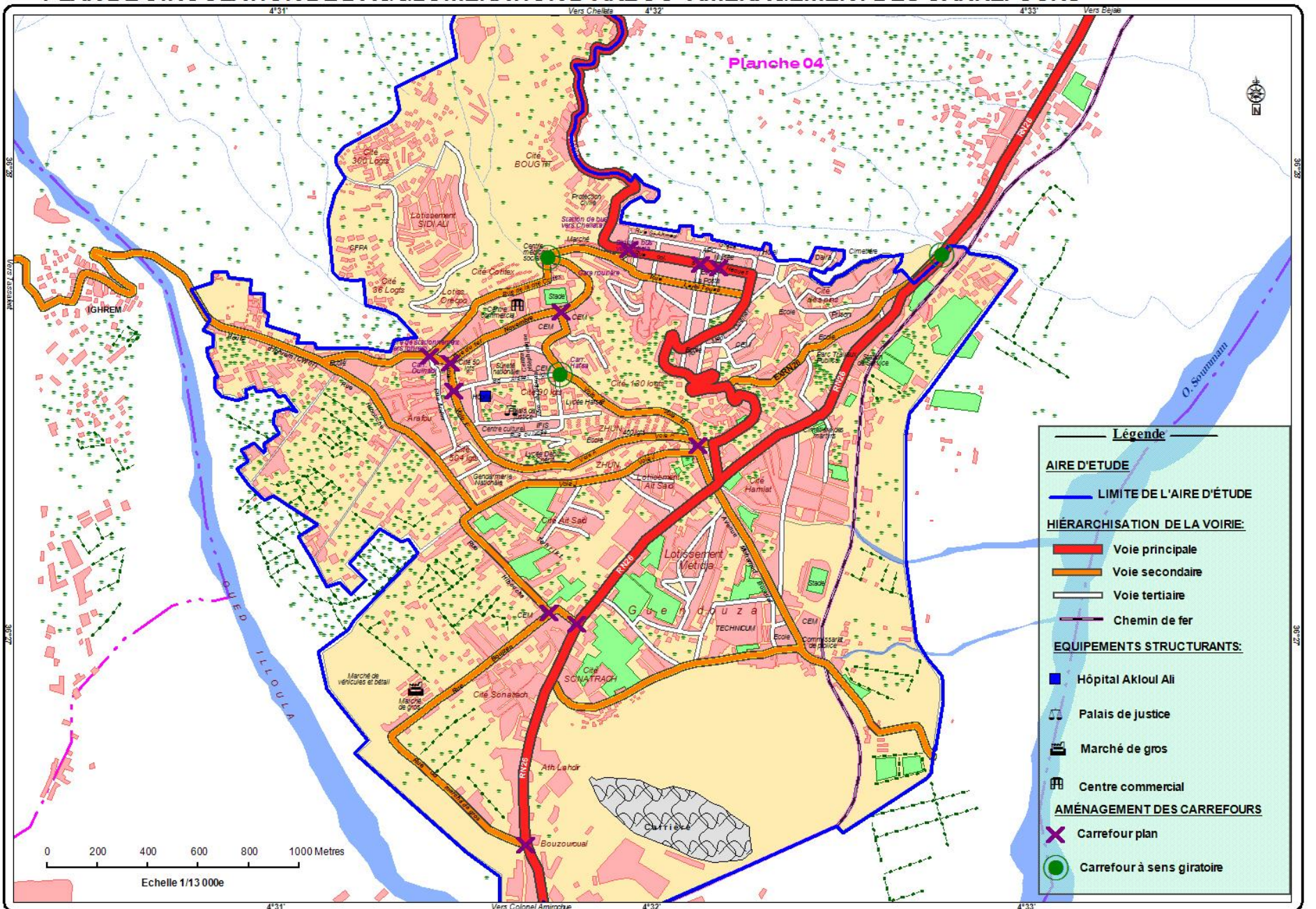


PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - CIRCUITS DE STATIONNEMENT



