



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE



Ministère de l'Aménagement du Territoire
et de l'Environnement

Programme d'Aménagement Côtier (PAC) "Zone côtière algéroise"



Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols

Projet d'aménagement

Rapport:
Etude prospective de l'urbanisation
– Phase 2 –



Note

Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) issu du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE), fondé sur la base légale de la Convention de Barcelone. Il intervient à la suite d'un accord relatif au PAC de la zone côtière algéroise, signé le 7 octobre 2001 entre le Gouvernement algérien représenté par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et le PNUE.

Produit de l'activité thématique "Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols, le présent rapport conclut la première partie de la seconde phase de l'étude intitulée "Etude prospective de l'urbanisation". Ce rapport est le fruit du travail d'une équipe pluridisciplinaire composée de: M. Kamel TOUATI, architecte urbaniste; M. Abdelkader HARFOUCHE, agronome spécialiste en foresterie; M. Youcef BOUHADAD, géologue, spécialiste en sismotectonique; M. Hafid HAMMACHE, staticien. La mise en forme du document final a été assurée par M^{lle} Fahima BENEUS, architecte urbaniste, et M. Reda BENMAHIEDDINE, spécialiste en SIG.

L'animation du groupe, la coordination des tâches ainsi que la rédaction finale du rapport ont été assurées par le chef d'équipe, M. Kamel TOUATI.

Enfin, l'ensemble de ce travail a bénéficié des orientations de M. Jean FLOURIOT, expert auprès du CAR/PAP, de l'appui de M^{me} Zeljka SKARICIC, coordinatrice du PAC au CAR/PAP, et de M. Khaled GRABA, chef de projet national représentant le MATE.

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| LISTE DES TABLEAUX..... | II |
| LISTE DES FIGURES | III |
| LISTE DES CARTES | III |
| Introduction..... | 1 |
| 1. L'ETUDE PROSPECTIVE DE L'URBANISATION | 1 |
| 2. PLAN D'AMENAGEMENT DES COMMUNES COTIERES | 2 |
| 1. La zone du PAC: une problématique complexe | 3 |
| 1.1 LA POPULATION: UN POIDS RELATIF PREOCCUPANT | 3 |
| 1.2 UN TERRITOIRE RICHE PAR SON POTENTIEL NATUREL, MENACE | 4 |
| 1.3 TERRITOIRE STRATEGIQUE SOUS LA MENACE PERMANENTE DU RISQUE SISMIQUE | 10 |
| 2. Scénario tendanciel..... | 14 |
| 2.1 PERSPECTIVES D'EVOLUTION DE LA POPULATION A MOYEN ET LONG TERME..... | 14 |
| 2.2 INCIDENCE DU SCENARIO TENDANCIEL | 19 |
| 3. Les éléments d'une nouvelle stratégie pour le développement durable..... | 26 |
| 3.1 MISE EN PLACE D'UN CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE ADAPTE | 26 |
| 3.2 LES ACTIONS D'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE VISANT LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT | 31 |
| 4. Nécessité d'un scénario d'aménagement volontariste | 37 |
| INTRODUCTION..... | 37 |
| 4.1 LES PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT URBAIN DANS LA ZONE DU PAC..... | 38 |
| 4.2 L'ESPACE REGIONAL: UN TERRITOIRE A DYNAMISER POUR FIXER LA POPULATION | 40 |
| 4.3 L'OPTION DES HAUTS PLATEAUX: REUNIR LES CONDITIONS OBJECTIVES POUR SA MISE EN ŒUVRE..... | 41 |
| 4.4 SCENARIOS DE DEVELOPPEMENT URBAIN..... | 42 |
| Conclusion | 50 |
| | |
| Annexe 1: Les principaux séismes de la zone PAC selon le Craag (1994) et Benouar (1994)..... | 53 |
| Annexe 2: Classification sismique des communes PAC selon le RPA 1999 version 2004 | 54 |
| Annexe 3: Evaluation de la consommation des sols des secteurs urbanisables (à court et moyen terme) et d'urbanisation future, définis par les instruments d'urbanisme à partir du moment d'approbation des PDAU à 2004 | 57 |
| Annexe 4: Carte de la dynamique urbaine entre 1987 et 1997 traitée à partir des images satellitaires Landsat, réalisée dans le cadre de l'étude du PAC (échelle originale: 1:500.000)..... | 58 |
| | |
| Bibliographie..... | 59 |

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1: Répartition de la population PAC par sous-ensembles..... | 3 |
| Tableau 2: Répartition et superficie des classes d'aptitudes culturelles..... | 7 |
| Tableau 3: Perspectives de population à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "1" (hypothèse forte)..... | 14 |
| Tableau 4: Charges démographiques additionnelles par rapport au RGPH 1998 selon l'hypothèse "1"..... | 14 |
| Tableau 5: Taux d'évolution en (%) attendus à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "2"..... | 15 |
| Tableau 6: Perspectives de population à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "2"..... | 15 |
| Tableau 7: Charges démographiques additionnelles par rapport au RGPH 1998 selon l'hypothèse "2"..... | 15 |
| Tableau 8: Taux d'urbanisation attendus à l'horizon 2020 (+0,5%/an)..... | 15 |
| Tableau 9: Perspectives de population urbaine à l'horizon 2020 selon l'hypothèse forte "1"..... | 15 |
| Tableau 10: Charges démographiques urbaines additionnelles entre 1998 et 2020 selon l'hypothèse forte "1" (chiffres arrondis)..... | 16 |
| Tableau 11: Perspectives de population urbaine à l'horizon 2020 selon l'hypothèse forte "2"..... | 16 |
| Tableau 12: Charges démographiques urbaines additionnelles entre 1998 et 2020 selon l'hypothèse "2"..... | 16 |
| Tableau 13: Evolution du rapport de dispersion géographique (%) entre l'agglomération d'Alger et sa périphérie..... | 17 |
| Tableau 14: Perspectives de population de l'agglomération d'Alger et de sa périphérie selon l'hypothèse "1" (hypothèse forte)..... | 17 |
| Tableau 15: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "1"..... | 17 |
| Tableau 16: Perspectives de population de l'agglomération d'Alger et de sa périphérie selon l'hypothèse "2"..... | 17 |
| Tableau 17: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "2"..... | 17 |
| Tableau 18: Evolution du rapport de dispersion géographique (%) entre l'agglomération de Blida et sa périphérie..... | 18 |
| Tableau 19: Perspectives de population de l'agglomération de Blida et de sa périphérie selon l'hypothèse "1"(hypothèse forte)..... | 18 |
| Tableau 20: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse forte "1"..... | 18 |
| Tableau 21: Perspectives de population de l'agglomération de Blida et de sa périphérie selon l'hypothèse "2"..... | 18 |
| Tableau 22: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "2"..... | 19 |
| Tableau 23: Besoins fonciers à l'horizon 2020 - hypothèse "1"..... | 19 |
| Tableau 24: Besoins fonciers hypothèse "2"..... | 20 |
| Tableau 25: Capacité d'accueil des villes nouvelles..... | 38 |
| Tableau 26: Potentiel lié aux terres agricoles de faible aptitude..... | 40 |
| Tableau 27: Potentiel foncier à urbaniser identifié en 2004..... | 40 |
| Tableau 28: Evolution du rapport de population entre l'agglomération d'Alger et sa périphérie (%)..... | 43 |
| Tableau 29: Evolution du rapport de la population entre Blida et sa périphérie (%)..... | 43 |
| Tableau 30: Charge supplémentaire aux différents horizons..... | 46 |

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure 1: La limite des Plaques africaines et eurasiennes entre les Açores et la Sicile (Anderson & Jackson, 1987). Les flèches indiquent aussi bien le taux que la direction du raccourcissement. La zone en pointillés correspond pour ce qui est de la partie algérienne à la chaîne tellienne. Le carré indique la zone PAC. | 11 |
| Figure 2: Image satellite montrant les failles du Sahel et du Sud Mitidja bordant respectivement le bassin quaternaire de la Mitidja au Nord et au Sud. | 11 |
| Figure 3: Carte montrant la topographie et les principales failles (les tracés en rouge) qui bordent le bassin de la Mitidja au nord et au sud. Les points jaunes, verts et noirs représentent les épicentres des différentes magnitudes des séismes historiques. (Source: Meghraoui, IPG Strasbourg, in: Philip sur le site du CSEM). | 11 |
| Figure 4: Modèle numérique de terrain montrant la faille de Thénia qui fait partie d'une structure géologique qui va jusqu' à Bejaia (Source M. Meghraoui, d'après Boudiaf, sites de IPG/ Strasbourg et CSEM). | 12 |
| Figure 5: Ruptures de surface interprétées par Meghraoui 1991 à la suite du séisme du Chenoua de 1989. La faille du Chenoua apparaît dans la zone encerclée. | 12 |
| Figure 6: Carte de localisation de la faille de Zemmouri et la zone d'intensité maximale du séisme du 21 Mai 2003 (Source: Bouhadad, 2004). | 13 |
| Figure 7: Zone de faille du séisme du 21 mai à partir des modélisations des ondes sismiques (Source: Yagi, 2003). | 13 |
| Figure 8: Carte montrant la zone PAC, notamment le bassin quaternaire de la Mitidja | 22 |
| Figure 9: Extrait de la carte de zonage sismique (RPA 99, zonage nouvelle version) | 24 |

Liste des cartes

| | |
|--|----|
| Carte 1: Les grands secteurs géographiques de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000) | 5 |
| Carte 2: Aptitude des terres agricoles de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000) | 8 |
| Carte 3: Carte des failles sismiques de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000) | 23 |
| Carte 4: Localisation des sites des villes nouvelles (échelle originale: 1:500.000) | 33 |
| Carte 5: Synthèse des contraintes et prospective de l'urbanisation (échelle originale: 1:500.000) | 39 |
| Carte 6: Projet de SRAT région Hauts Plateaux | 42 |
| Carte 7: Schéma tendanciel (échelle originale: 1:500.000) | 45 |
| Carte 8: Schéma alternatif (échelle originale: 1:500.000) | 48 |

Introduction

En référence aux spécifications techniques, l'activité "maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols" sera organisée, dans sa deuxième phase d'étude intitulée "Projet d'aménagement", en deux parties:

1. Etude prospective de l'urbanisation;
2. Aménagement des communes côtières.

1. L'étude prospective de l'urbanisation

Partant des résultats de la phase 1 "diagnostic", la démarche proposée consistera à dresser pour l'horizon 2020 l'image prospective de l'urbanisation de la zone PAC et à préciser les actions, les moyens et les mesures complémentaires nécessaires pour atteindre cette image ou s'en approcher. Pour ce faire, un scénario tendanciel sera élaboré, sur la base des principales évolutions structurelles observées. Il s'agit, dans ce cadre, d'un scénario dont les hypothèses reposeront sur les mouvements de populations et les dynamiques urbaines enregistrées au cours des vingt (20) dernières années. L'objectif sera de démontrer les conséquences lourdes en 2020, si aucune politique d'aménagement du territoire n'est mise en œuvre pour rééquilibrer et corriger les distorsions qui pourraient être engendrées.

A ce titre, il y a lieu d'examiner les implications des choix effectués et les incidences graves de ce scénario catastrophe en ce qui concerne notamment:

- les atteintes au milieu en général et aux ressources naturelles en particulier;
- le risque sismique en rapport avec l'occupation des sols.

Cette démarche, qui se veut objective, en partant de l'analyse du scénario tendanciel, vise à fiabiliser les choix qui seront faits et constitue un support d'aide à la décision. Sur cette base, il sera proposé un scénario volontariste (alternatif), destiné à infléchir cette tendance, voire à l'inverser dans le sens d'un développement durable.

Pour ce faire, il est impératif d'intégrer dans le scénario alternatif le croisement des préoccupations suivantes:

- protection des ressources côtières;
- protection des terres agricoles à hautes potentialités;
- risque sismique et occupation du territoire;
- prise en charge des besoins socio-économiques;
- rééquilibrage de l'armature urbaine.

En outre, il y a lieu d'étudier la faisabilité des actions proposées par rapport au cadre législatif et réglementaire et de préciser les mesures d'accompagnement nécessaires.

L'étude concerne l'ensemble de la population urbaine du territoire de la zone PAC, à l'horizon 2020. Elle se conclura par un rapport intitulé "Perspectives d'urbanisation de la zone côtière Algéroise", accompagné d'une cartographie (format A3, échelle 1/400 000) présentant les scénarios envisagés.

Elle sera composée des chapitres suivants:

- Synthèse et problématique;
- Projections statistiques;
- Scénario tendanciel;
- Scénario volontariste.

2. Plan d'aménagement des communes côtières

Il avait été initialement prévu par les termes de référence de faire des propositions d'aménagement sur l'ensemble des communes côtières de la zone PAC. Cet objectif s'est révélé trop ambitieux dans les délais impartis au projet. A cet effet, il a été décidé de concentrer l'attention sur le site du marais de Réghaïa et de produire à son propos un document méthodologique utilisable lors de la révision des documents d'urbanisme concernant les communes côtières. Ce document concernera les deux (2) communes sur lesquelles s'étend le marais et la plage y attenante: Réghaïa et Haraoua. Idéalement, il serait souhaitable d'étendre la zone d'étude à l'ensemble des communes du bassin versant mais ceci n'est pas possible dans le temps disponible.

Le choix du site du marais de Réghaïa est motivé par:

- la qualité paysagère exceptionnelle de ce site (plage, cordon dunaire, forêt, zone humide, faune et flore remarquables...) proposé à ce titre au classement en réserve naturelle;
- les menaces quant à sa durabilité (urbanisation illicite et/ou précaire, rejets urbains domestiques et industriels, envasement et pollution du lac, pompage de l'eau pour l'irrigation, extraction de sable, dégradation de la plage...);
- superposition de réglementations;
- multiplicité des acteurs.

L'établissement du SIG des communes côtières en première phase a mis en évidence la non conformité de l'occupation des sols avec les documents d'urbanisme qui ont pourtant force de loi. Le document reprendra les observations déjà énoncées à ce sujet dans les fascicules communaux du SIG (occupation générale des sols, identification des ressources naturelles et les formes de dégradation et de pollution).

Des textes législatifs et réglementaires nouveaux régissant l'espace côtier ont été récemment promulgués. La constitution du SIG a mis en lumière des superpositions de réglementations parfois incohérentes sur des espaces géographiques sensibles (espace littoral, zones d'expansion touristique, sites classés...). Le document fera ressortir précisément les difficultés provenant de ces superpositions législatives et réglementaires et proposera des solutions de règlement des problèmes posés.

1. La zone du PAC: une problématique complexe

La zone du PAC fait partie de la bande Nord du pays, une région qui concentre une grande partie de la population et l'essentiel de son potentiel naturel (eau, sol, forêt). Outre son potentiel naturel et son poids démographique, la zone du PAC revêt un caractère stratégique du fait de la localisation de la capitale dont les différents attributs lui confèrent une dimension nationale et internationale.

Il s'agit d'un territoire d'une grande importance pour le développement du pays mais qui se trouve sous la menace permanente du risque sismique. Ce sont autant de facteurs qui expliquent la complexité du territoire de la région PAC et dont les éléments les plus déterminants seront décrits et analysés dans ce chapitre.

1.1 La population: un poids relatif préoccupant

La zone du PAC abritait lors du dernier recensement de 1998 une population de 4.269.565 habitants, dont les effectifs et les taux d'accroissement sont indiqués dans le tableau 1.

Tableau 1: Répartition de la population PAC par sous-ensembles

| Wilaya | Population 1998 | Taux d'accroissement annuel: 1987-1998 |
|-----------------------|------------------|--|
| Alger | 2.572.814 | 1,73 |
| Blida | 784.895 | 1,95 |
| Boumerdès | 522.972 | 2,21 |
| Tipaza | 388.884 | 2,61 |
| Total Zone PAC | 4.269.565 | 1,91 |

Source: ONS

Ce volume de population, concentrée sur un territoire très limité du point de vue géographique, représente 15% de la population totale du pays. La population de la zone du PAC en 1998 s'est accrue par rapport à celle de 1987. Elle a enregistré un apport supplémentaire de plus de 752.184 personnes, mais son taux d'accroissement démographique a baissé. Ceci confirme la période de transition démographique que connaît le pays dont le taux d'accroissement annuel en 2002 est de 1,53%, selon l'ONS, alors qu'il était de 2,15% durant la période 1987-1998.

La baisse du taux d'accroissement démographique dans la zone du PAC est observée dans les Wilayas d'Alger et Blida, contrairement à celles de Tipaza et Boumerdès qui enregistrent un indice supérieur à la moyenne de la zone. La population de la zone du PAC se caractérise par un taux d'urbanisation qui avoisinait lors du dernier recensement 80%, soit un niveau largement supérieur au taux national qui est de 58,30%.

Le taux d'urbanisation a enregistré une évolution de 10% en 20 ans, durant la période 1977-1998. En effet, par rapport à 1987, la population urbaine de la zone s'est accrue en 1998 de 823.175 habitants, soit un apport de population correspondant à un taux de croissance de 2,56%.

L'évolution de la population urbaine s'est traduite par l'accroissement des tailles des agglomérations et par l'extension de leur tissu urbain de 15.584,5 ha, dont pratiquement 50% a été enregistré dans la Wilaya d'Alger.

La généralisation de l'urbanisation dans la zone du PAC est une réalité, mais elle n'a pas connu l'émergence d'agglomération de grande taille à l'exception d'Alger, et à un degré moindre l'agglomération de Blida. Cette situation fait que le réseau urbain de la zone demeure fortement marqué par le poids de l'agglomération algéroise. Il n'existe pratiquement pas de villes moyennes dont le rôle est important dans le quadrillage et l'équilibre du territoire.

1.2 Un territoire riche par son potentiel naturel, menacé

Par ses caractéristiques naturelles, la zone PAC dispose d'un potentiel naturel appréciable. Cependant, il ne sera traité ici que les ressources agricoles et côtières qui sont en rapport avec l'objectif de la thématique "urbanisation".

1.2.1 Un potentiel en sol appréciable

L'une des principales caractéristiques de la zone du PAC est sa vocation agricole qui s'explique par l'existence d'un espace d'une haute valeur agronomique: les plaines de la Mitidja et du littoral.

A - Les grands ensembles agricoles de la zone PAC

- a. La Plaine de la Mitidja;
- b. Le Sahel Ouest-Algérois;
- c. L'Est algérois - Le périmètre des Issers;
- d. La région du Chenoua – Zaccar, les vallées des oueds Nador et Hachem;
- e. L'Est algérois - Chenoua-Zaccar, Atlas blidéen;
- f. Les terres forestières.

a. La Plaine de la Mitidja

D'une superficie de 136.000 ha, cette plaine s'allonge d'Est en Ouest sur une centaine de kilomètres. Sa largeur varie de 5 à 20 km. Elle est divisée en deux unités physiques du point de vue du relief:

- la basse Mitidja ou Mitidja Est: elle est traversée par les oueds d'El Harrach, Hamiz, Réghaïa, et Boudouaou;
- la haute Mitidja ou Mitidja Ouest: elle est traversée par le oued Mazafran et ses principaux affluents (Oueds Djebel, Bouroumi et Chiffa).

La Mitidja est une plaine; à ce titre ce sont surtout les critères liés à la pédologie (profondeur des sols, texture, etc.) et à la capacité de drainage des sols (risques d'hydromorphie) qui permettent de distinguer les classes d'aptitude des terres. La Mitidja est constituée d'alluvions quaternaires récentes avec quelques poches de grès, sables, marnes, pliocènes et quelques formations éruptives. D'après une étude du BNEDER (1980), les sols peu évolués d'apport alluvial, présentant une fertilité minérale élevée, sont les plus fréquents.

b. Le Sahel Ouest-Algérois

Ce bourrelet anticlinal d'environ 60.000 ha, réparti entre les Wilayas d'Alger et de Tipaza, est une formation étroite de petites plaines littorales, plateaux, collines et coteaux agricoles et/ou forestiers. Longeant le rivage méditerranéen sur environ 80 km, il s'étend sur une largeur de 8 à 10 km.

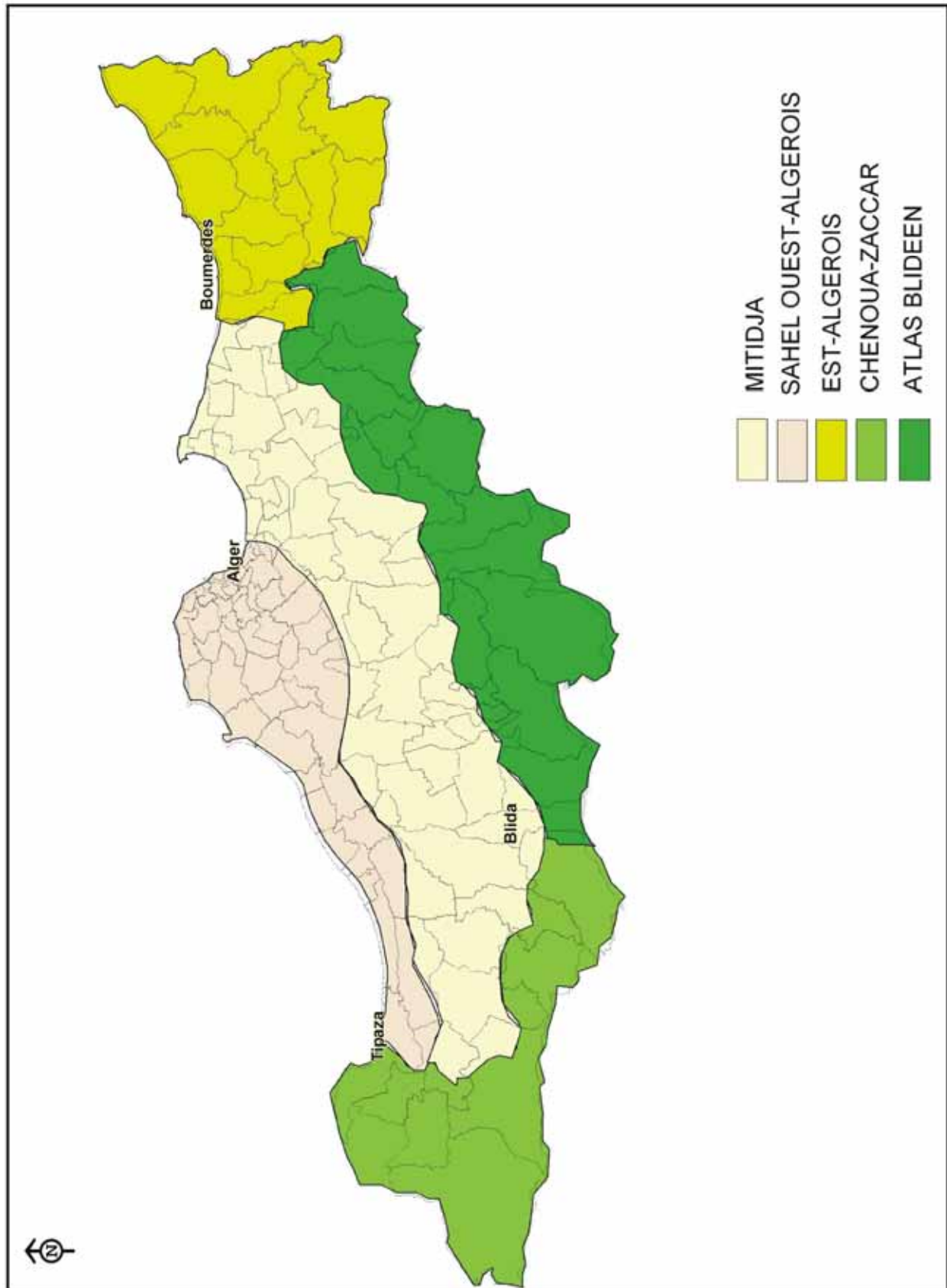
Du point de vue du relief, le Sahel est un ensemble de collines de faible altitude dont le point le plus élevé culmine à 407 m, dans le massif de Bouzareah. Sur toute sa longueur, il est traversé par un ensemble de cours d'eau on y distingue:

- le Sahel de Koléa à l'Ouest, compris entre les oueds Nador et Mazafran;
- le Sahel d'Alger à l'est, compris entre les Oueds Mazafran et El Harrach, englobant le massif de Bouzareah.

Pour la plupart, ces cours d'eaux traversent la ride du Sahel par des cluses. Les sols calcaires prédominant dans toute la zone du Sahel, ils sont composés des:

- zones littorales formées de terrasses pléistocènes suivies de formations sableuses qui conviennent pour une agriculture intensive. Leur sensibilité à l'érosion éolienne les rend tributaires de rideaux brise-vent;
- zones sublittorales, reposant sur des grès calcaires ou molasse, marnes et argiles plus ou moins sableuses et qui conviennent pour les grandes cultures destinées à l'élevage (prairies) et à l'arboriculture fruitière.

Carte 1: Les grands secteurs géographiques de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000)



c. L'Est algérois

C'est un secteur au relief hétérogène où s'entremêlent, vallées, plaines, collines et basses montagnes. La partie Nord de ce secteur est moins accidentée que la partie Sud et l'agriculture est concentrée dans la vallée de l'oued Isser à l'Est de la zone.

Les principaux oueds qui le drainent sont: les oueds Issers, Boudouaou, Corso et Boumerdès.

Les substrats géologiques non calcaires y sont prédominants: schiste, grés, argiles sableuses. Dans la région de Thénia, on trouve des roches éruptives et dans la région Sud les substrats des âges secondaires et tertiaires sont fréquents. Seuls les sols alluviaux de la vallée des Issers supportent une agriculture intensive. Par contre, sur le littoral, les cultures maraîchères, primeurs et d'arrière-saison peuvent constituer le fer de lance de l'économie agricole. Plus à l'intérieur, la plasticulture peut introduire des spéculations de haut rapport. Par ailleurs, les collines sublittorales et intérieures sont à vocation arboricole ou fourragère.

d. Chenoua – Zaccar

Les vallées et piémonts des oueds Nador et Hachem, inclus dans la zone PAC, représentent 900 ha environ, de pente inférieure à 12,5% en général. Constituées d'alluvions récentes, elles sont souvent gorgées d'eau en hiver. Un bon drainage permet d'améliorer leur qualité et la pratique de l'agriculture intensive.

La vigne et l'arboriculture intensive y sont traditionnelles. Des spéculations maraîchères de saison peuvent constituer des atouts pour le développement agricole de la zone, ainsi que la plasticulture pour la production des primeurs.

e. Les piémonts

Ce sont des terres de piémonts ou de basses montagnes situées à l'Est algérois dans les régions du Chenoua, Zaccar et dans l'Atlas blidéen.

f. Les terres forestières

Ce sont les terres couvertes d'une abondante végétation forestière toute l'année, on les trouve répartis sur les terrains fortement accidentés de l'Atlas blidéen et tellien.

B - Aptitudes des terres agricoles

L'aptitude des terres agricoles est une donnée de base aussi bien pour la planification agricole que pour l'orientation de l'urbanisation. A cet effet, dans le cadre de cette étude, il a été procédé à la classification des terres agricoles selon leur aptitude culturale en 4 classes (A1, A2, A3 et A4). Les critères retenus sont la topographie, la géomorphologie, la pédologie et la possibilité de bonification par l'irrigation. Cette classification simplifiée s'inspire de celle appliquée par l'ANRH (cf. carte 1). Ces classes sont les suivantes:

a. Classe d'aptitude A1

Il s'agit de terres de plaine (0 à 3% de pente) de très bonne qualité, moyennement profonde à profonde et irrigable. On les retrouve surtout en Mitidja (Hadjout, Mouzaia, Beni-Mered, Boufarik, Bougara, Baraki, Eucalyptus, Rouiba) mais aussi dans l'Est algérois (périmètre de l'Isser dans la région de Bordj-Menaïel à Leghata), sur la frange côtière du Sahel (Plaines littorales, Ouest de Cheraga à Zeralda et de Fouka à Bouismail) et le long des vallées des oueds Nador et Hachem, dans la région du Chenoua-Zaccar. Les sols de cette classe occupent une surface d'environ 83.400 ha.

b. Classe d'aptitude A2

Ce sont des terres de plaine ou de colline et piémont (pente de 3 à 12,5%), de bonne qualité, moyennement profondes à profondes, irrigables ou cultivables en sec. Souvent, elles sont déclassées (par rapport à la classe A1) en raison de la nécessité du drainage (certaines zones de Mitidja). De tels sols se rencontrent notamment en Mitidja (Région de Bourkika, Ahmeur El

Ain, Mouzaia à Soumâa, au nord de Boufarik ainsi qu'une bonne partie de la Mitidja Est). Les sols de la classe A2 s'étendent sur une superficie de 62.350 ha.

c. Classe d'aptitude A3

Ce sont des terres de colline ou de piémont, paysage de vallons et coteaux du Sahel Ouest-Algérois (Sahel argilo-marneux de Dely Brahim à Douera Nord), collines de l'Est algérois dans les régions de Zemmouri, Chaabet El Ameur, Bordj-Menaïel. La pente y est contraignante (12,5 à 25%) et leur profondeur variable. Il n'y a généralement pas de possibilité d'irrigation et d'agriculture intensive. Les sols de cette classe représentent une surface d'environ 33.760 ha.

d. Classe d'aptitude A4

C'est une catégorie de terres plus ou moins marginales où la pente devient un facteur de déclassement majeur; la profondeur du sol y est généralement insuffisante. L'agriculture intensive n'y est pas praticable. De tels sols s'observent dans le Sahel Ouest-Algérois (région de Shaoula, Souidania, Douera Sud, Mahelma, Sidi-Abdellah) et l'Est algérois autour de Zemmouri, Cap Djenet et au Nord-Est et sud-est de Bordj Menaïel. Ces sols s'étendent sur 20.450 ha.

e. Classe d'aptitude A5

Ce sont, en général, des terres de piémont ou de basses montagnes d'aptitudes diverses et intriquées; aptitude globale à la mise en valeur agro-sylvo-pastorale (agriculture de montagne). Ces terres s'étendent sur environ 30.000 ha.

f. Classe d'aptitude A6

Il s'agit de terres recouvertes d'une végétation forestière ou dont la vocation est forestière en raison d'un relief accidenté où les risques d'érosion hydrique sont élevés. Leur surface est d'environ 140.000 ha.

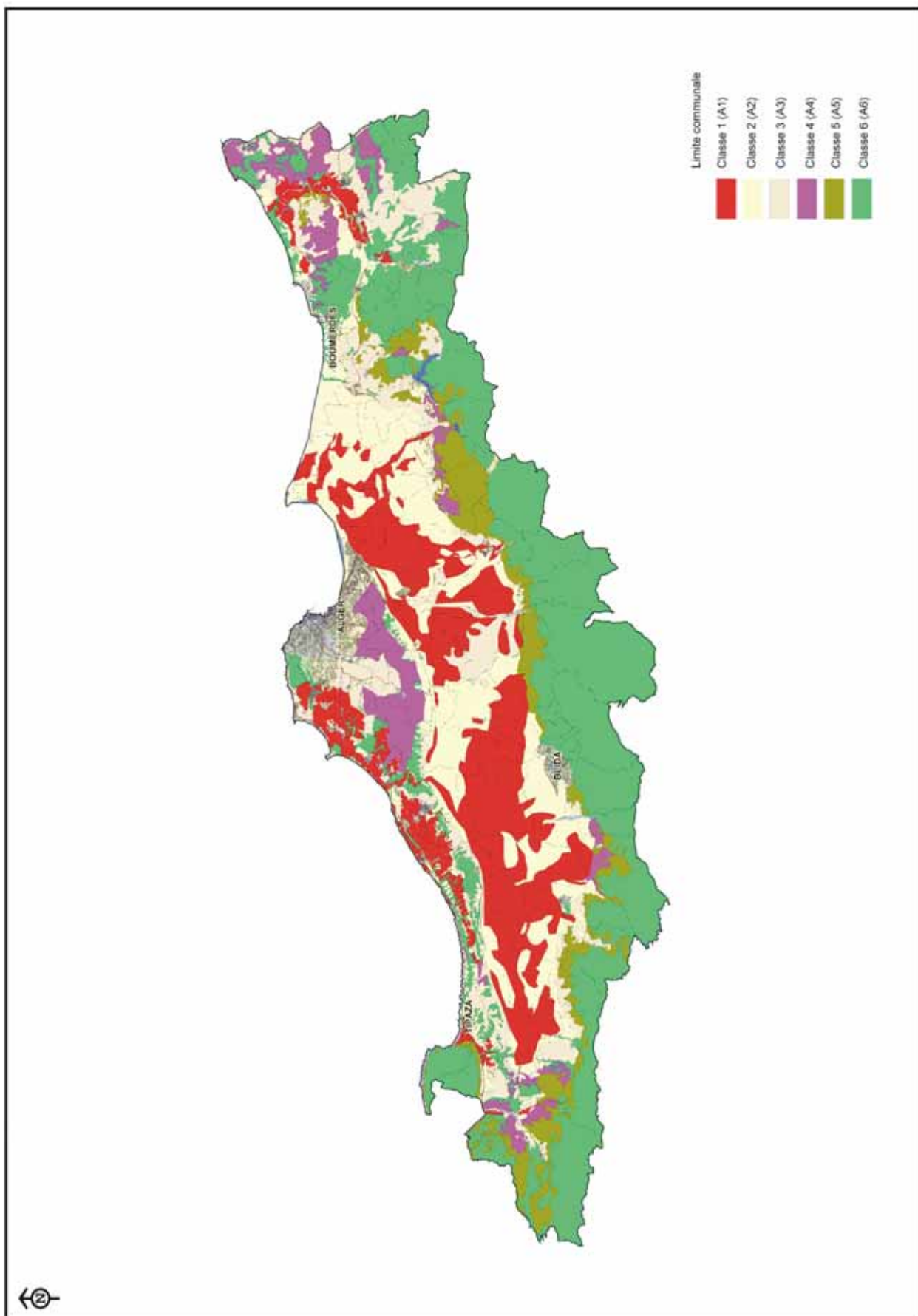
Tableau 2: Répartition et superficie des classes d'aptitudes culturelles

| Secteur agricole | Superficie (ha) | Pente% | Classe d'aptitude | % |
|--|-----------------|-----------|-------------------|---------------|
| Mitidja, Est-Algérois, Plaine littorale du Sahel | 83.400 | 0 - 3 | A1 | 22,33 |
| Mitidja | 62.350 | 3 - 12,5 | A2 | 16,69 |
| Sahel, Est-Algérois | 33.760 | 12,5 - 25 | A3 | 9,03 |
| Sahel, Est-Algérois | 20.450 | > 25 | A4 | 5,47 |
| Est-Algérois, Chenoua-Zaccar, Atlas blidéen | 30.138 | | A5 | 8,06 |
| Est-Algérois, Chenoua-Zaccar, Atlas blidéen | 143.388 | | A6 | 38,39 |
| Total | 373.486 | | | 100,00 |

NB. Les classes d'aptitude définies par Gaouas (voir annexe) pour la Mitidja, parce que trop détaillées pour notre objet, ont été regroupées dans nos classes A1, A2 et A3.

Selon cette classification, la zone PAC dispose d'un potentiel en sol évalué à 199.960 ha, dont plus de 75% offrent de grandes possibilités comme l'indique le tableau 2.

Carte 2: Aptitude des terres agricoles de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000)



1.2.2 Le littoral

La zone du PAC dispose d'une façade littorale de 212 km qui se caractérise par la succession de falaises, de criques rocheuses et de plages que l'on trouve surtout au fond des baies séparées par des passages rocheux, les zones humides, cordons dunaires, forêts, etc. (cf. SIG/Urbanisation). Il s'agit d'une façade littorale sur laquelle on trouve des sites touristiques d'une haute valeur économique et dont certains font l'objet d'une protection au titre de la loi, du fait qu'ils représentent des zones d'expansion touristique (ZET). Ainsi 21 ZET classées composent la façade littorale Algéroise (PAC). Le littoral dispose également de sites historiques et culturels inscrits sur la liste du patrimoine de l'humanité (Casbah d'Alger et Tipaza).

1.2.3 Les pressions

Le rapport sur l'état de l'environnement, établi par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, a mis en évidence la dégradation et les menaces sérieuses qui pèsent sur notre environnement naturel en général et particulièrement dans le Nord du pays, une région dans laquelle se trouve la zone PAC.

A - Mitage de terres agricoles

La poussée démographique et l'urbanisation anarchique ont soustrait d'une manière continue au secteur agricole, une partie de son potentiel agricole évaluée à 15.000 ha. Ce sont des terres de classe 1 et 2 qui ont été prélevées dans la plaine de la Mitidja et du Sahel.

En dépit de l'existence d'instruments de gestion urbaine qui ont fait l'objet d'approbation, le développement urbain s'est fait pratiquement en dehors de cette instrumentation, comme c'est le cas de l'agglomération d'Alger dont le PDAU n'a pas connu une mise en œuvre qui traduit les orientations et les actions préconisées.

En faisant l'impasse sur les instruments de gestion urbaine, le développement tous azimuts s'est fait tout naturellement au détriment des terres agricoles dont une grande partie est située dans la plaine de la Mitidja et le Sahel. Cette situation préoccupante fait craindre la formation d'une conurbation entre Blida et Alger, compte tenu des tendances actuelles. Le phénomène de construction concerne également d'autres agglomérations qui se trouvent sur d'autres axes qui sont certes de moindre importance que celui de Blida à Alger, mais qui va générer des données de grandes pertes économiques.

B - Les atteintes au milieu

Les atteintes au milieu et particulièrement au littoral résultent de la combinaison d'un ensemble de facteurs négatifs dont principalement le poids démographique de la zone PAC (4.269.565 habitants) dont 40% sont concentrés dans les communes littorales, soit 1.275.701 habitants. Et la littoralisation de plus en plus de l'occupation des sols ayant pour conséquence:

- l'artificialisation des sols: 114 km sur les 212 km du linéaire côtier de la zone PAC, sont artificialisés, soit 54% (source: activité urbanisation/ SIG);
- la surface occupée dans la bande *non aedificandi* des 300 m est de 2.175 ha, soit 40% de la surface de cette bande (source: activité urbanisation/ SIG);
- les rejets liquides représentent un volume de 24 millions de m³ par jour (source: activité GIRE/PAC);
- le nombre de points de rejets identifiés sur l'ensemble du linéaire côtier PAC est de 209 points, dont 149 à Alger (source: activité urbanisation/SIG);
- en plus de la pollution de l'eau, le littoral a connu une extraction de sable effrénée particulièrement dans la façade littorale orientale qui a réduit considérablement le volume des apports en sédiments, engendrant une érosion importante évaluée à 5,2 millions de m³ durant la période 1990-2002 (source: ISMAL);

- l'évolution de la population s'est traduit par l'accroissement du volume des déchets urbains qui sont déposés dans des décharges sauvages. Le volume estimé pour l'année 2003 est de 4.102 T/J (source: activité déchets solides/PAC).

Selon l'Association Nationale pour la Protection de l'Environnement et la Lutte contre la Pollution (ANPEP), qui se réfère à un rapport de la Banque Mondiale, la pollution de l'eau de mer a atteint des proportions alarmantes du fait de la combinaison d'un ensemble de facteurs négatifs, dont les opérations de déballastage des bateaux, les émissions industrielles et le rejet d'une grande partie des eaux non traitées à cause de l'absence de stations d'épuration ou de leur arrêt¹.

L'évolution de la population s'est traduite par l'accroissement du volume des déchets urbains qui sont déposés dans des décharges sauvages. Le volume estimé pour l'année 2003 est de 4.102 T/J (source: activité déchets solides/PAC).

1.3 Territoire stratégique sous la menace permanente du risque sismique

La zone du PAC est un territoire stratégique du fait de la localisation de la capitale du pays, qui concentre une grande partie des activités économiques et urbaines du pays. Il s'agit d'une zone d'une grande importance dans le développement du pays mais qui est vulnérable du fait qu'elle se trouve sur un territoire soumis au risque sismique.

En effet, sur le plan morphostructural, la zone PAC est formée au nord de plateaux littoraux représentés par les monts du Chenoua, l'anticlinal du Sahel et le mont de Bouzareah et, au sud, elle est formée par les monts de l'Atlas Blidéen et de Bouzegza, qui sont séparés par la plaine quaternaire de la Mitidja. Tous ces ensembles sont orientés E-W à NE-SW.