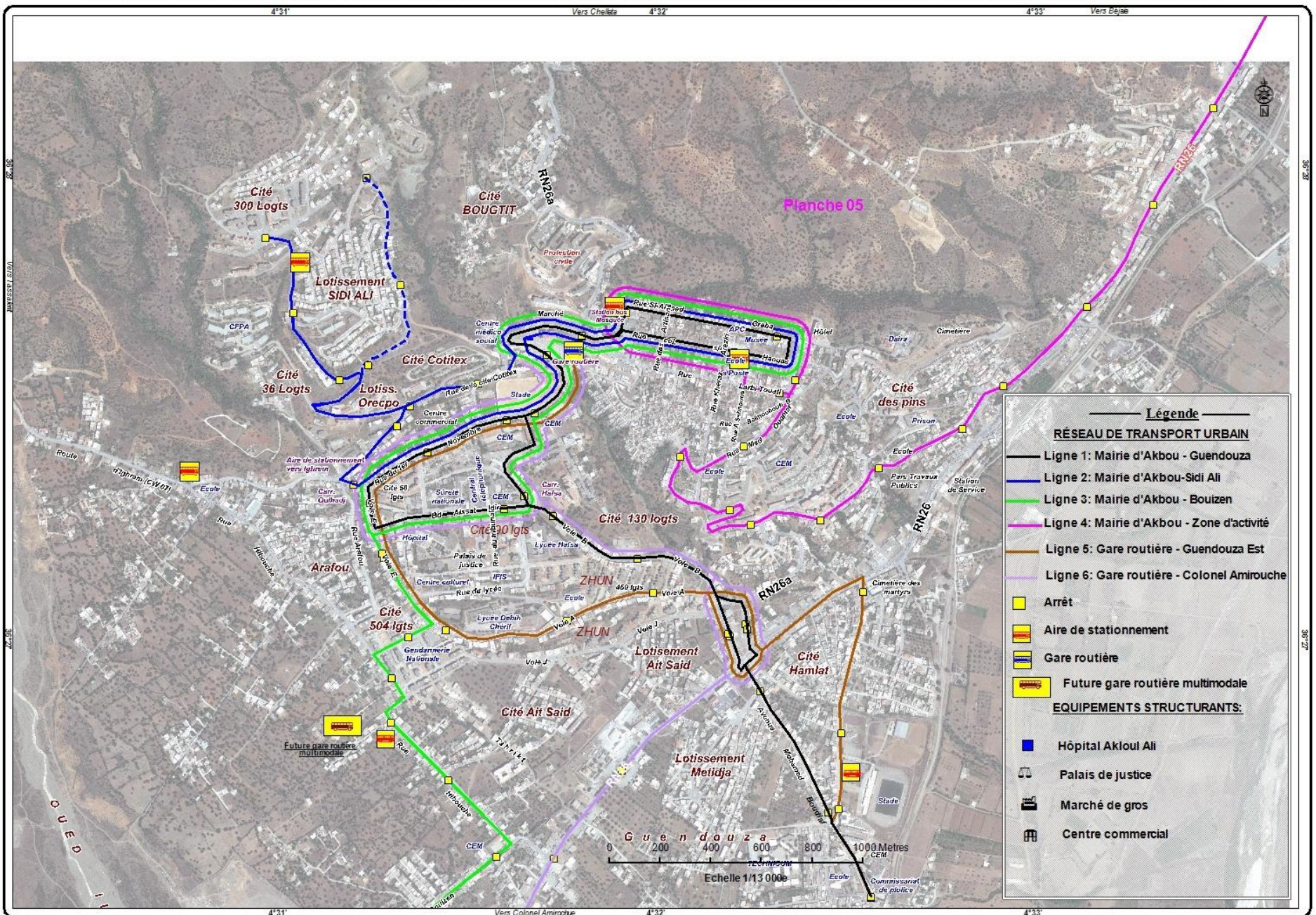
Décembre 2012

PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - AMÉNAGEMENT DES CARREFOURS