1.3.1 Cadre géodynamique régional de la zone PAC

La chaîne tellienne (Atlas Tellien) constitue le segment orogénique péri-méditerranéen de la ceinture active alpine et himalayenne qui s'étend du sud-ouest asiatique à l'océan Atlantique (McKenzie, 1972). Dans la région méditerranéenne, cette ceinture est caractérisée par la convergence des plaques tectoniques africaines et eurasiennes. Les travaux récents basés sur des analyses des mécanismes au foyer des séismes forts (Udias & Thomas, 1977; Meghraoui, 1982; Meghraoui *et al.*, 1986) ainsi que sur des méthodes récentes basées sur des techniques spatiales telles que le GPS (Global Position System), VLBI (Very Long Baseline Interferometry) et le SLR (Satellite Laser Ranging) montrent que la direction du raccourcissement est NNW-SSE. Le taux de rapprochement entre les plaques africaines et eurasiennes est d'environ 4-6 mm/an (Anderson & Jackson, 1987; De Mets *et al.*, 1990) (figures 1 et 2).

1.3.2 Présence de failles actives

Ce contexte géodynamique régional a engendré dans le nord de l'Algérie un ensemble de structure tectonique (pli, failles, pli-failles) d'activités sismiques élevées comme l'atteste la fréquence des séismes durant le siècle dernier. L'essentiel de ce risque permanent dans cette partie Nord, particulièrement dans la zone PAC, provient de 5 failles actives identifiées qui sont:

a. La faille du Sahel

Il s'agit du pli-faille du Sahel. Il délimite le bassin de la Mitidja au Nord et il s'étend de Tipaza à Boumerdès. Selon les derniers travaux sismotectoniques, cette faille majeure est plus importante qu'on le suppose.

¹ El Watan du 5.07.2004.

Figure 1: La limite des Plaques africaines et eurasiennes entre les Açores et la Sicile (Anderson & Jackson, 1987). Les flèches indiquent aussi bien le taux que la direction du raccourcissement. La zone en pointillés correspond pour ce qui est de la partie algérienne à la chaîne tellienne. Le carré indique la zone PAC.

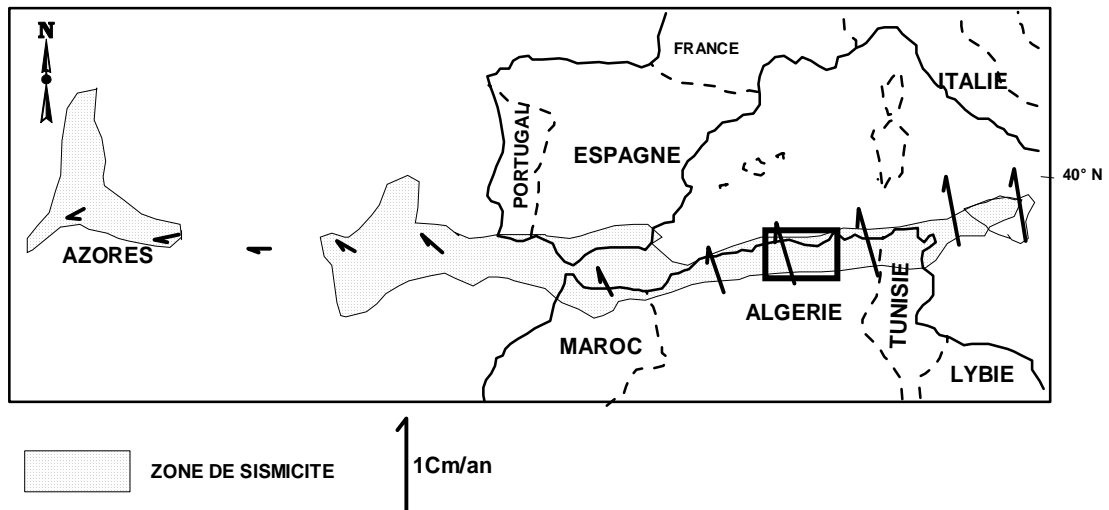


Figure 2: Image satellite montrant les failles du Sahel et du Sud Mitidja bordant respectivement le bassin quaternaire de la Mitidja au Nord et au Sud

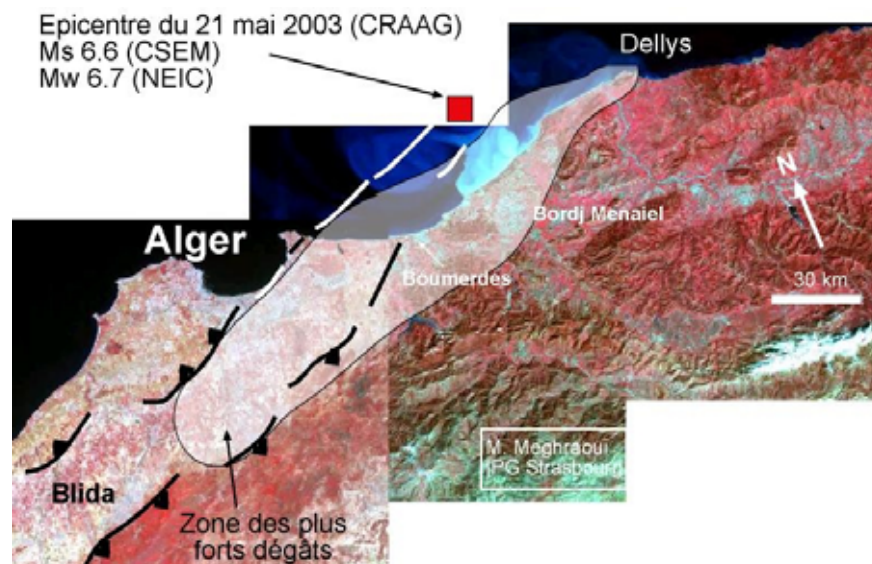
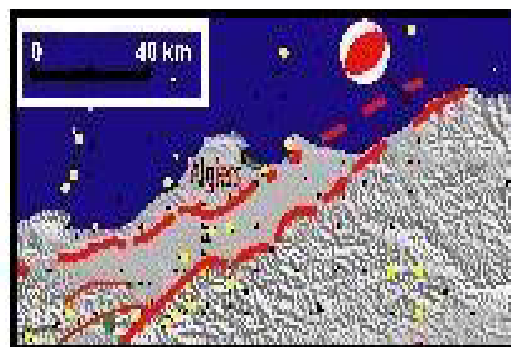


Figure 3: Carte montrant la topographie et les principales failles (les tracés en rouge) qui bordent le bassin de la Mitidja au nord et au sud. Les points jaunes, verts et noirs représentent les épicentres des différentes magnitudes des séismes historiques. (Source: Meghraoui, IPG Strasbourg, in: Philip sur le site du CSEM)



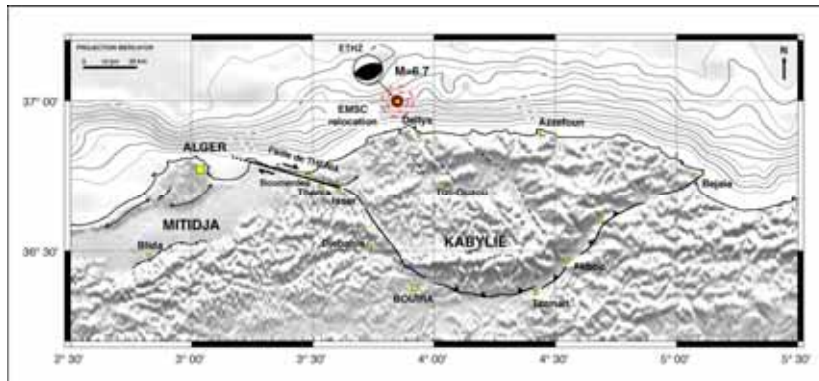
b. La faille de la Mitidja

A l'instar du Plan Nord, le Plan Sud du bassin de la Mitidja est limité par une faille équivalente à celle du Sahel. Elle s'étend de Hadjout–Blida jusqu'à Boudouaou et longe les côtes des communes de Boumerdès et Dellys.

c. La faille de Thénia

Cette faille s'étend des Issers jusqu'à Bordj El Bahri. Elle fait partie d'un trait structural qui va jusqu'à Bejaia tout en limitant le massif du Djurdjura au Sud.

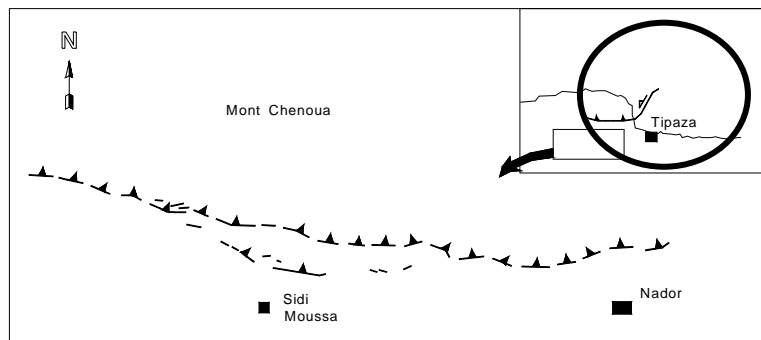
Figure 4: Modèle numérique de terrain montrant la faille de Thénia qui fait partie d'une structure géologique qui va jusqu'à Bejaia (Source M. Meghraoui, d'après Boudiaf, sites de IPG/ Strasbourg et CSEM)



d. Faille du Chenoua

Les répliques du séisme de Tipaza du 29 octobre 1989 ont permis de définir sa forme qui est en "L", une partie terrestre et une partie sub-méridienne en mer.

Figure 5: Ruptures de surface interprétées par Meghraoui 1991 à la suite du séisme du Chenoua de 1989. La faille du Chenoua apparaît dans la zone encadrée.



e. Failles de Zemmouri

Selon les premières modélisations sismologiques et les observations de terrain, la faille active qui a causé le séisme du 21 mai 2003 est localisée en mer (figures 6 et 7). Elle présenterait une direction N 65° (USGS) et se prolongerait sur une longueur d'environ 30 km. Cette faille active qui était alors inconnue est révélée par le séisme violent du 21 mai 2003, de magnitude 6.8 (Yagi, 2003; Bouhadad *et al.*, 2003). Le séisme du 21 mai 2003 a engendré des dégâts considérables dans la région PAC. La faille de Zemmouri présente un pendage vers le SE dont le mouvement a causé un soulèvement de la côte d'environ 70 cm.

Figure 6: Carte de localisation de la faille de Zemmouri et la zone d'intensité maximale du séisme du 21 mai 2003 (Source: Bouhadad, 2004)

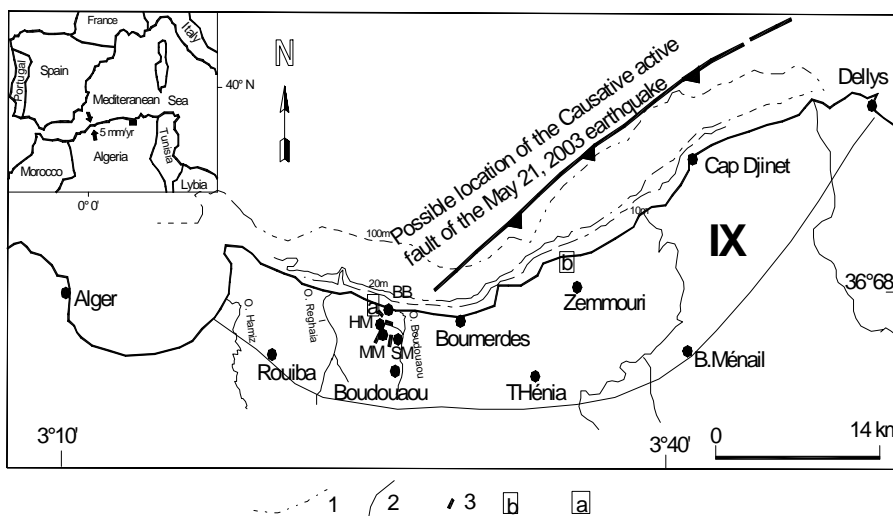
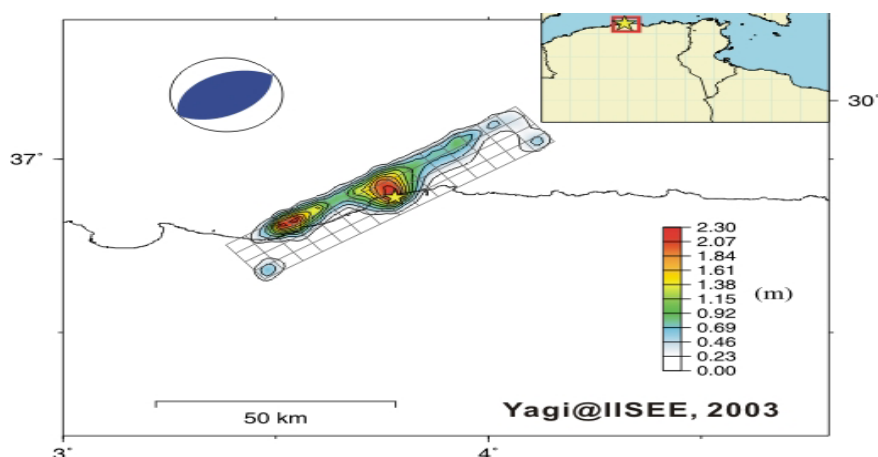


Figure 7: Zone de faille du séisme du 21 mai à partir des modélisations des ondes sismiques (Source: Yagi, 2003)



f. Failles supposées en mer

Un certain nombre d'indices plaident en faveur de l'existence de failles potentiellement actives en mer, notamment les séismes de Chenoua (89), Aïn Benian (96), Boumerdès (2003) et surtout celui d'Alger en 1365 qui a engendré un tsunamis et inondé la partie basse de la ville.

Par ailleurs, l'historique de la sismicité en Algérie nous renseigne sur la fréquence de ce phénomène dans la zone du PAC. En effet, plusieurs séismes majeurs y ont été enregistrés ou décrits. Les plus destructeurs sont ceux d'Alger en 1365, de Blida en 1825 et d'Alger en 1716. Ceci n'exclue pas les parties Est et Ouest de cette zone, Boumerdès et Tipaza, d'urbanisation relativement récente, durement affectées par les séismes de 2003 et 1989 entraînant la mort de milliers de personnes et des blessés.

Ce sont là autant de faits qui font que le risque sismique dans le Nord du Pays, et particulièrement dans la zone PAC, est permanent et menaçant. Le maintien des tendances actuelles dans l'occupation du territoire va se traduire par le renforcement du poids démographique de la zone et par des incidences lourdes de conséquence par rapport au risque sismique.

2. Scénario tendanciel

2.1 Perspectives d'évolution de la population à moyen et long terme

2.1.1 La population totale

Après avoir connu un niveau de croissance parmi les plus élevés au monde, un spectaculaire fléchissement de l'accroissement annuel a été observé en Algérie depuis 1980 et confirmé lors du recensement de 1987. Les résultats de l'enquête PAPCHILD, menée en 1992, puis ceux du recensement général de 1998, confirment qu'il s'agit bien d'une baisse structurelle et non conjoncturelle et que la population algérienne s'engage dans un schéma de transition démographique.

Pour les besoins de la présente étude, deux hypothèses d'évolution sont mises en évidence:

- **La première hypothèse "1"** est indicative. Elle s'appuie sur les taux d'accroissement observé entre 1987 et 1998 et vise à reproduire un scénario qui pourrait être qualifié de scénario "alarmiste" si la croissance démographique venait à se maintenir ainsi. Il s'agit d'une hypothèse forte. La population totale dans la zone PAC passerait ainsi de 4.269.565 habitants en 1998 à 6.484.030 habitants en 2020, soit une charge démographique additionnelle de 2.214.465 habitants.

Tableau 3: Perspectives de population à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "1" (hypothèse forte)

| WILAYA | Taux d'acct. 87/98 | Pop. 1998 | Pop. 2004 | Pop. 2010 | Pop. 2015 | Pop. 2020 |
|-----------------------|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ALGER | 1,73 | 2.572.814 | 2.851.690 | 3.160.800 | 3.443.830 | 3.752.210 |
| BLIDA | 1,95 | 784.895 | 881.320 | 989.590 | 1.089.910 | 1.200.410 |
| BOUMERDÈS | 2,21 | 522.972 | 596.265 | 679.830 | 758.345 | 845.930 |
| TIPAZA | 2,61 | 388.884 | 453.900 | 529.780 | 602.620 | 685.480 |
| Total zone PAC | 1,91 | 4.269.565 | 4.783.175 | 5.360.000 | 5.894.705 | 6.484.030 |

Tableau 4: Charges démographiques additionnelles par rapport au RGPH 1998 selon l'hypothèse "1"

| WILAYA | Période 98/2004 | Court terme 98/2010 | Moyen terme 98/2015 | Long terme 98/2020 |
|-----------------------|--------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| ALGER | 278.876 | 587.986 | 871.016 | 1.179.396 |
| BLIDA | 96.425 | 204.695 | 305.015 | 415.515 |
| BOUMERDÈS | 73.293 | 156.858 | 235.373 | 322.958 |
| TIPAZA | 65.016 | 140.896 | 213.736 | 296.596 |
| Total Zone PAC | 513.610 | 1.090.435 | 1.625.140 | 2.214.465 |

53% de la charge démographique additionnelle à l'horizon 2020 sera concentrée dans la Wilaya d'Alger et 19% dans la Wilaya de Blida.

- **La seconde hypothèse, hypothèse "2"** repose sur les taux démographiques établis par les services de l'Office National des Statistiques à l'horizon 2020. Ce dernier a élaboré trois hypothèses de calcul, dont l'hypothèse forte est pour notre cas d'étude la mieux adaptée en raison de l'attractivité qu'exerce la zone dans le schéma de structuration global. Selon cette hypothèse, la population totale dans la zone PAC atteindrait 5.784.020 habitants en l'an 2020. La charge démographique additionnelle représenterait 1.514.455 habitants entre 1998 et 2020. Ce surplus demeure élevé.

Tableau 5: Taux d'évolution en (%) attendus à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "2"

| WILAYA | (Actuel) 98/2004 | CT 2004/2010 | MT 2010/2015 | LT 2015/2020 |
|-----------------------|---------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| ALGER | 1,12 | 0,85 | 0,57 | 0,38 |
| BLIDA | 2,45 | 2,19 | 1,91 | 1,70 |
| BOUMERDÈS | 3,00 | 2,73 | 2,43 | 2,25 |
| TIPAZA | 2,26 | 2,00 | 1,73 | 1,53 |
| Total Zone PAC | 1,71 | 1,47 | 1,23 | 1,06 |

Tableau 6: Perspectives de population à l'horizon 2020 selon l'hypothèse "2"

| WILAYA | Pop. 1998 | Pop. 2004 | Pop. 2010 | Pop. 2015 | Pop. 2020 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ALGER | 2.572.814 | 2.750.620 | 2.893.920 | 2.977.340 | 3.034.340 |
| BLIDA | 784.895 | 907.580 | 1.033.560 | 1.136.110 | 1.236.020 |
| BOUMERDÈS | 522.972 | 624.455 | 733.980 | 827.600 | 924.990 |
| TIPAZA | 388.884 | 444.690 | 500.790 | 545.630 | 588.670 |
| Total Zone PAC | 4.269.565 | 4.727.345 | 5.162.250 | 5.486.680 | 5.784.020 |

Tableau 7: Charges démographiques additionnelles par rapport au RGPH 1998 selon l'hypothèse "2"

| WILAYA | (Actuel) 98/2004 | CT 98/2010 | MT 98/2015 | LT 98/2020 |
|-----------------------|---------------------|----------------|------------------|------------------|
| ALGER | 177.806 | 321.106 | 404.526 | 451.526 |
| BLIDA | 122.685 | 248.665 | 351.215 | 451.125 |
| BOUMERDÈS | 101.483 | 211.008 | 304.628 | 402.018 |
| TIPAZA | 55.806 | 111.906 | 156.746 | 199.786 |
| Total Zone PAC | 457.780 | 892.685 | 1.217.115 | 1.514.455 |

2.1.2 La population urbaine

A l'ensemble des recensements (RGPH) effectués, est observée une augmentation progressive de la population urbaine qui évolue plus vite que la population totale. En terme d'hypothèse d'évolution, la démarche adoptée est fondée sur la base d'un taux d'urbanisation évoluant de plus de + 0,5% par an, tel qu'observé dans la zone entre 1977 et 1998. Alger serait de manière certaine une wilaya dont la population serait totalement urbaine à l'horizon 2020, tandis que Blida avoisinerait 85% de sa population urbaine.

Tableau 8: Taux d'urbanisation attendus à l'horizon 2020 (+0,5%/an)

| WILAYA | Taux urbain 98 | (Actuel) 2004 | CT 2010 | MT 2015 | LT 2020 |
|-----------------------|----------------|---------------|-------------|-------------|-------------|
| ALGER | 90,3 | 93,3 | 96,3 | 98,8 | 100,0 |
| BLIDA | 72,7 | 75,7 | 78,7 | 81,2 | 83,7 |
| BOUMERDÈS | 51,8 | 54,8 | 57,8 | 60,3 | 62,8 |
| TIPAZA | 57,7 | 60,7 | 63,7 | 66,2 | 68,7 |
| Total Zone PAC | 79,4 | 82,4 | 85,4 | 87,9 | 90,4 |

Tableau 9: Perspectives de population urbaine à l'horizon 2020 selon l'hypothèse forte "1"

| WILAYA | Pop. urbaine 98 | (Actuelle) 2004 | CT 2010 | MT 2015 | LT 2020 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ALGER | 2.323.348 | 2.670.000 | 3.050.000 | 3.410.000 | 3.752.000 |
| BLIDA | 570.958 | 668.000 | 779.000 | 885.000 | 1.005.000 |
| BOUMERDÈS | 271.046 | 327.000 | 393.000 | 458.000 | 532.000 |
| TIPAZA | 224.260 | 276.000 | 338.000 | 399.000 | 471.000 |
| Total Zone PAC | 3.389.612 | 3.941.000 | 4.560.000 | 5.152.000 | 5.760.000 |

Selon cette hypothèse, la population urbaine atteindra 5.760.000 habitants en 2020, soit un additif de 2.370.000 habitants entre 1998 et 2020.

Tableau 10: Charges démographiques urbaines additionnelles entre 1998 et 2020 selon l'hypothèse forte "1" (chiffres arrondis)

| WILAYA | Pop. urbaine 98 | LT 2020 | Charges démographiques additionnelles 98/2020 |
|-----------------------|------------------|------------------|---|
| ALGER | 2.323.348 | 3.752.000 | 1.428.000 |
| BLIDA | 570.958 | 1.005.000 | 434.000 |
| BOUMERDÈS | 271.046 | 532.000 | 261.000 |
| TIPAZA | 224.260 | 471.000 | 247.000 |
| Total Zone PAC | 3.389.612 | 5.760.000 | 2.370.000 |

Tableau 11: Perspectives de population urbaine à l'horizon 2020 selon l'hypothèse forte "2"

| WILAYA | Pop. urb. 98 | (Actuelle) 2004 | CT 2010 | MT 2015 | LT 2020 |
|-----------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| ALGER | 2.323.348 | 2.566.330 | 2.786.845 | 2.941.615 | 3.034.340 |
| BLIDA | 570.958 | 687.040 | 813.415 | 922.520 | 1.034.550 |
| BOUMERDÈS | 271.046 | 342.200 | 424.240 | 499.045 | 580.895 |
| TIPAZA | 224.260 | 269.930 | 319.000 | 361.210 | 404.420 |
| Total Zone PAC | 3.389.612 | 3.865.500 | 4.343.500 | 4.724.390 | 5.054.205 |

Cette seconde hypothèse donne un total de 5.054.205 habitants en 2020, soit un additif de 1.664.590 habitants.

Tableau 12: Charges démographiques urbaines additionnelles entre 1998 et 2020 selon l'hypothèse "2"

| WILAYA | Pop. urb.98 | LT 2020 | Charges démographiques 98/2020 |
|-----------------------|------------------|------------------|--------------------------------|
| ALGER | 2.323.348 | 3.034.340 | 710.992 |
| BLIDA | 570.958 | 1.034.550 | 463.592 |
| BOUMERDÈS | 271.046 | 580.895 | 309.849 |
| TIPAZA | 224.260 | 404.420 | 180.160 |
| Total Zone PAC | 3.389.612 | 5.054.205 | 1.664.593 |

2.1.3 Population des grandes agglomérations urbaines

La zone PAC regroupe en son sein deux grandes villes qui sont Alger et Blida. Alger est la première (1^{ère}) ville et Blida la sixième (6^{ème}) ville du réseau urbain national.

A - L'agglomération d'Alger

L'agglomération d'Alger accuse un ralentissement de sa croissance démographique estimée à 0,35% par an entre 1987 et 1998. Sa périphérie se développe avec un taux de croissance annuel de 5,71%, ce qui explique le redéploiement de l'excédent de population de l'ancien centre communément appelé "Grand Alger" (qui regroupe 28 arrondissements) vers les communes périphériques; c'est ainsi qu'Alger absorbe progressivement des communes situées dans les wilayas limitrophes de Blida, Boumerdès et TIPAZA.

En effet, Alger, capitale politique et économique, exerce une forte domination sur son aire métropolitaine. Selon les observations faites, l'agglomération d'Alger perd en moyenne, depuis 1987, près d'un point par an (-1%) tandis que sa périphérie en gagne un (1%), comme indiqué dans le tableau 13. Si l'agglomération algéroise conserve le même nombre d'arrondissements urbains (28 au total), elle ne représentera en 2020 que 40% de la population totale de sa Wilaya et évoluera de la manière suivante:

**Tableau 13: Evolution du rapport de dispersion géographique (%)
entre l'agglomération d'Alger et sa périphérie**

| Année | 1987 | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Gd. Alger | 70,8 | 61,0 | 56,0 | 50,0 | 45,0 | 40,0 |
| Périphérie | 29,2 | 39,0 | 44,0 | 50,0 | 55,0 | 60,0 |
| Total wilaya | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tableau 14: Perspectives de population de l'agglomération d'Alger et de sa périphérie selon l'hypothèse "1" (hypothèse forte)

| Année | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Gd. Alger | 1.569.897 | 1.596.945 | 1.580.400 | 1.549.723 | 1.500.884 |
| Périphérie | 1.002.917 | 1.254.745 | 1.580.400 | 1.894.107 | 2.251.326 |
| Total wilaya | 2.572.814 | 2.851.690 | 3.160.800 | 3.443.830 | 3.752.000 |

Tableau 15: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "1"

| Année | 1998 | 2020 | Charges démographiques 98/2020 |
|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|
| Gd. Alger | 1.569.897 | 1.500.884 | - 69.013 |
| Périphérie | 1.002.917 | 2.251.326 | + 1.248.409 |
| Total wilaya | 2.572.814 | 3.752.210 | + 1.179.396 |

Selon cette hypothèse, l'agglomération d'Alger atteindrait en 2020 près de 1.500.000 habitants. Elle perdrait ainsi progressivement près de 70.000 habitants entre 1998 et 2020.

Tableau 16: Perspectives de population de l'agglomération d'Alger et de sa périphérie selon l'hypothèse "2"

| Année | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Gd. Alger | 1.569.897 | 1.540.347 | 1.446.960 | 1.339.803 | 1.213.736 |
| Périphérie | 1.002.917 | 1.210.273 | 1.446.960 | 1.637.537 | 1.820.604 |
| Total wilaya | 2.572.814 | 2.750.620 | 2.893.920 | 2.977.340 | 3.034.340 |

Selon cette hypothèse, l'agglomération d'Alger, avoisinerait le 1.200.000 habitants et va connaître un départ de près de 350.000 habitants.

Tableau 17: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "2"

| Année | 1998 | 2020 | Charges démographiques 98/2020 |
|---------------------|------------------|------------------|-----------------------------------|
| Gd. Alger | 1.569.897 | 1.213.736 | - 356.161 |
| Périphérie | 1.002.917 | 1.820.604 | + 817.687 |
| Total wilaya | 2.572.814 | 3.034.340 | + 461.526 |

La périphérie d'Alger prendra de plus en plus de poids par rapport à son ancien centre qu'est l'agglomération d'Alger. Si Alger prend difficilement en charge la croissance urbaine de sa périphérie, celle-ci constituera à coup sûr, dès le court terme, l'enjeu majeur de son urbanisme, à même de prendre en charge autant les besoins toujours croissants de sa population, que ceux qui lui permettraient de remplir l'ensemble des fonctions urbaines, singulièrement d'échanges, qui lui sont assujetties.

B - L'agglomération de Blida

Située au sud d'Alger, la ville de Blida est née et s'est développée en fonction de la position stratégique qu'elle occupe dans le schéma régional de la zone: elle est en effet une ville carrefour, incontournable dans les échanges est/ouest de l'Algérie.

Créée par Sidi El Kébir durant la période ottomane, la ville de Blida est la capitale de la Plaine de la Mitidja et l'agriculture a de tout temps été le substrat de son développement. Elle est ainsi au cœur même de la problématique de protection de la plaine la plus riche d'Algérie, face à une pression croissante de développement urbain, entraînant dans son sillage le développement d'autres agglomérations urbaines qui lui sont limitrophes, soit dans son rayon d'influence ou dans le rayon d'influence qu'elle partage avec Alger. C'est ainsi qu'entre 1987 et 1998 Blida a intégré dans son périmètre urbain les agglomérations limitrophes de Bouarfa, Ouled Yaïch et Beni Merad.

Lorsque nous comparons l'évolution de la population de l'agglomération de Blida avec la population totale de sa wilaya, nous constatons qu'entre 1987 et 1998 Blida gagne 0,4% par an au détriment de sa périphérie. Selon cette démarche, l'agglomération de Blida est appelée à évoluer de la manière suivante:

Tableau 18: Evolution du rapport de dispersion géographique (%) entre l'agglomération de Blida et sa périphérie

| Année | 1987 | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Agglo. Blida | 25,0 | 29,3 | 31,7 | 34,1 | 36,1 | 38,1 |
| Périphérie | 75,0 | 70,7 | 68,3 | 65,9 | 63,9 | 61,9 |
| Total Wilaya | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Tableau 19: Perspectives de population de l'agglomération de Blida et de sa périphérie selon l'hypothèse "1"(hypothèse forte)

| Année | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|------------------|
| Agglo. Blida | 229.788 | 279.378 | 337.450 | 393.460 | 457.360 |
| Périphérie | 555.107 | 601.942 | 652.140 | 696.450 | 743.050 |
| Total Wilaya | 784.895 | 881.320 | 989.590 | 1.089.910 | 1.200.410 |

Selon cette hypothèse, l'agglomération de Blida totalisera 457.360 habitants et gagnera ainsi entre 1998 et 2020 une population de 227.570 habitants.

Tableau 20: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse forte "1"

| Année | 1998 | 2020 | Charges démographiques 98/2020 |
|---------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| Agglo. Blida | 229.788 | 457.360 | 227.572 |
| Périphérie | 555.107 | 743.050 | 187.943 |
| Total Wilaya | 784.895 | 1.200.410 | 415.515 |

Tableau 21: Perspectives de population de l'agglomération de Blida et de sa périphérie selon l'hypothèse "2"

| Année | 1998 | 2004 | 2010 | 2015 | 2020 |
|---------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Agglo. Blida | 229.788 | 287.702 | 352.444 | 410.135 | 470.923 |
| Périphérie | 555.107 | 619.878 | 681.116 | 725.75 | 765.097 |
| Total Wilaya | 784.895 | 907.580 | 1.033.560 | 1.136.110 | 1.236.020 |

Tableau 22: Charges démographiques additionnelles selon l'hypothèse "2"

| Année | 1998 | 2020 | Charges démographiques 98/2020 |
|---------------------|----------------|------------------|-----------------------------------|
| Agglo. Blida | 229.788 | 470.923 | 241.135 |
| Périphérie | 555.107 | 765.097 | 209.990 |
| Total Wilaya | 784.895 | 1.236.020 | 451.125 |

L'agglomération de Blida atteindrait, selon cette seconde hypothèse, 470.920 habitants en 2020 et gagnerait près de 241.000 habitants entre 1998 et 2020.

2.2 Incidence du scénario tendanciel

En l'absence d'une véritable politique urbaine soutenue dans sa dimension spatiale, il est certain que l'urbanisation future va se faire au détriment de l'environnement naturel et particulièrement l'agriculture dont la superficie va connaître encore une réduction pour répondre aux besoins des agglomérations urbaines.

En plus du mitage des terres agricoles, il y a lieu d'insister sur les problèmes qui seront générés par les extensions urbaines des agglomérations du point de vue fonctionnel, organisationnel et environnemental.

Dans l'hypothèse de la reconduction des mêmes politiques et de la confirmation du scénario tendanciel pour l'horizon 2020, la population urbaine de la zone du PAC va presque doubler, le potentiel agricole va diminuer et le risque sismique deviendra encore plus important, compte tenu de l'ampleur de la zone urbaine du PAC qui sera encore plus vulnérabilisée.

2.2.1 Les besoins fonciers

Les besoins fonciers destinés à l'urbanisation induits par l'évolution de la population urbaine de la zone PAC, sont indiqués dans le tableau ci-après:

Tableau 23: Besoins fonciers à l'horizon 2020 – hypothèse "1"

| Wilaya | Pop. urb. 1998 | Pop. urb. 2020 | Charges démographiques additionnelles 98/2020 | Besoins fonciers (ha) | Répartition % |
|-----------------------|-------------------|-------------------|---|-----------------------------|------------------|
| ALGER | 2.323.348 | 3.752.000 | 1.428.000 | 5.950,0 | 60,0 |
| BLIDA | 570.958 | 1.005.000 | 434.000 | 1.808,5 | 18,5 |
| BOUMERDÈS | 271.046 | 532.000 | 261.000 | 1.087,5 | 11,9 |
| TIPAZA | 224.260 | 471.000 | 247.000 | 1.029,0 | 10,5 |
| Total zone PAC | 3.389.612 | 5.760.000 | 2.370.000 | 9.875,0 | 100,0 |

Cette évolution est faite sur la base d'un TOL (Taux d'Occupation par Logement) moyen de 6 et d'une densité brute moyenne de 40 logements à l'hectare. Ce choix fait référence aux caractéristiques spécifiques de la zone PAC.

A cet effet, les besoins fonciers induits à l'horizon 2020, par une charge démographique de l'ordre de 2.370.000 personnes seraient de l'ordre de 9.875 ha, dans le cas de la reconduction des tendances observées exprimées par l'évolution du taux d'urbanisation de +0,5% par an (l'hypothèse n°1). Il est important de signaler que dans cette hypothèse, 80% des besoins proviendraient des wilayas d'Alger et de Blida.

60% des besoins induits, soit près de 6.000 ha seraient générés par la seule wilaya d'Alger comme l'indique le tableau 23. Les besoins fonciers induits dans l'hypothèse n°2 sont précisés dans le tableau ci-après:

Tableau 24: Besoins fonciers hypothèse "2"

| Wilaya | Charges démographiques additionnelles | Besoins fonciers (ha) | Répartition géographique% |
|-----------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Alger | 710.992 | 2.962,5 | 42,71 |
| Blida | 463.592 | 1.931,5 | 27,84 |
| Boumerdès | 309.849 | 1.291,5 | 18,62 |
| Tipaza | 180.160 | 750,5 | 10,83 |
| Total Zone PAC | 1.664.593 | 6.936,0 | 100,0 |

2.2.2 Schéma tendanciel d'urbanisation et évolution de l'agriculture

Dans la zone PAC, ce sont essentiellement les terres agricoles de la **Mitidja** et du **Sahel** qui ont été et qui restent les plus touchées par l'urbanisation. Aussi, le gros de l'analyse faite ci-après concerne-t-il principalement ces deux régions.

A – Historique

"La Mitidja est littéralement quadrillée par un véritable semis de gros bourgs, petites villes et villes". Cette image de G. Mutin en 1977 illustre le **dualisme agriculture-urbanisation** qui caractérise depuis longtemps la plaine, principale région agricole de la zone PAC. A l'exception de Blida, ville pré-coloniale, la majeure partie des centres urbains de la Mitidja sont nés de la colonisation et du besoin d'encadrer les exploitations agricoles, d'assurer les biens et services et de créer un tissu commercial digne de ce nom. Un réseau de petites et moyennes villes fût ainsi créé, Hadjout, El Affroun, Boufarik, Larbâa, Dar El Beïda, Rouiba, Boudouaou en sont les plus importantes. En 1954, les huit agglomérations urbaines de la plaine (Blida et les 7 villes mentionnées précédemment) comptaient une population de 76.510 habitants (algériens et européens); au recensement de 1966, elle était de 169.115 sur une population agglomérée totale de 302.327 habitants (76% de la population totale). Le taux d'accroissement urbain durant la période de 1954-1966 a été de 6,8%, celui de l'ensemble de la population de la plaine de 4,7% (Mutin, 1977).

L'urbanisation de la Mitidja a été rapide; la plaine, avec un taux de population urbaine de 42,58% en 1966, était la région la moins rurale du pays. Les autres régions agricoles importantes de la zone, notamment le **Sahel ouest-Algérois**, ont connu une fortune semblable du fait colonial qui en a fait une zone de prédilection des colons européens mais aussi en raison de la concentration des tissus industriels, des biens et services et du secteur tertiaire.

Dès l'indépendance, un mouvement migratoire de toutes les régions du pays s'est nettement dessiné vers cette région privilégiée. A titre d'illustration, la population algéroise des arrondissements du Sahel, qui n'était que de quelques centaines de milliers dans les années soixante, approchait le million dans les années quatre-vingts. Le Sahel, qui compte dans l'agglomération algéroise, n'a pas été très sollicité durant la période de 1962 à 1980. Seule une expansion de type 'habitat collectif ou constructions à usage administratif ou industriel (zone de Bab Ezzouar-Dar El Beïda, Rouiba-Réghaïa) a été encouragée. Du fait de l'accroissement rapide de la population algéroise (débits internes et externes), du déficit en logement et de la promiscuité intra-muros quasi-générale qui s'en est suivie, les besoins en constructions nouvelles ont été décuplés dans l'agglomération algéroise. Les années 1980, en particulier à partir de 1985, verront déferler les machines de l'urbanisation sur les terres agricoles du Sahel algérois. Ce fut le début d'une nouvelle tendance qui se poursuit de nos jours et dont les effets restent, de manière indélébile, gravés sur la face du terroir agricole de la région.

B – Tendances récentes

L'urbanisation de la Mitidja a connu une certaine stagnation de 1966 jusqu'au début des années quatre-vingt. A partir de ces années, la tendance s'est nettement accélérée; les grands centres urbains ont connu un développement démesuré, souvent anarchique, et de nouveaux centres

urbains ont été créés de toutes pièces autour des anciennes fermes coloniales et des douars de la plaine. Blida et Boufarik sont devenues immenses et très peuplées. Les autres villes de la plaine sont également devenues de taille imposante. En 1998, la commune (urbaine) de Blida comptait plus de 144.000 habitants et celle de Boufarik, plus de 60.000. Les communes de plus de 50.000 habitants n'étaient pas rares (Larbâa, Ouled Yaïch, Meftah, Khemis El khechna, Bab Ezzouar, Bordj El Kiffan, Réghaïa, Baraki, Les Eucalyptus, etc.). Aujourd'hui, la population de la plaine dépasse, probablement, le million d'habitants.

L'expansion urbaine s'est faite, malheureusement, au détriment des meilleures terres de plaine, en grande partie notamment sur des terres d'aptitude A1 et A2. L'axe Alger-Birtouta-Boufarik-Blida, où les terres sont parmi les plus fertiles d'Algérie, a été particulièrement touché. Si cette tendance se poursuit, l'avenir agricole de la Mitidja, voire du pays, s'en trouvera gravement menacé.

Comme en Mitidja, la période de 1962 à 1980 a connu une stagnation de l'urbanisation des terres agricoles dans les autres régions agricoles de la zone algéroise qui a conduit à une surpopulation aiguë dans les logis. L'avènement des lotissements, au milieu des années quatre-vingt, décidé sans trop de réflexion, a libéré un formidable besoin de constructions nouvelles qui s'est exprimé aux dépens des terres les plus faciles à "travailler", c'est-à-dire les terres agricoles. Dans le Sahel, par le seul fait que celles-ci ceinturaient les anciennes zones urbaines, on avait commencé par construire sur des terres de moindre qualité (Bouzaréah, El Biar, Ben Aknoun, etc.). Mais très vite, les zones de construction ont essaimé toute la zone littorale, de Aïn Bénian à Zéralda, au détriment de terres agricoles de très bonne qualité (aptitude A1 et A2). D'importantes surfaces de terres de qualité bonne ou moyenne (aptitude A3) ont été également prises sur la zone sublittorale, de Ben Aknoun à l'arrière-pays de Zéralda.