Décembre 2012

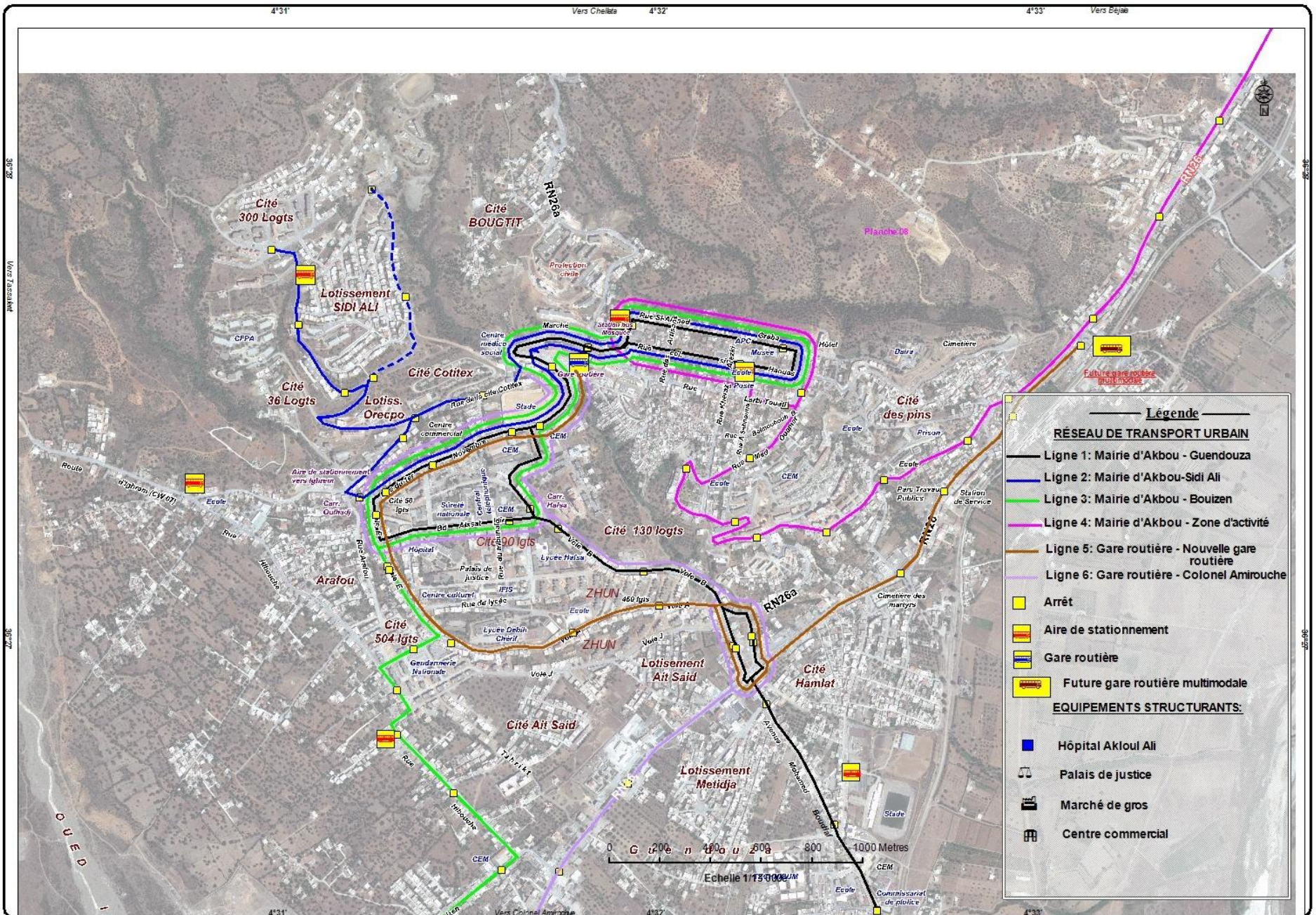
PLAN DE CIRCULATION DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU - RÉSEAU DE TRANSPORT COLLECTIF À COURT TERME



Système géodésique WGS 84, Projection Universale Transverse Mercator (UTM) - Longitude/Latitude

Décembre 2012

RÉSEAU DE TRANSPORT COLLECTIF DE L'AGGLOMÉRATION D'AKBOU À MOYEN TERME



Système géodésique WGS 84, Projection Universale Transverse Mercator (UTM) - Longitude/Latitude

Décembre 2012