L'urbanisation dans le Sahel a affecté des surfaces importantes de très bonnes terres (terres d'aptitude A1) sur la ligne Chéraga-Bouchaoui-Staouéli-Sidi Fredj, ligne qui reste très convoitée. Si cette tendance n'est pas infléchie, ce sont les meilleures terres agricoles du Sahel qui disparaîtront à terme.

En effet, selon l'hypothèse d'évolution de la population urbaine à l'horizon 2020, les besoins fonciers induits seraient de 10.000 hectares, calculés sur la base d'une densité brute de 40 logements à l'hectare et d'un TOL moyen de 6 personnes par logement. Il est évident, compte tenu des tendances observées, que ce volume sera soustrait au domaine agricole à haute valeur à savoir la Mitidja principalement et le Sahel.

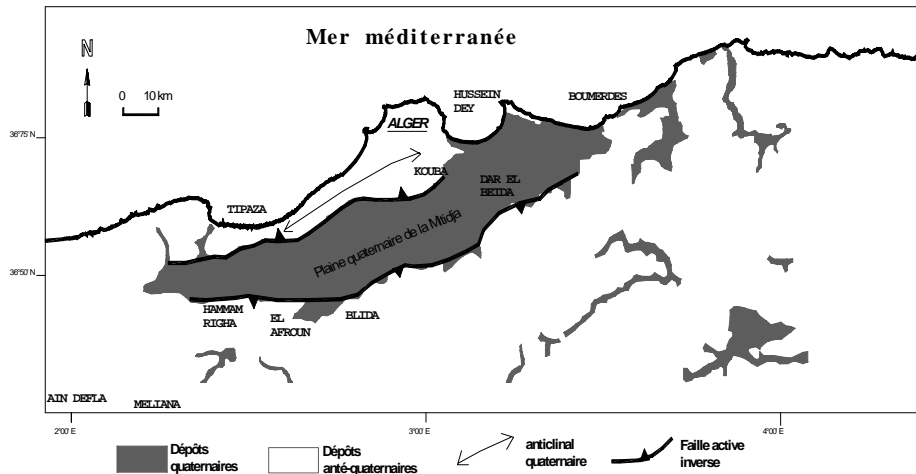
2.2.3 Scénario tendanciel et risque sismique

La saturation des agglomérations actuelles de la zone PAC, notamment Alger et Blida, a engendré l'extension de l'urbanisation, d'un côté, vers la Mitidja et, de l'autre, vers l'est dans la Wilaya de Boumerdès. Cette tendance va vers l'occupation des régions qui s'avèrent défavorables sur le plan sismique.

A - Urbanisation de la Mitidja

Il est admis par la communauté scientifique, depuis le séisme de Mexico de 1985, que les bassins sédimentaires amplifient le signal sismique du fait du caractère meuble des sédiments qui les remplissent. La zone PAC est caractérisée par la présence du bassin quaternaire de la Mitidja qui s'étend depuis El Afroun jusqu'à Boumerdès (figure 8). Les enregistrements sismologiques faits durant le séisme du 21 mai 2003 ont confirmé la possibilité d'amplification du signal sismique dans le bassin de la Mitidja (Laouami *et al.* 2003). L'allure de la carte (figure 2) montre aussi clairement que l'intensité durant le choc principal épouse la forme du bassin de la Mitidja. Par ailleurs, ce bassin est bordé des failles actives majeures.

Figure 8: Carte montrant la zone PAC, notamment le bassin quaternaire de la Mitidja



Il est remarquable de constater l'allure de la zone de plus forts dégâts durant le séisme du 21 mai 2003 qui épouse la forme du bassin de la Mitidja suggérant un effet d'amplification dû à la nature du sol (Source: M.Meghraoui, Strasbourg, <http://eost.u-strasbg.fr>).

B - Urbanisation de la Wilaya de Boumerdès

Le séisme du 21 mai 2003 a révélé le degré élevé de l'aléa sismique dans cette région de Boumerdès. En effet, la faille qui a engendré le séisme était jusque là inconnue et donc n'a pas été prise en compte dans les projections d'urbanisme dans cette Wilaya. A cet effet, les prévisions des instruments d'urbanisme prévoient le doublement de la surface urbanisée à l'horizon 2020 (cf. phase 1). En outre, la faille de Thénia qui passe tout près du chef lieu de la Wilaya de Boumerdès n'a été effectivement étudiée que durant les six ou huit dernières années. Cet état de fait doit inciter à reprendre les projections en terme d'urbanisme dans cette région.

C - Réduction et gestion des conséquences liées aux risques sismiques

La problématique de la réduction des impacts liés aux risques sismiques est définie comme étant la convolution des facteurs suivants: l'aléa sismique, la vulnérabilité sismique, la valeur des objets et systèmes exposés au risque et la gestion du risque. Ces facteurs sont synthétisés dans la formule suivante:

$$\text{Risque sismique} = (\text{Aléa sismique} \cdot \text{Vulnérabilité} \cdot \text{la valeur}) (\text{gestion du risque}).$$

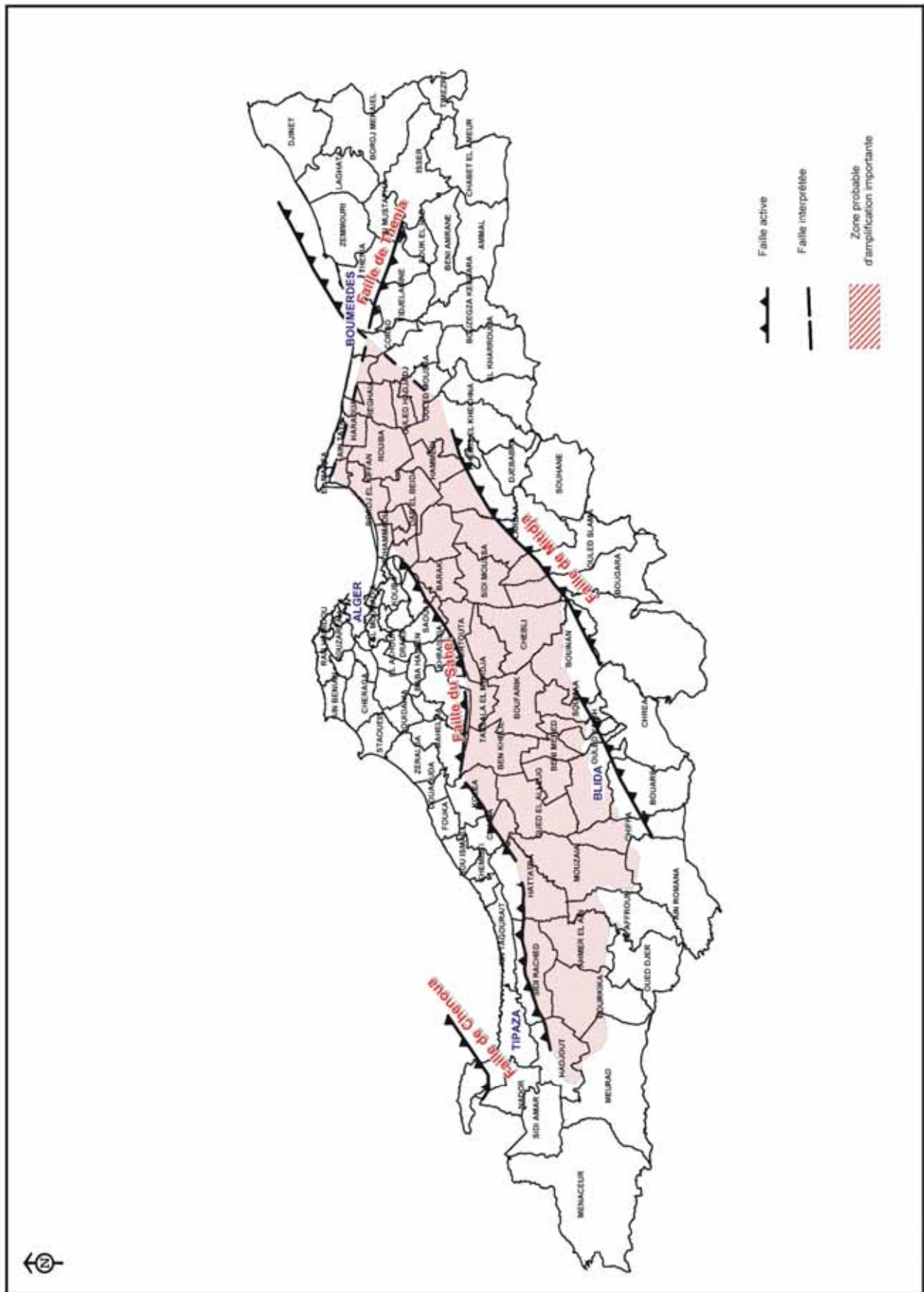
Aléa sismique

L'aléa sismique comprend l'aléa sismique régional et les aléas géologiques locaux dits aussi induits ou secondaires. L'aléa sismique régional est défini comme étant la probabilité qu'au cours d'une période donnée et dans un site donné un événement sismique se produit avec une intensité dépassant un certain seuil. L'intensité peut être l'intensité macrosismique, l'accélération maximale, l'accélération spectrale, etc. En revanche, les aléas sismiques secondaires sont représentés par les potentiels de glissements de terrain, de liquéfaction, de chutes de blocs et d'inondation qui peuvent être induits par les vibrations sismiques dépassant un certain seuil. L'évaluation de l'aléa sismique se fait dans le cadre d'études de microzonation.

La vulnérabilité sismique

Il s'agit d'évaluer la fragilité des structures qui de par leur âge, leur conception et leur réalisation ont des performances faibles face aux sollicitations sismiques.

Carte 3: Carte des failles sismiques de la zone PAC (échelle originale: 1:500.000)



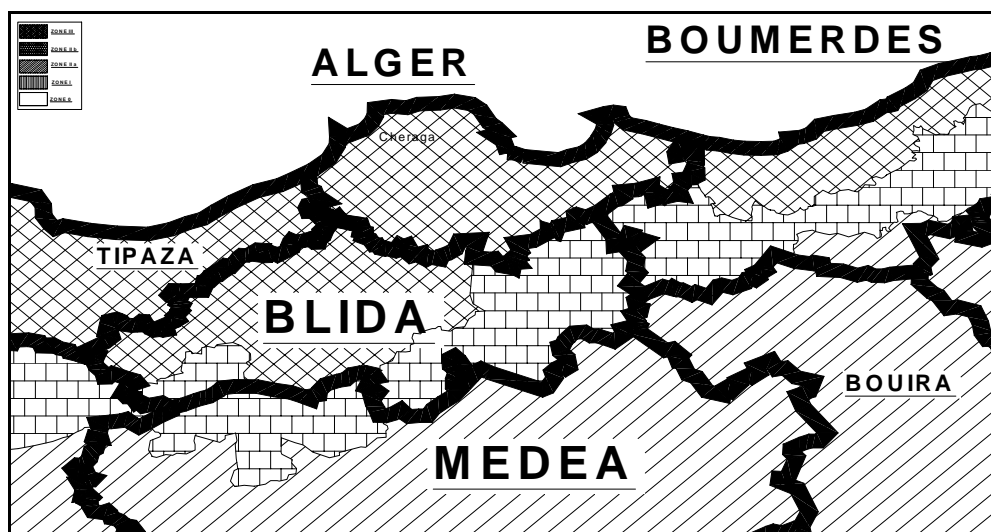
Gestion du risque

L'expérience a montré que l'aléa et la vulnérabilité élevés sont pondérés par la capacité de l'homme à gérer les impacts du risque. Dans ce cadre la tendance est de développer des scénarios de risques pour les sites urbains sur la base de données disponibles sur l'aléa, sur la vulnérabilité, sur les constructions et les réseaux. Ces genres de scénarios peuvent servir d'instruments d'aide à la décision durant la crise. Aussi, l'élaboration d'étude de microzonation (en cours) et l'institution des PPR et PER (suite au dernier séisme de Boumerdès), ainsi que la révision et l'actualisation du RPA 95, constituent les premiers éléments destinés à réduire les impacts liés au risque sismique. Par ailleurs, la révision de la loi 90.29 relative à l'aménagement et l'urbanisme a permis de préciser cet aspect.

D - Pertinence du cadre juridique et réglementaire

Concernant l'état des lieux par rapport aux études d'aléa dans la zone PAC, on remarquera qu'en terme d'aléa sismique régional, la zone PAC a fait l'objet récemment (juillet 2003), suite au séisme du 21 mai 2003 de Boumerdès, de la réévaluation de l'aléa sismique qui est concrétisée par le passage de la zone PAC de zone II en zone III, soit la plus sismique au même titre que la région de Chlef. Ce reclassement a des conséquences importantes sur la prise en charge de l'action sismique dans le calcul et la conception des structures. La carte suivante (figure 9) indique le zonage, réglementaire de la zone PAC. Dans ce nouveau zonage, les derniers travaux d'évaluation de l'aléa sismique menés dans cette région ont été pris en considération. Les tableaux en annexe montrent la position des différentes communes de la zone PAC dans ce nouveau zonage sismique réglementaire (RPA 99, version 2003).

Figure 9: Extrait de la carte de zonage sismique (RPA 99, zonage nouvelle version)



En outre, la prise en charge des phénomènes induits à travers des études de microzonage ne concerne pour le moment qu'une partie de la Wilaya d'Alger. Ces études sont relancées suite au séisme du 21 mai 2003 de Boumerdès et tendent à être généralisées dans cette zone et même à l'échelle nationale.

D'un autre côté, par rapport à l'urbanisme, il convient de noter l'absence d'instruments juridiques quant à la prise en charge des risques naturels de façon générale et le risque sismique de façon particulière. Dans les pays développés, les instruments d'urbanisme du type POS et PDAU sont complétés par des instruments spécifiques pour la prise en charge des risques naturels. Ainsi les PPR (Plan de Prévention de Risques) et les PER (Plan d'Exposition aux Risques) en France conditionnent le développement de l'urbanisme.

Cependant la nouvelle loi n° 04-05 du 14 août 2004, modifiant et complétant la loi 90-29 relative à l'aménagement et l'urbanisme prescrit, dans le cadre de la prévention, lors de l'élaboration des instruments d'aménagement et d'urbanisme d'identification des:

- terrains exposés aux risques résultant de catastrophes naturelles ou aux glissements de terrains;
- zones sismiques classées selon leur degré de vulnérabilité sismique;
- zones exposées aux risques technologiques.

Ces zones font l'objet de mesures de limitation ou d'interdiction de construire qui seront définies par voie réglementaire.

3. Les éléments d'une nouvelle stratégie pour le développement durable du territoire

Conscient des problèmes auxquels est confronté le territoire national du point de vue des déséquilibres qui le caractérisent et des fortes atteintes dont il fait l'objet, l'Etat a mis en place un nouveau cadre législatif pour conduire une véritable stratégie de reprise en main de la situation d'anarchie qui caractérise le développement urbain.

3.1 Mise en place d'un cadre législatif et réglementaire adapté

La mise en place d'un nouveau cadre législatif s'est traduite par la promulgation de lois qui revêtent une grande importance dans le développement et la préservation de l'environnement. Parmi ces textes on citera principalement, selon les secteurs, les lois suivantes:

3.1.1 Aménagement du territoire

a. La loi 01.20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire

Les dispositions de la présente loi définissent les orientations et les instruments d'aménagement du territoire de nature à garantir un développement harmonieux et durable de l'espace national. La politique nationale d'aménagement du territoire est initiée et conduite par l'Etat en relation avec les collectivités territoriales et en concertation avec les agents économiques et sociaux du développement. Pour mettre en œuvre cette politique, la présente loi a institué les instruments suivants:

- le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) qui traduit, pour l'ensemble du territoire national, les orientations et prescriptions stratégiques fondamentales de la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire;
- le Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral (SDAL) qui, en conformité avec le SNAT, traduit pour les zones littorales et côtières du pays les prescriptions spécifiques de conservation et de valorisation de ces espaces fragiles et convoités;
- le Schéma directeur de protection des terres et de la lutte contre la désertification;
- les Schémas Régionaux d'Aménagement du Territoire (SRAT) qui précisent, en conformité avec le SNAT, les orientations et prescriptions spécifiques à chaque Région – Programme (institué par la présente loi). Les schémas régionaux concernés par les zones littorales et côtières prennent également en charge les prescriptions du Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral;
- les Plans d'Aménagement du Territoire de Wilaya (PAW) qui précisent et valorisent, en conformité avec le SRAT concerné, les prescriptions spécifiques à chaque territoire de Wilaya;
- les Schémas Directeurs d'Aménagement d'Aires Métropolitaines (SDAAM) qui se substituent aux Plans d'Aménagement de Wilaya (PAW) pour les aires métropolitaines définies par le SNAT.

b. La loi 02.08 du 08 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et leur aménagement

La création de villes nouvelles s'inscrit dans le cadre de la politique nationale d'aménagement et de développement durable du territoire, en vue des rééquilibrages de l'armature urbaine que visent les instruments d'aménagement du territoire. Le SNAT prévoit l'opportunité de création de ville nouvelle et en détermine les fonctions et la localisation en relation avec l'organisation et

le développement des grandes infrastructures et services publics arrêtés par les schémas sectoriels.

La création de villes nouvelles ne peut intervenir que dans les régions des hauts plateaux et du Sud. Cependant, à titre exceptionnel, elle peut intervenir dans les régions du Nord en vue de réduire la pression sur les grandes villes.

Les instruments d'aménagement des villes nouvelles sont constitués par:

- le décret exécutif de création de la ville nouvelle;
- le décret exécutif relatif à l'institution d'un "organisme de la ville nouvelle" dont les missions et l'organisation seront fixés par voie réglementaire;
- le plan d'aménagement de la ville nouvelle, institué par la présente loi, dont les modalités d'initiation, d'élaboration et d'adoption ainsi que les procédures de consultation et d'arbitrage seront fixées par voie réglementaire.

3.1.2 Environnement

a. La loi 03.10 du 12 décembre 2001 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable

Cette loi a pour objet la définition des règles de protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. A ce titre, elle édicte les principes généraux suivants:

- le principe de la préservation de la diversité biologique;
- le principe de la non dégradation des ressources naturelles;
- le principe de substitution a toute action susceptible d'avoir un impact préjudiciable à l'environnement;
- le principe d'intégration des prescriptions de protection de l'environnement dans l'élaboration et la mise en oeuvre des plans sectoriels;
- le principe d'actions préventives et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement;
- le principe de précaution;
- le principe du pollueur payeur;
- le principe d'information et de participation.

Elle définit les instruments de gestion de l'environnement, qui sont constitués par:

- une organisation de l'information environnementale à travers l'institution d'un système d'information global;
- la définition de normes environnementales par l'État;
- la planification des actions environnementales pour une durée de cinq (5) ans dans le cadre du Plan National d'Action Environnementale et de Développement Durable (PNAEDD);
- un système d'évaluation des incidences environnementales de projets de développement à travers la prescription au préalable d'études d'impacts sur l'environnement;
- une définition des régimes juridiques particuliers pour les établissements classés et les aires protégées;
- l'intervention des individus et des associations au titre de la protection de l'environnement.

Cette loi institue les prescriptions de protection:

- de la biodiversité biologique;
- de l'air et de l'atmosphère;
- de l'eau et des milieux aquatiques;
- de la terre et du sous-sol;
- des milieux désertiques;
- du cadre de vie.

Elle a également édicté des prescriptions de protection contre les substances chimiques et contre les nuisances acoustiques.

b. La loi 02.02 du 5 février 2003 relative à la protection et à la valorisation du littoral

La présente loi a pour objet de fixer les dispositions particulières relatives à la protection et à la valorisation du littoral. Elle édicte les principes fondamentaux et inscrit le développement du littoral dans une dimension nationale d'aménagement du territoire et de l'environnement.

Au sens de l'article 7 de cette loi, le littoral englobe l'ensemble des îles et îlots, le plateau continental ainsi qu'une bande de terre d'une largeur minimale de huit cents mètres (800 m) longeant la mer incluant:

- les versants de collines et montagnes, visibles de la mer et n'étant pas séparés du rivage par une plaine littorale;
- les plaines littorales de moins de trois kilomètres (3 Km) de profondeur à partir des plus hautes eaux maritimes;
- l'intégralité des massifs forestiers;
- les terres à vocation agricole;
- l'intégralité des zones humides et leurs rivages dont une partie se situe dans le littoral à partir des plus hautes eaux maritimes tel que défini ci-dessus;
- les sites présentant un caractère paysager, culturel ou historique.

Le littoral, tel que défini ci-dessus, fait l'objet de mesures générales de protection et de valorisation énoncées par cette loi. Ces mesures concernent principalement:

- les atteintes à l'état naturel du littoral;
- l'occupation et l'utilisation des sols littoraux à l'effet de préserver les espaces terrestres et marins remarquables ou nécessaire à l'équilibre écologique;
- les espaces réservés aux activités touristiques;
- les extensions urbaines;
- la hauteur des constructions par rapport au contour naturel de la ligne des crêtes;
- l'implantation des activités industrielles;
- l'implantation des voies carrossables et des voies de transit.

Le littoral comprend une zone spécifique, dénommée zone côtière, qui fait l'objet de mesures de protection et valorisation particulières. Ces mesures concernent principalement:

- l'occupation des parties naturelles bordant les plages et participant au maintien de leur dynamique et de leur équilibre sédimentaire;
- les opérations d'endiguement, d'enrochement et de remblaiement;
- l'autorisation d'extraction des matériaux sur le rivage et ses dépendances;
- l'extraction de matériaux sous marins en offshore;
- les eaux usées des agglomérations côtières;
- la circulation et le stationnement des véhicules.

c. La loi 01.19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets

La présente loi a pour objet de fixer les modalités de gestion, de contrôle et de traitement des déchets. Elle vise essentiellement:

- la prévention et la réduction de la production des déchets et leur nocivité à la source;
- l'organisation du tri, collecte, transport et traitement des déchets;
- la valorisation des déchets par leur réemploi et recyclage;
- le traitement écologique rationnel des déchets;
- la sensibilisation des citoyens quant à la relation entre l'impact des déchets et la protection de l'environnement.

Conformément à cette loi, les déchets seront définis par type selon les critères de taille, origine, nocivité et mode de collecte. Le mode de gestion de chaque type est fixé selon le classement des déchets (3 grandes classes):

- déchets spéciaux;
- déchets ménagers et assimilés;
- déchets inertes.

A cet effet, la loi a émis les prescriptions générales, par type de déchet, axé essentiellement sur:

- l'interdiction de mettre sur le marché des produits générant des déchets non biodégradables;
- l'interdiction de la réutilisation ou le recyclage d'emballage de produits chimiques pour contenir des produits alimentaires;
- la nécessité d'éviter de générer, autant que possible, la production de déchets, assurer leur valorisation et/ou leur élimination dans des conditions conformes aux normes de l'environnement.

3.1.3 Tourisme

a. La loi 03.01 du 17 février 2003 relative au développement durable du tourisme

La présente loi a pour objet la création d'un environnement favorable et incitatif pour la promotion de l'investissement et le développement du partenariat dans le tourisme. Elle vise l'insertion de l'image de l'Algérie dans le marché international du tourisme à travers la diversification de l'offre touristique, la préservation de l'environnement et la valorisation du potentiel naturel, culturel et historique.

Au sens de la présente loi, il est entendu par:

- Zone d'Expansion Touristique (ZET): toute région ou étendue de territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, culturelles, humaines et créatives propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'une ou de plusieurs formes rentables de tourisme;
- Site touristique: tout paysage ou lieu présentant un attrait touristique par son aspect pittoresque, ses curiosités, ses particularités naturelles ou les constructions y édifiées, auquel est reconnu un intérêt historique, artistique, légendaire ou culturel, et qui doit être valorisé dans son originalité et préservé tant de l'érosion que des dégradations du fait de la nature ou de l'homme.

Le développement et la promotion des activités touristiques sont d'intérêt général. Elles bénéficient, à ce titre, du soutien de l'État et des collectivités territoriales. Le programme de développement des activités touristiques doit être mis en oeuvre en priorité dans les ZET. L'État prend en charge les frais inhérents à l'élaboration des études et des travaux d'aménagement et à la réalisation d'infrastructures de ces zones.

L'aménagement et la réalisation des infrastructures touristiques doivent être menés en conformité avec les prescriptions du Schéma Directeur d'Aménagement Touristique prévu par la loi n°01.20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. A cet effet, l'Etat édicte des mesures et des actions de soutien et d'appui et des avantages financiers et fiscaux spécifiques à l'investissement touristique en vue de favoriser le développement rapide et durable du tourisme et de créer des effets d'entraînement.

La mise en oeuvre et le suivi du développement touristique sont confiés à un organisme public dénommé "ANDT". A cet effet, il est chargé d'acquérir, d'aménager, de promouvoir, de rétrocéder ou de louer des terrains aux investisseurs dans les zones d'expansion et les sites touristiques aménagés, afin d'y réaliser des installations touristiques.

Cette loi prévoit au titre de la valorisation des prestations et de la promotion touristique, l'encouragement du développement de la formation spécialisée et appropriée aux matières du tourisme et l'élargissement du champ de la promotion de l'information touristique. A cet effet, un établissement public, chargé d'encadrer la promotion touristique, dénommée Office National du

Tourisme, est créé dans le cadre de cette loi. Une banque de données du secteur du tourisme est également instituée.

b. La loi 03.02 du 17 février 2003 fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation touristiques des plages

Cette loi a pour objectif la protection et la valorisation des plages ainsi que la réunion des conditions de leur développement harmonieux et équilibré, répondant aux besoins des estivants en matière d'hygiène, de santé, de sécurité et de protection de l'environnement. Elle édicte les principes généraux relatifs à l'exploitation des plages ainsi que les conditions et les modalités de leur ouverture à la baignade et de leur exploitation. Elle fixe les dispositions pénales en cas d'infraction.

c. La loi 03.03 du 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques

La présente loi a pour objet la définition des principes et règles de protection, d'aménagement, de promotion et de gestion des zones d'expansion (ZET) et sites touristiques. Elle édicte les principes généraux et fixe les mesures de protection d'aménagement et de gestion des ZET et sites touristiques. A ce titre, les ZET et sites touristiques sont délimités et déclarés suite aux études d'aménagement touristiques. Ils sont classés zones touristiques protégées par voie réglementaire et sont soumis, à ce titre, aux mesures de protection particulières, notamment:

- la préservation de toutes formes de pollution et de dégradation des ressources naturelles;
- l'interdiction à l'exercice de toute activité incompatible avec l'activité touristique.

3.1.4 Aménagement et urbanisme

a. La loi 90.29 du 1^{er} décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme

Cette loi a pour objet d'organiser la production du sol urbanisable, la formation et la transformation du bâti et la préservation de l'environnement. Elle institue les instruments d'urbanisme (PDAU et POS) et fixe les procédures de leurs élaboration et d'approbation. A cet effet, ces instruments une fois approuvés sont opposables aux tiers.

Conformément aux procédures précisées par les décrets d'application de la présente loi, les instruments d'urbanisme sont élaborés en conformité avec les objectifs de la politique nationale d'aménagement du territoire:

- le PDAU (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) est un instrument de planification spatiale et de gestion urbaine; il fixe les orientations générales d'aménagement et d'affectation des sols et précise les termes de référence des POS (Plan d'Occupation des Sols). Il divise le territoire communal en quatre (04) secteurs en fonction des échéances d'urbanisation:
 - secteur urbanisé;
 - secteur à urbaniser (à court et moyen terme);
 - secteur d'urbanisation future (long terme);
 - secteur non urbanisable;
- le Plan d'Occupation des Sols (POS) fixe les droits d'usage des sols de construction et définit la forme urbain. Il fixe, en outre, les règles d'implantation et les zones à protéger.

En conformité avec les instruments d'urbanisme, la présente loi a institué également des procédures spécifiques pour les actes d'urbanisme (les permis de lotir, de construire et de démolir, les certificats d'urbanisme, de conformité et de morcellement). Ces procédures sont fixées par un décret d'application de la présente loi.

Il est à noter que cette loi a édicté des dispositions particulièrement applicables à certaines parties sensibles du territoire:

- le littoral;
- les territoires à caractère naturel et culturel;
- les terres agricoles à potentialité élevée et bonne.

b. La loi 04-05 du 14 août 2004 modifiant et complétant la loi 90-29 du 1^{er} décembre 1990

Cette loi modifie et complète la loi 90.29. Elle prescrit, dans le cadre de l'élaboration des instruments d'aménagement et d'urbanisme, l'identification des zones aménageables exposées aux risques suivants:

- risques résultant de catastrophes naturelles ou aux glissements de terrains;
- risques sismiques (ici les zones seront classées selon leur degré de vulnérabilité);
- risques technologiques.

Ces zones font l'objet de mesures de limitation ou d'interdiction de construire qui seront définies par voie réglementaire. A ce titre, les instruments d'aménagement et d'urbanisme fixent les orientations fondamentales d'aménagement des territoires intéressés et déterminent les précisions et les règles d'urbanisme. Ils définissent également les conditions d'aménagement et de construction en prévention de risques naturels et technologiques.

C'est dans ce sens que cette loi prescrit des sanctions et des dispositions pénales quant au dépassement, ou le non respect, des prescriptions urbaines et architecturales fixées par les permis de construire. Elle est formellement stricte quant aux dispositions pénales vis à vis de ces dépassements, allant même à la démolition des constructions illicites ou non conformes.

Elle a prescrit aussi, pour les demandes de permis de construire, la fourniture d'une étude de génie civil, effectuée par un ingénieur agrée, qui doit être jointe au projet architectural. L'architecte et l'ingénieur devront, dorénavant, travailler conjointement dans le cadre d'un contrat de gestion de projet.

A cet effet, la loi 94.07 du 18 mai 1994 relative aux conditions de production architecturale et à l'exercice de la profession d'architecte a été modifiée par la loi 04.06 du 14 août 2004.

3.2 Les actions d'aménagement du territoire visant la protection de l'environnement

Pour corriger les tendances lourdes, l'État a initié des projets de dimension nationale et régionale, dont certains ont connu un début d'exécution et sont d'un grand intérêt pour le développement du pays et particulièrement pour l'équilibre de la zone PAC. C'est ainsi que, dans le cadre de la mise en œuvre de la politique nationale d'aménagement du territoire, de grands projets d'infrastructure ont été engagés, après avoir connu des retards liés au contexte politique et économique de la décennie précédente. Il s'agit du lancement des projets de villes nouvelles et de grands ouvrages hydrauliques autoroutiers et ferroviaires.

3.2.1 Projet de création de la Ville Nouvelle de Boughzoul (Hauts Plateaux)

La création de la Ville Nouvelle de Boughzoul s'inscrit dans la nouvelle politique nationale d'aménagement du territoire et plus précisément dans le cadre de la mise en œuvre de l'option stratégique "Hauts Plateaux". Il s'agit de la réalisation d'un centre urbain de dimension régionale dont une partie de la population sera issue de la région Nord-centre du pays, et dans laquelle, la population de la zone PAC occupera une bonne place.

Compte tenu du caractère sismique de la zone PAC, de la saturation de son tissu, ainsi que de ses disponibilités foncières limitées, son développement urbain doit s'inscrire dans un cadre régional dépassant ces limites territoriales. L'objectif visé est de préserver particulièrement les potentiels agricoles de la zone et ses ressources naturelles.

Partant de ce principe, l'exploitation rationnelle des possibilités foncières disponibles, pour la réalisation d'équipements spécifiques pourvoyeurs de mutations spatiales et socio-économiques, devra permettre à la métropole algéroise de s'affirmer et de relever le défi de la mondialisation.

3.2.2 Projets de villes nouvelles de l'aire métropolitaine algéroise

Quatre sites destinés à l'implantation de villes nouvelles ont été identifiés dans l'aire métropolitaine algéroise dès 1995 par le ministère de l'aménagement. Il s'agit de trois (3) sites localisés dans la zone PAC, dont Mahelma, Bouinane, El Affroun, et la quatrième Naciria, situé à la périphérie Est de la zone PAC.

Le choix des sites retenus pour la création de ville nouvelle entre dans le cadre de la préoccupation de maîtrise et d'organisation de l'urbanisation dans l'aire métropolitaine d'Alger, conformément à la stratégie nationale d'aménagement du territoire, consacrée par la loi relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. Pour l'aire métropolitaine d'Alger, l'objectif est double, il s'agit de:

- redonner à l'agglomération algéroise sa dimension de métropole internationale et rendre, à cet effet, son territoire plus compétitif dans une économie ouverte. Il devient alors impératif d'organiser son développement futur, afin de tirer le meilleur profit des atouts indéniables dont dispose Alger mais que mettrait en péril la poursuite du processus d'urbanisation massive et non maîtrisée engagée depuis au moins une vingtaine d'années;
- utiliser le tropisme d'Alger pour diffuser la vitalité économique à son aire métropolitaine;
- protéger de l'urbanisation anarchique les terres à haute valeur agricole.

Saturée au niveau de son cadre urbain, la métropole algéroise rejette sur sa périphérie une grande partie de sa croissance. Celle-ci subit le contrecoup des effets conjugués des migrations d'origine algéroise et celles de l'arrière pays.

Les tendances à la conurbation entre Alger et Blida, sur la Mitidja centrale, intégrant le semi de petites agglomérations situées le long de cet axe sont presque une évidence. En dehors des grands centres urbains, arrivant eux-même à saturation, on assiste à une prolifération de petites agglomérations situées pour l'essentiel sur la plaine de la Mitidja et les retombées du Sahel. On constate ces mêmes tendances entre Alger et Zeralda à l'Ouest et à l'Est entre Rouiba-Réghaïa et Sidi-Moussa.

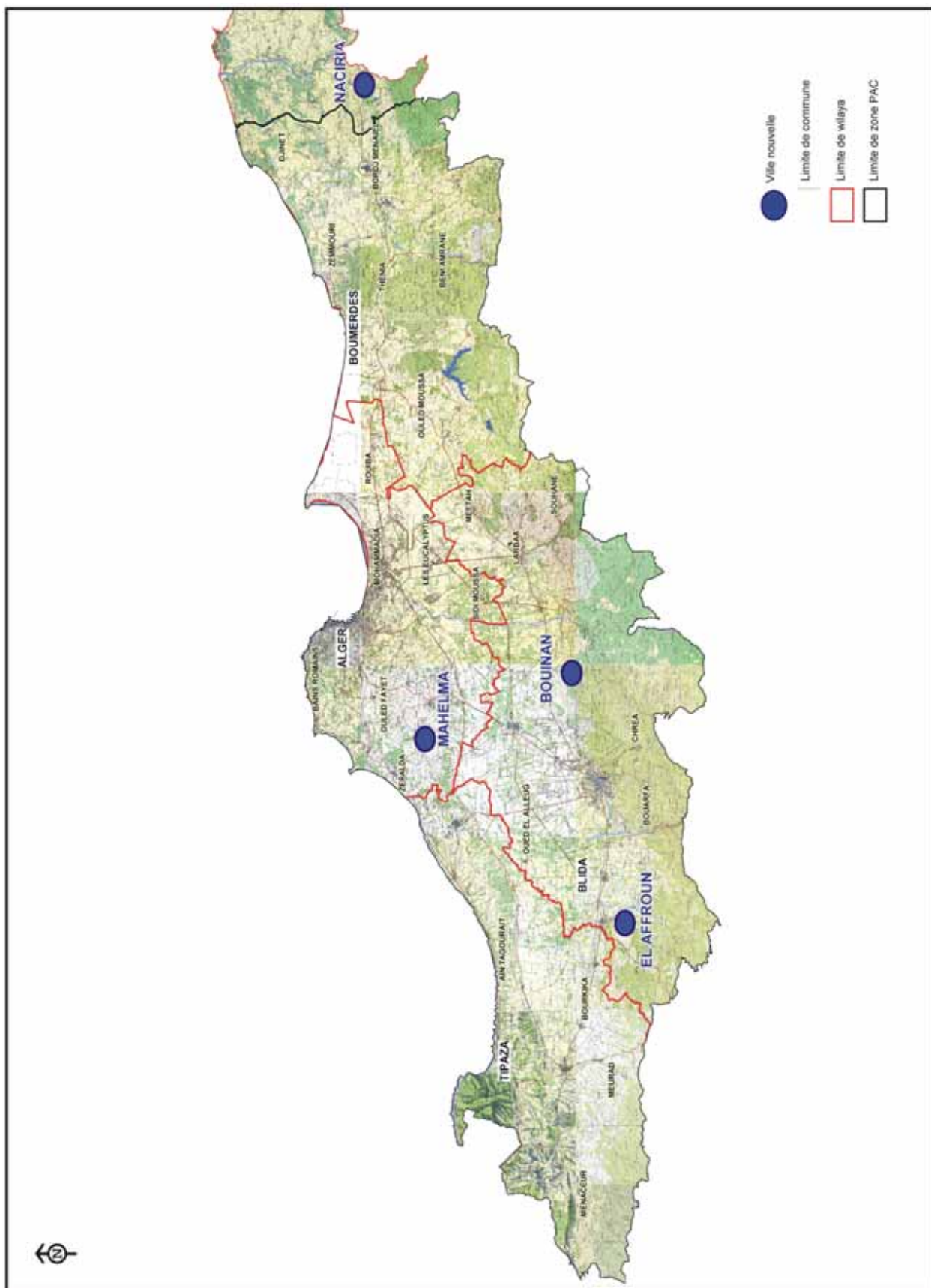
Outre le fait que la SAU (Surface Agricole Utile) de la région s'en trouve gravement amputée (entre 1983 et 1995 la Wilaya de Blida a enregistré une perte de 11% de son potentiel foncier agricole), ce processus d'urbanisation anarchique et diffus cause d'incalculables préjudices à l'ensemble de l'aire métropolitaine, non seulement en termes d'atteintes multiples au milieu mais aussi d'entraves à son bon fonctionnement et à ses performances économiques.

Pour toutes ces raisons, il devient impératif, en conformité avec la stratégie nationale d'aménagement et de développement durable du territoire, de réorganiser l'aire métropolitaine d'Alger afin:

- d'en maîtriser la croissance en orientant l'urbanisation vers les marges (piémonts) pour épargner les terres à haute valeur agricole (Mitidja, Sahel);
- de la doter d'un système urbain fonctionnel et solidaire par le renforcement des agglomérations situées en dehors des terres agricoles et la création de villes nouvelles, véritables pôles urbains structurant le territoire métropolitain, relayant Alger dans ses fonctions économiques et diffusant le développement garant, de la stabilité des populations;
- la loi 02.08 du 08 mai 2002 relative aux conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement est venue conforter cette démarche.

C'est ainsi que le premier projet de ville nouvelle de la première couronne d'Alger, Mahelma, sur les collines du Sahel, est en cours de réalisation et ont été retenus les projets de villes nouvelles d'El Affroun et Bouinane sur les piémonts de l'Atlas blidéen, et de la ville nouvelle de Naciria à la périphérie Est de la zone PAC. Pour ces sites, le CGS a réalisé des études préliminaires de microzonage sismiques en 1995. Il ressort de ces études que ces sites sont situés non sur des failles actives mais à proximité de celles-ci. Le potentiel sismique de ces failles a justifié le reclassement de toute la zone en zone III (RPA99, version 2003) soit la plus sismique du pays. La synthèse de ces études préliminaires montrent que pour:

Carte 4: Localisation des sites des villes nouvelles (échelle originale: 1:500.000)



- Le site d'El Affroun: deux types de formations géologiques forment le périmètre du site; il s'agit des sols meubles, peu consolidés, formant les dépôts d'âge holocène et pléistocène de nature alluvionnaires. Ils forment les dépôts de comblement de la partie ouest de la Mitidja. Ce sol est susceptible d'amplifier le signal sismique s'il dépasse des épaisseurs de 30 mètres. L'autre partie du site est formée du piémont de l'atlas blidéen, formé lithologiquement de marnes du sénonien qui vraisemblablement n'amplifient pas le signal.
- Le site de Bouinan est situé entre deux segments de la faille sud de la Mitidja. Deux types de sols affleurent sur ce site, à savoir un sol ferme vers le bassin de la Mitidja et un sol rigide formés de dépôts miocène du piémont de l'Atlas blidéen.
- Le site de Naciria: l'essentiel de ce site est formé de sol rigide, à l'exception des dépôts d'oueds, très limités, d'âge miocène.
- Le site de Mahelma est situé sur le flanc sud de l'anticlinal du Sahel. Deux types de sols affleurent sur ce site, à savoir un sol ferme vers le bassin de la Mitidja, et un sol rigide formés de dépôts miocène du piémont de l'Atlas blidéen.

Cela étant les résultats préliminaires, basés seulement sur des observations géologiques superficielles, l'étude définitive doit comporter des travaux de géotechniques et géophysiques visant à connaître correctement les propriétés dynamiques des différents sols des sites de ces nouvelles villes.

3.2.3 Consistance des projets

- a. Ville Nouvelle de Mahelma (Alger);
- b. Ville Nouvelle de Bouinan (Blida);
- c. Ville Nouvelle d'EL Affroun (Blida);
- d. Ville Nouvelle de Naciria (Boumerdès).

a. Mahelma

La ville nouvelle de Mahelma est située sur les hauteurs de Zéralda, dans la wilaya de Tipaza à 25 km d'Alger. Elle prend naissance à partir de trois agglomérations existantes, Mahelma, Sidi Abdallah et Rahmana, qu'elle relie; surplombant les plaines du Sahel au nord: Zéralda, Staoueli, Ain Benian, et la Mitidja au sud: Blida, Boufarik, Birtouta.

Située dans le Sahel, elle a été implantée aux abords de l'autoroute Ouest, sur des terres agricoles de faible valeur classés d'aptitude A4. Contrairement aux nouvelles urbanisations en site propre, elle jouie des réseaux et équipements existants grâce à sa proximité d'Alger et de Tipaza (35 Km).

L'aménagement prévoit une ville nouvelle à vocation universitaire et technologique, orientée vers le médical et la production pharmaceutique. Une technopole sera créée autour d'un plan d'eau artificiel, aménagé dans la continuité de la forêt existante qui sera valorisée.

Le programme retenu est:

- surface totale: 1.000 ha;
- nombre d'habitants: 100.000 habitants;
- surface de la zone d'activité: 86 ha;
- surface des espaces verts: 200 ha.

b. Bouinan

La Commune de Bouinan occupe une position centrale privilégiée au sud de la Mitidja. Quel que soit le site retenu pour l'implantation de la ville nouvelle, une étude hydrologique est recommandée en priorité, vu les oueds qui traversent le piémont en direction de la plaine qui constituent un grand risque d'inondation pour les zones d'urbanisation situées en contrebas. Ce risque peut être aggravé par une urbanisation massive du fait de l'imperméabilité des sols.

Son potentiel agricole remarquable correspond aux riches terres agricoles de la plaine de la Mitidja. Et son patrimoine forestier est très important puisqu'il est constitué essentiellement par le massif boisé de l'Atlas blidéen où est situé le parc national de Chréa.

Ses réserves hydriques sont représentées par les nappes souterraines de la Mitidja. Localisée près de Blida, Boufarik et Meftah, cette ville nouvelle bénéficie de leurs grands équipements de niveau régional, comme elle jouie de la proximité du Parc National de Chréa. D'où le choix de sa future vocation récréative s'inscrivant dans l'esprit de ces ressources touristiques naturelles indéniables.

Bouinane est desservie par les infrastructures suivantes:

- la RN 29 relie Blida aux agglomérations de Bouinan, Amroussa et Hassainia II;
- le CW 112 relie Boufarik à la RN.23;
- le CW 135 relie Boufarik à Amroussa;
- le CW 111 relie Bouinan et Hassainia avec Chebli et aboutit à la RN.61;
- la liaison avec l'autoroute Est-Ouest est envisageable.

Les piémonts et zones montagneuses sont desservies par une série de pistes qui se rejoignent au niveau du replat de Tefrent et contournent le Djebel Marmoucha pour aller vers Chréa. Du point de vue énergétique, Bouinan, Amroussa et Hassainia sont desservies par des lignes électriques de moyenne tension.

Pour l'aménagement, le site de la ville nouvelle de Bouinan s'y prêtera pour une vocation principale sportive et récréative vu sa proximité du Parc National de Chréa, de la station thermale de Hammam Melouane et des complexes sportifs de Blida.

Cependant, les sites qui ont été proposés pour la création d'une ville nouvelle sont tous situés sur les terrains accidentés (15 à 40%) à dominances instables. Aucune n'a été donc retenue en raison de cette topographie, de la nature lithologique du terrain à dominance argileuse, donc imperméable, et de la proximité du Parc National de Chréa.

L'ANAT a proposée alors, en contrepartie, 3 sites limitrophes favorables (8 à 15% de pente), correspondant à des replats et totalisant 2.000 ha. Ce cas de figure n'offre pas l'opportunité d'une urbanisation continue, il est recommandé donc d'optimiser l'exploitation des possibilités de densification et de restructuration qu'offrent les agglomérations existantes de Bouinan, Amroussa et Hasainia.

c. El Affroun

La Commune d'El Affroun est située sur la RN.24 à l'extrémité ouest de la Wilaya de Blida. Elle a été depuis toujours retenue en tant que ville nouvelle de la première couronne.

L'essentiel de son potentiel agricole se rapporte à la plaine de la Mitidja et ses richesses. Elle enferme le plus important périmètre d'irrigation de mise en valeur qu'est celui de Bouroumi. Son potentiel hydrique est constitué par les nappes de la Mitidja et les eaux superficielles mobilisées par les barrages d'El Moustakbal et Boukourdane. Elle jouit, grâce à sa situation sur les axes Alger-Blida et Blida-Tipaza, de la proximité de leurs grands équipements qui appuieront sa future vocation d'agropole.

El Affroun est desservie par les infrastructures suivantes:

- la RN.24 qui la relie à Blida et Tipaza;
- la RN.4 assurant sa liaison avec Chlef;
- le CW 141 qui la relie à Hadjout et Koléa;
- l'autoroute maghrébine qui la traverse d'Est en Ouest;
- la voie ferrée Alger-Blida-Oran.

Du point de vue énergie, la commune profite du passage du gazoduc d'Alger et de deux lignes électriques de moyenne tension.

Quatre variantes d'aménagement ont été proposées pour l'aménagement du site retenu pour l'implantation de la ville nouvelle, qui s'étale sur 1.037 ha, de relief assez chahuté (15%) et

comprenant le massif boisé de Djebel El Affroun. La vocation assignée à la ville nouvelle est l'agrico-industrie: une agropole s'y créera grâce au développement préconisé des filiales de l'agroalimentaire, de la chaîne "froid" et un réseau d'instituts de développement et de recherches orientées vers les activités agricoles et para-agricoles de la zone.

L'évaluation des capacités d'accueil de la variante retenue est basées sur:

- une densité brute de 29 logts/ha;
- un TOL de 5 personnes/logement.

Programme général:

- surface totale: 1.037 ha;
- nombre d'habitant: 200.000 habitants;
- nombre de logements: 40.000 logements;
- nombre d'emplois: 69.100 emplois;
- les équipements structurants du noyau central couvriront 42 hectares;
- les équipements de proximités et de services s'étaleront sur 175 hectares;
- la zone d'activité sera de 225 hectares.

d. Naciria

La Commune de Naciria est située à l'est d'Alger, entre le port de Dellys et la ville de Tizi-Ouzou. Son site est caractérisé par une topographie assez chahutée: la pente varie de 2 à 25% d'une zone à une autre de la Commune. Elle est drainée par un réseau dense de petits cours d'eau dont les principaux sont les oueds de Chender, Dhous et Balayadi. D'où le risque permanent d'inondation dans les zones de dépression qui présentent des étendues peu importantes.

Les terres irriguées agricoles ne représentent qu'un faible pourcentage. Les principales culturelles sont l'arboriculture et le vignoble. Quant aux peuplements forestiers, on a l'important forêt de Sidi Ali Bounab, le massif forestier de Azib Ifkiren et celui de Ben Arous. Pour les potentialités hydriques, Nacéria se trouve entre deux nappes: celle du Sebaou à l'Est et celle de oued Isser à l'Ouest. Elle est traversée par la grande conduite d'eau potable de Taksabt-Alger.

Naciria est desservie par les infrastructures suivantes:

- la RN.12 la reliant à Bordj Menaiel;
- le CW.2 reliant Naciria-Baghliia-Dellys;
- le CW.107 reliant Naciria et Lakhdaria;
- la voie ferrée reliant Alger à Tizi-Ouzou la traverse en son milieu;
- pour le réseau énergétique, on a le passage du Gazoduc Hassi R'mel - Bordj Menaiel;
- une ligne électrique de haute tension (Est-Ouest) et une ligne de moyenne tension (Nord-Sud).

Elle bénéficie de la proximité des villes de Tizi-Ouzou et Dellys et profite donc des services de leurs grands équipements de niveau régional. La vocation future de la ville nouvelle de Naciria est dictée par sa proximité du port de Dellys et sa situation par rapport à la métropole algéroise et la ville de Tizi-Ouzou, d'où le choix de sa fonction future de zone de pôle industriel. Deux variantes d'aménagement ont été proposées par le site retenu de la ville nouvelle de Naciria dont la variante appréciée basée sur:

- surface totale: 1.150 ha;
- densité brute: 20 logements/ha;
- TOL: 6;
- ratio: 1,5 emplois/logement.

Programme général:

- nombre d'habitants: 138.00 ha;
- nombre d'emplois: 31.875 emplois;
- équipements: 212 ha;
- une zone d'activité: 150 ha.

4. Nécessité d'un scénario d'aménagement volontariste

Introduction

Quelque soit l'hypothèse démographique retenue, la population de la zone PAC va croître à moyen et long terme de façon soutenue pour enregistrer une charge démographique additionnelle de plus de 2,2 millions d'habitants dans le cas de l'hypothèse "1" (forte) et près de 1,5 millions d'habitants dans le cas de la deuxième hypothèse (moyenne). Cette situation va aggraver et rendre irréversible les points de rupture de la zone PAC, déjà fortement éprouvée par l'occupation actuelle du territoire et la répartition des activités économiques et des fonctions urbaines.

Ainsi, l'évolution de la population et les limites du patrimoine foncier urbanisable sont autant de facteurs qui font du redéploiement de l'excédent démographique, une option stratégique de la politique nationale d'aménagement du territoire. Dans le cadre de cette politique et selon les hypothèses établies à l'échelle nationale, à l'horizon 2020, le redéploiement de la zone tellienne vers les hauts plateaux et le Sud vise une population de 3 millions d'habitants.

Il va sans dire que la protection de l'environnement, en général, et la réduction des effets liés au risque sismique, auquel est soumise la zone PAC en particulier, s'inscrivent dans le cadre de cette politique volontariste dont la mise en œuvre passe inéluctablement par l'option stratégique "hauts plateaux".

La démarche proposée est fondée sur les expériences passées relatives aux difficultés de mise en œuvre d'opérations stratégiques de grande envergure, telles que les villes nouvelles. A ce titre, le projet de la ville nouvelle de Boughzoul est édifiant. Initié dans les années 80, ce projet n'a pu être engagé, bien que les études furent réalisées dans les délais, et ce en raison des difficultés liées à la mobilisation des ressources financières nécessaires aux grands travaux d'infrastructures et de viabilités qui sont à la charge de l'Etat.

La démarche proposée s'intéressera, dans un premier temps, à l'évaluation des capacités d'aménagement et d'urbanisation dans la zone PAC et de l'aire métropolitaine algéroise, et ce dans le cadre de développement durable, et, dans un second temps, aux possibilités offertes dans la région Nord-Centre qui regroupe dix (10) wilayas, dont celles du PAC.

Ainsi, l'option "hauts plateaux", bien que nécessaire, reste, de notre avis, une solution à long terme au moins pour deux raisons principales:

- la polarisation qu'exerce la zone PAC, et particulièrement la Capitale, sur les investissements liés à l'activité économique;
- la préparation des sols à l'urbanisation dans le cadre de Villes Nouvelles nécessite des délais relativement longs et la mobilisation de ressources financières conséquentes par l'Etat.

Pour l'évaluation des capacités d'aménagement et l'orientation de l'urbanisation future, trois (3) impératifs ont été pris en considération. Il s'agit de:

- la protection des terres agricoles notamment de classe 1 et 2;
- la protection des ressources côtières (littoral), conformément aux dispositions de la loi n°02.02 relative à la protection et à la valorisation du littoral;
- la réduction des effets du risque sismique en rapport avec l'aménagement du territoire.

Pour ce faire, la poursuite du travail est axée sur le croisement des deux (2) cartes fondamentales suivantes:

- la carte des aptitudes culturelles des terres agricoles;
- la carte relative au risque sismique.

Les résultats des travaux d'analyses ont débouché sur l'identification et l'évaluation des zones potentielles destinées à l'urbanisation, dans le cadre d'un développement durable, à court et moyen terme dans la zone PAC et/ou dans l'aire métropolitaine. A ce stade de l'étude, les projets structurants à l'étude, approuvés ou engagés, seront examinés. Parallèlement à ces travaux, sera examiné également l'avant projet du SRAT Nord-Centre, l'objectif étant de faire le point sur les possibilités offertes dans le cadre régional.

A priori, il s'agit d'une action de mise à niveau de la deuxième couronne articulée autour de la zone PAC en matière d'infrastructures et d'équipements. L'objectif recherché étant la maîtrise des flux migratoires en direction de la zone PAC et la stabilisation de population de la région et, plus précisément, celle de la deuxième couronne.

4.1 Les perspectives de développement urbain dans la zone du PAC

Le développement urbain de la zone du PAC doit tenir compte des besoins de sa population, mais également des exigences de la fonction métropolitaine d'Alger. Son développement repose évidemment sur l'utilisation rationnelle de ses possibilités, mais également sur celles qui peuvent exister dans son espace régional.

Aussi paradoxale que cela puisse paraître, la zone du PAC qui s'étend sur un territoire limité, avec une charge démographique importante, offre des possibilités de développement urbain pour le court terme. La lecture des données du territoire PAC et leur interprétation nous ont permis de saisir ses capacités pour faire face à ses besoins urbains pour le court et le moyen terme.

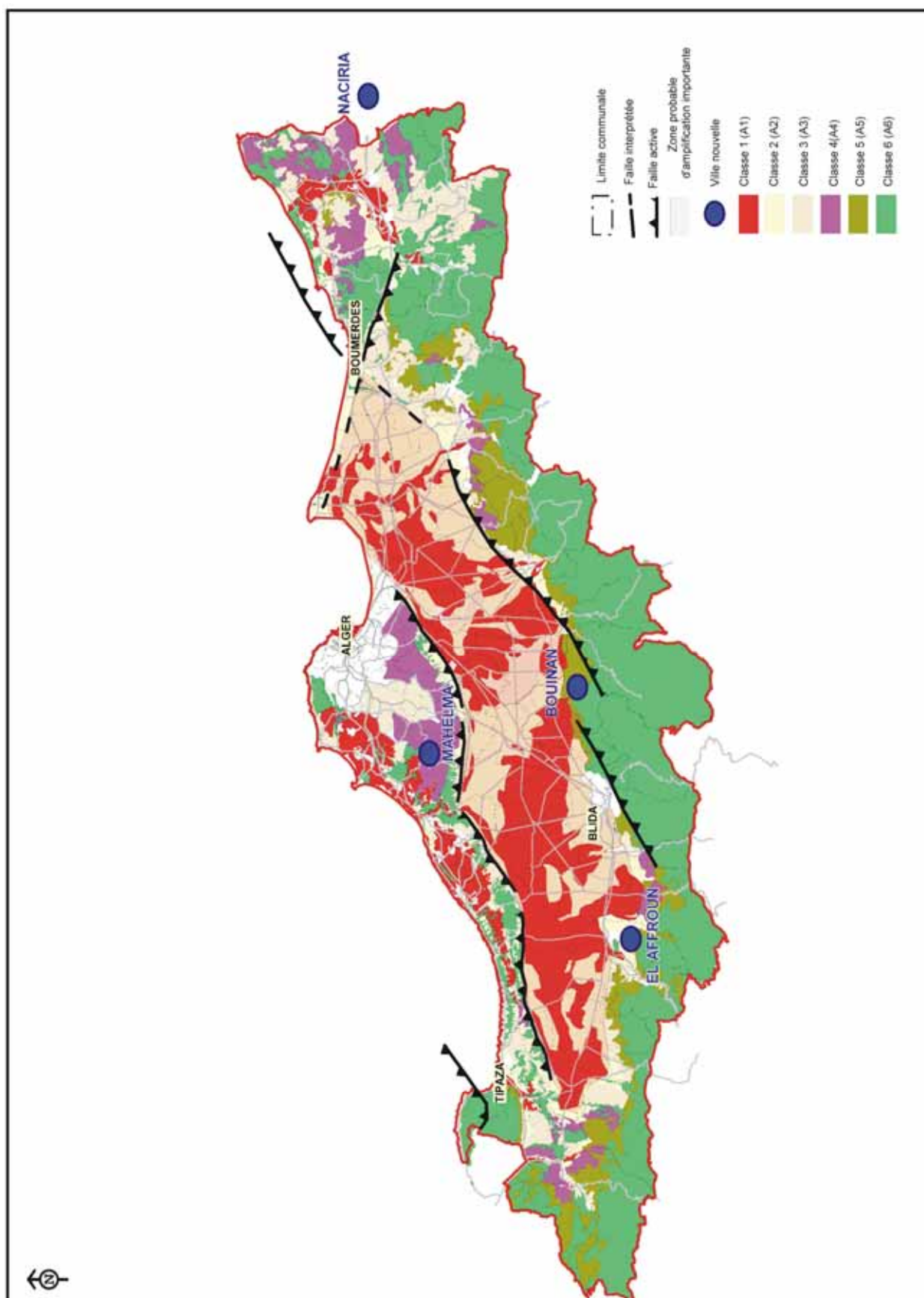
4.1.1 Potentiel lié à la réalisation de villes nouvelles

Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique des villes nouvelles en Algérie, deux projets sur les trois qui sont envisagés et/ou en cours de réalisation se trouvent dans la zone PAC. Ce sont des villes nouvelles de Mahelma et Bouinan qui totalisent, respectivement, une population de 100.000 et 150.000 habitants. Dans le cadre d'une étude réalisée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, d'autres sites potentiels destinés à l'implantation de villes nouvelles ont été identifiés à El Affroun (PAC) et Naciria (aire métropolitaine) qui ont des capacités d'accueil appréciables. La réalisation de ces projets structurants va augmenter sensiblement les capacités d'accueil de la zone et remédier au déficit existant ou envisagé.

Tableau 25: Capacité d'accueil des villes nouvelles

| Ville nouvelle | Capacité d'accueil (habitants) | Vocation de la ville nouvelle |
|-----------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Mahelma | 100.000 | Technopole |
| Bouinane | 150.000 | Récréative |
| El Affroun | 100.000 | Agropole |
| Naciria | 100.000 | Pôle industriel |

Carte 5: Synthèse des contraintes et prospective de l'urbanisation (échelle originale: 1:500.000)



4.1.2 Possibilité d'urbanisation du Sahel et des Piémonts

L'étude d'inventaire et de classification des sols établies par le Bureau National d'Étude pour le Développement Rural (BNEDER) et celle établie dans le cadre de cette étude a mis en évidence l'existence de sols n'ayant pas un grand intérêt pour l'activité agricole. Ce sont les sols classés A3 et A4 dans le Sahel et A5 dans les Piémonts, qui s'étendent sur une superficie appréciable dont une partie sera affectée à l'urbanisation et à des opérations de délocalisation d'Alger dans le cadre des PDAU appelés à être révisés dans l'optique d'une stratégie de développement durable

Tableau 26: Potentiel lié aux terres agricoles de faible aptitude

| Situation géographique | Superficie (ha) | Classe d'aptitude |
|--|-----------------|-------------------|
| Sahel - Ouest algérois | 7.370 | A3 |
| | 10.282 | A4 |
| Piémonts - Est algérois, Chenoua-Zaccar, Atlas blidéen | 30.138 | A5 |
| TOTAL zone PAC | 47.790 | - |

4.1.3 Possibilités d'urbanisation dans le cadre des PDAU

L'analyse des PDAU qui couvrent les communes de la zone, met en évidence des possibilités urbaines dans certaines entités administratives. Il s'agit de sols qui sont prévus pour l'urbanisation future.

Tableau 27: Potentiel foncier à urbaniser identifié en 2004

| Wilaya | Surface (ha) Secteur urbanisable à court et moyen termes | Surface (ha) Secteur d'urbanisation future (Long terme) | Surface totale urbanisable |
|-----------------|---|--|----------------------------|
| Alger | 2.706 | 396 | 3.102 |
| Blida | 137 | 506 | 643 |
| Boumerdès | 113 | 311 | 424 |
| Tipaza | 164 | 297 | 461 |
| Zone PAC | 3.120 | 1.510 | 4.630 |

Source: Ministère de l'Habitat

4.2 L'espace régional: un territoire à dynamiser pour fixer la population

Il est difficile de délimiter avec précision le territoire régional d'Alger en raison de son caractère omnipotent et sa forte attractivité. Dans le cadre de notre travail, nous allons tenir compte de l'espace régional délimité dans le cadre des "régions programmes", instituées par la loi 01.20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. L'espace régional est un territoire peuplé, contrasté du point de vue physique qui cumule beaucoup de handicaps.

La région Nord-Centre à laquelle appartient la zone PAC est constituée par les Wilayas d'Alger, Blida, Tipaza, Boumerdès, Bouira, Tizi-Ouzou, Médéa, Aïn Defla, Chlef et Béjaïa. Cette région représente 1,4% du territoire national et 33% de la population totale du pays, c'est-à-dire 9.416.376 lors du dernier recensement de 1998.

Du point de vue physique, c'est une région qui alterne entre un relief de plaine, vallée (Mitidja, Isser, Sebaou, Sahel, Vallée du Chlef) et de montagne (Dahra, Massif Tellien et Kabylie).

Du point de vue économique, la région Nord-Centre se caractérise par d'importantes inégalités entre la zone d'Alger et le reste du territoire qui se particularise par une situation économique difficile et par des indices socio-économiques préoccupants. Ces facteurs sont à l'origine de la reprise de l'exode rural vers les agglomérations du Nord, et particulièrement celles qui se trouvent dans la zone du PAC, en raison de leur proximité géographique et de l'attrait qu'elles exercent sur ces populations.

Pour ce territoire, il ne s'agit pas d'envisager une politique de redéploiement de l'excédent démographique mais beaucoup plus de fixer la population localement pour juguler l'exode rural, un phénomène préoccupant dont la persistance est une menace sérieuse pour l'équilibre de la région en général, et de la zone du PAC en particulier.

Le développement de l'arrière-pays de la zone d'étude nécessite la mise en place d'une stratégie de développement visant l'exploitation judicieuse des ressources naturelles, l'amélioration du réseau urbain et l'émergence de véritables métropoles et centres régionaux avec des fonctions de production et d'encadrement du territoire qui concernent une grande partie des agglomérations de commandement territorial (Béjaïa, Tizi-Ouzou, Médéa, Chlef, Bouira).

4.3 L'option des hauts plateaux: réunir les conditions objectives pour sa mise en œuvre

La reconquête des territoires de l'intérieur du pays est l'objectif recherché par la stratégie nationale d'aménagement et de développement durable pour remédier aux déséquilibres existants et corriger les tendances lourdes dans l'occupation du territoire. Il s'agit d'une politique qui vise le desserrement de la zone Tellienne, et particulièrement la bande littorale, à la faveur d'une politique de redéploiement d'une partie de la population vers les hauts plateaux et le Sud, des espaces faiblement peuplés et qui offrent des possibilités d'accueil pour une population de trois millions d'habitants dont 2,5 millions pour les hauts plateaux et 500.000 pour le Sud.

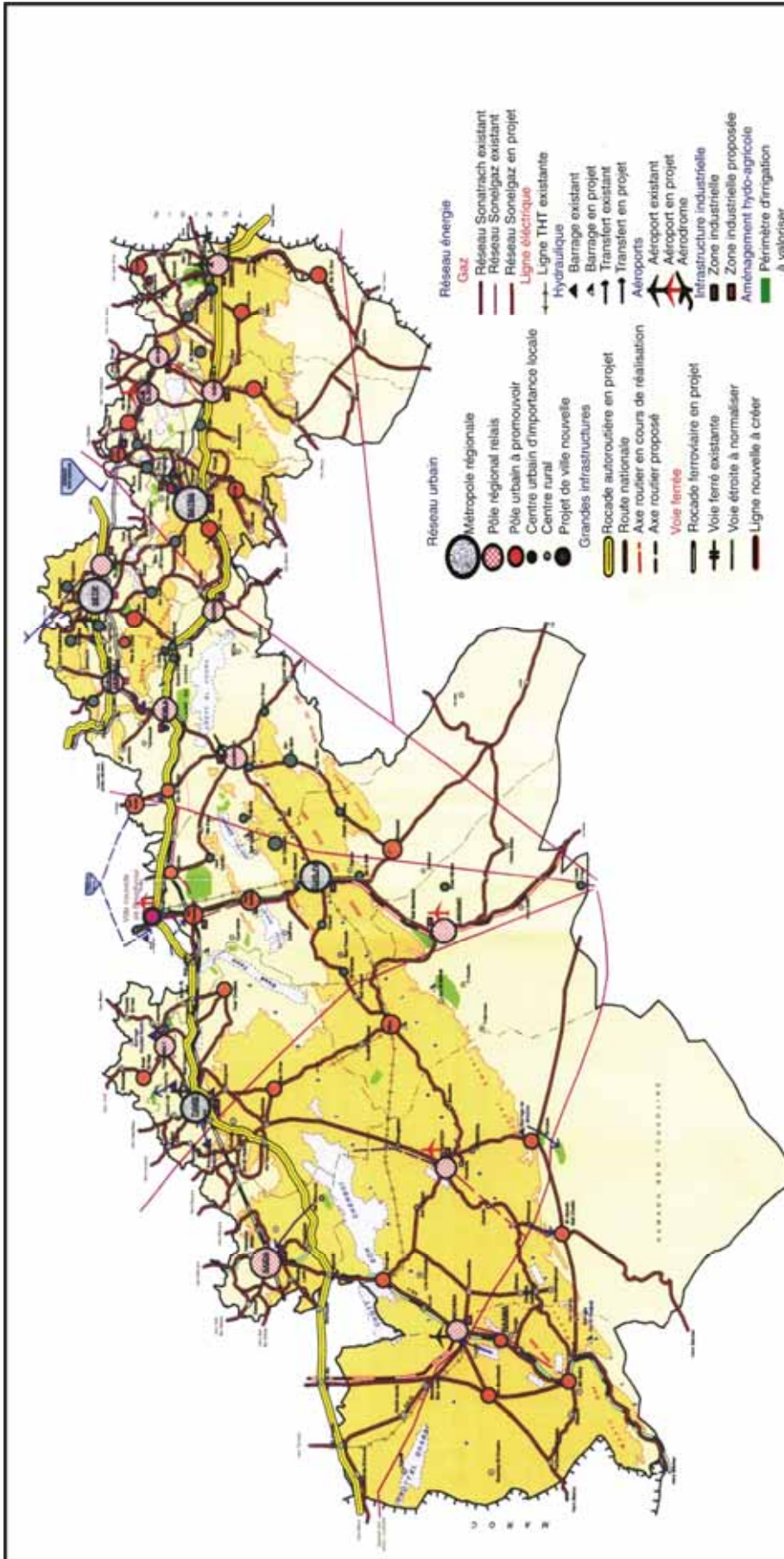
Il s'agit d'espaces sensibles, qui font l'objet d'une forte dégradation qui s'explique par l'avancée de la désertification et par les contraintes naturelles du milieu. La mise en œuvre de l'option des "hauts plateaux" doit tenir compte des caractéristiques et des limites de cet espace pour fixer le volume de population à redéployer à l'horizon 2025.

Compte tenu des handicaps et des problèmes de la région et pour que l'option "hauts plateaux" ne devienne pas un objectif, mais une réalité, son développement doit reposer sur le lancement de grands projets structurants dans le cadre du plan quinquennal 2005-2009, qui concernent la réalisation de voies ferroviaires, routières, transfert d'eau, création de zones franches économiques, autant d'actions qui vont rendre effective cette option de développement. Il s'agit d'un préalable qui nous permettra de saisir la portée économique de ce projet régional, et sa capacité à drainer la population du Nord, par l'offre diversifiée de l'emploi et des conditions de vie appréciables.

La reconquête des territoires de l'intérieur du pays est une opération qui s'inscrit dans la durée dans le cadre d'une démarche cohérente et dont les premiers jalons sont la ville nouvelle de Boughzoul, un projet ancien qui remonte à plus de deux décennies, et dont la mise en œuvre est fortement contrariée.

Il est clair que la levée de ces contraintes va permettre le développement d'une région qui nécessite la mobilisation de capitaux importants par l'Etat et qui va conditionner la réussite de la politique nationale d'aménagement du territoire ou, au contraire, rendre irréversible le phénomène de littoralisation avec toutes les conséquences qu'il va engendrer du point de vue de la rupture de l'équilibre naturel et la préservation des ressources non renouvelables.

Carte 6: Projet de SRAT région Hauts Plateaux



4.4 Scénarios de développement urbain

4.4.1 Scénario tendanciel

La poursuite des tendances observées durant les deux décennies précédentes (1998-2020) aura des conséquences graves sur l'environnement en général et sur les ressources naturelles en particulier. En effet, l'examen des résultats des projections tendanciennes à l'horizon 2020 illustre parfaitement cette situation de péril vers laquelle converge la zone PAC:

- taux d'accroissement global annuel démographique: 1,91%;
- population totale PAC: 6.484.030 habitants;
- taux d'urbanisation: 90,4%;
- population urbaine PAC: 5.760.000 habitants.

Les grandes agglomérations de la zone PAC:

a. L'agglomération d'Alger

Tableau 28: Evolution du rapport de population entre l'agglomération d'Alger et sa périphérie (%)

| Dispersion géographique | Taux d'accroissement urbain annuel 87/98 | Répartition de la population urbaine (%) | | Population urbaine 2020 |
|-------------------------|--|--|------------|-------------------------|
| | | 1998 | 2020 | |
| Agglomération d'Alger | 0,35 | 61 | 40 | 1.500.884 |
| Périphérie | 5,71 | 39 | 60 | 2.251.326 |
| Total | 1,77 | 100 | 100 | 3.752.210 |

La population urbaine de la périphérie d'Alger sera multipliée par plus de deux fois (2,25) durant la période de 1998 à 2020, ce qui correspond à une charge démographique supplémentaire de 1.248.409 habitants. En effet, l'évolution du rapport de population entre l'agglomération algéroise et sa périphérie entre 1998 et 2020, telle qu'indiqué dans le tableau 28, confirme cette tendance.

b. L'agglomération de Blida

Tableau 29: Evolution du rapport de la population entre Blida et sa périphérie (%)

| Dispersion géographique | Répartition de la population urbaine (%) | | |
|-------------------------|--|------------|------------|
| | 1987 | 1998 | 2020 |
| Agglomération de Blida | 25 | 30 | 38 |
| Périphérie | 75 | 70 | 62 |
| Total | 100 | 100 | 100 |

La population de l'agglomération de Blida doublera à l'horizon 2020. Elle passera de 229.788 personnes en 1998 à 457.360 personnes à l'horizon 2020, ce qui correspond à une charge démographique supplémentaire de 227.572 personnes.

Incidences des besoins sociodémographiques sur le foncier agricole (Mitidja et Sahel, cf. chapitre 2:

- 1.000 ha;
- 60% des besoins concernent Alger;
- 20% concernent Blida.

Incidences sur l'occupation des sols et l'organisation générale:

- diffusion de l'urbanisation par l'extension des tissus des agglomérations situées principalement dans la Mitidja et l'émergence de nouvelles agglomérations au strate supérieure (urbaine);
- développement de l'urbanisation sur les plaines littorales Est et Ouest respectivement le long des axes routiers préférentiels, la N11 et la RN24, entraînant dans son sillage l'artificialisation des sols, l'empiétement sur le domaine public maritime (DPM) et l'accentuation des atteintes sur les ressources côtières en particulier (cf.phase1);
- extension des tissus des principales agglomérations dans la zone PAC (Alger et Blida) et risque d'une forme de conurbation à la tendance serait maintenue à l'horizon 2020;
- déséquilibre de l'armature urbaine (macrocéphalie d'Alger) et répercussion sur le fonctionnement général de la zone et de l'agglomération algéroise en particulier.

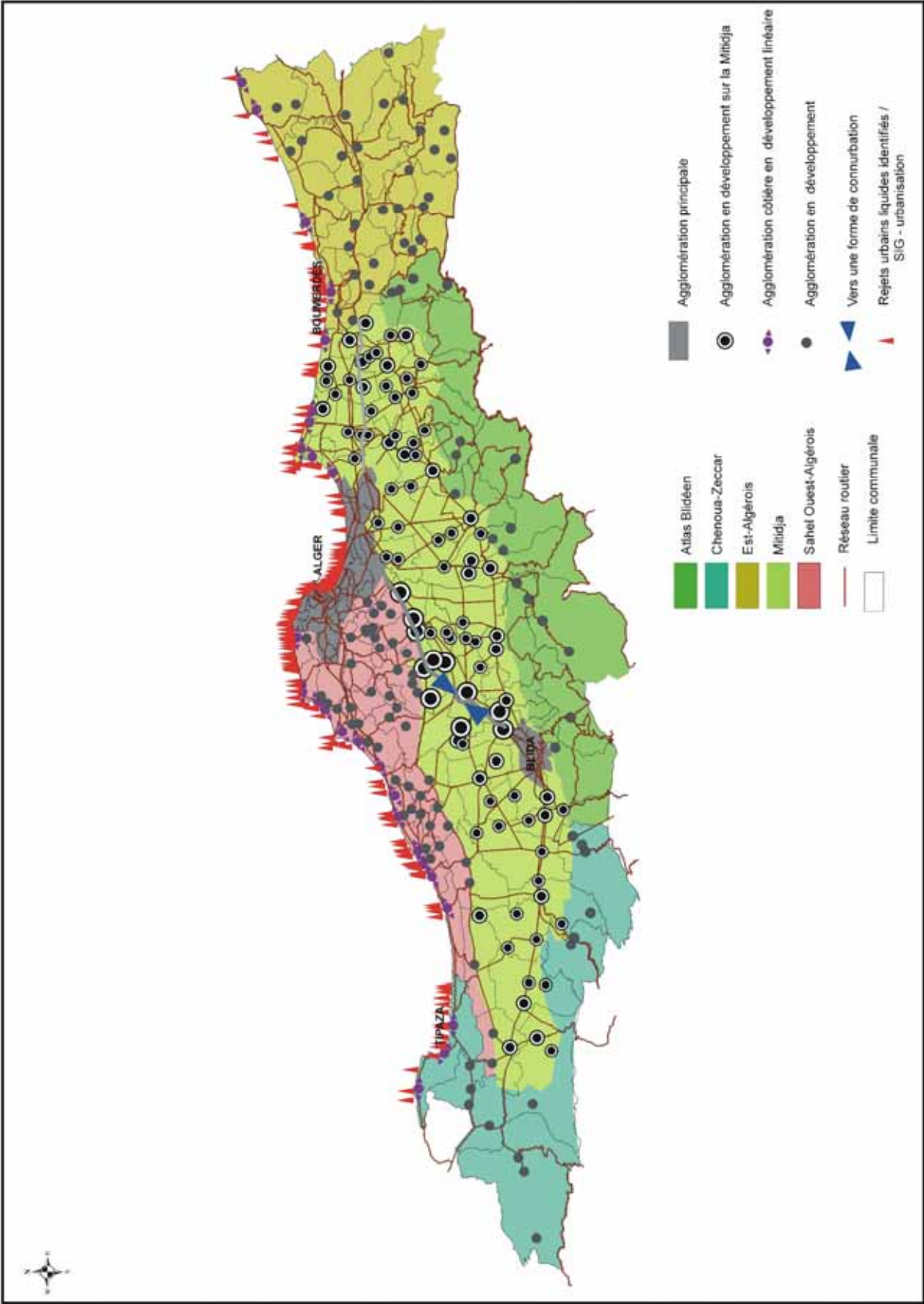
Incidence du développement urbain tendanciel par rapport au caractère sismique de la zone PAC:

- présence de failles actives importantes, bordant le bassin de la Mitidja (zone d'amplification sismique) sur lequel s'exercera la pression du développement urbain;
- accentuation de la vulnérabilité de la zone PAC liée à la tendance à la densification de l'occupation des sols et du peuplement dans les parties du territoire les plus exposées au risque sismique en particulier.

Incidences sur le milieu naturel:

- linéaire côtier artificialisé: 114km, soit 54% (en 2003), ce dernier est appelé à évoluer de façon notable;
- surface occupée dans la bande des 300m en 2003: 5.548 ha, soit 40% de la surface totale;
- population des communes côtières (selon RGPH 1998): 1.275.701 habitants, soit 30% de la population totale de la zone PAC et 37, 6% de la population urbaine;
- surface urbanisée soustraite au domaine agricole: 15.000 ha;
- production totale de déchets ménagers:
 - 1998: 3.044, 30 T/J (source: activité déchets solides/PAC);
 - 2003: 4.102 T/J (source: activité déchets solides/PAC);
 - 2020: 5.391,20 T/J;
- débit des eaux usées (zone PAC):
 - 1998: 84.959.318,125 m³/an;
 - 2020: 101.002.486,1 m³/an;
- la charge polluante (DBO):
 - 1998: 84.298,829 kg/J;
 - 2020: 128.378,84 Kg/J;
- rejets liquides brutes déversés en mer, en 1999: 240.000 m³ / J (source: activité GIRE/PAC);
- nombre de points de rejets d'eaux usées en mer, recensés en 2004: 209 points, dont 149 enregistrés dans la wilaya d'Alger;
- extraction de sable: 5,2 Millions m³ durant la période 1990-2002 (source: ISMAL).

Carte 7: Schéma tendanciel (échelle originale: 1:500.000)



4.4.2 Scénario de développement volontariste

Objectif:

Protection des ressources naturelles fortement dégradées et réduction des effets du risque sismique.

Cadre de référence:

- stratégie nationale d'aménagement du territoire (qui sera précisée par le SNAT) visant le redéploiement de trois (3) millions de personnes vers les Hauts Plateaux et le Sud, à l'horizon 2020;
- nouvel dispositif législatif et réglementaire (cf. chapitre 3).

Population ciblée:

Population des grandes métropoles, notamment celle d'Alger (zone PAC).

Charge démographique supplémentaire:

Évaluée par tranche pour une période allant de 1998 à 2020.

Tableau 30: Charge supplémentaire aux différents horizons

| Période | 98-2004 | 2004-2010 | 2010-2015 | 2015-2020 | 98-2010 | 2010-2020 | 98-2020 |
|-------------------------------------|---------|-----------|-----------|-----------|---------|-----------|-----------|
| Charge démographique supplémentaire | 475.888 | 478.000 | 380.890 | 329.815 | 953.888 | 710.705 | 1.664.593 |

Critères déterminants pour le choix des sites d'aménagement:

- la valeur agricole;
- la sismicité;
- les infrastructures;
- disponibilité foncière;
- impact sur l'environnement.

Actions:

- gèle de l'extension des agglomérations côtières par le biais de la révision des instruments d'urbanisme (PDAU et POS) en vigueur;
- examen des études de ZET et leur mise en conformité avec les nouvelles dispositions législatives et réglementaires relatives à la protection du littoral et de l'environnement, au développement durable du tourisme et des zones d'expansion et sites touristiques (ZEST);
- mise en œuvre des dispositions générales et particulières édictées par la loi littoral;
- approbation de la délimitation du domaine littoral et celle relative au DPM (zone *non aedificandi*) dans les plus brefs délais;
- promulgation des textes d'application de la loi littoral, notamment celui fixant les conditions, les modalités et le taux d'occupation des sols des constructions liées aux activités économiques autorisées par les instruments d'urbanisme dans la bande des trois (3) Km;
- maîtrise de l'urbanisation des agglomérations situées dans la plaine de la Mitidja à travers la révision des PDAU (limitation maximale des extensions);
- orientation du développement de l'urbanisation dans les secteurs du Sahel et des Piémonts en rapport avec les potentialités identifiées (cf. tableau 26) dans le cadre de la révision des PDAU en vigueur;
- promulgation des textes d'application relatifs à la loi n°02-08 portant sur les conditions de création des villes nouvelles et leur aménagement;

- décret exécutif relatif à la création d'un organisme aménageur dénommé "Organisme de la ville nouvelle";
- décret fixant la procédure d'élaboration et d'approbation du plan d'aménagement de la ville nouvelle ainsi que les procédures de consultation et d'arbitrage;
- achèvement des opérations en cours relatives à la réalisation de la ville nouvelle de Mahelma (wilaya d'Alger) et lancement de celles inscrites et/ou prévues;
- mise en œuvre des projets des villes nouvelles de Bouinan (wilaya de Blida) et Boughzoul (région Hauts Plateaux Centre);
- confirmation des projets des villes nouvelles d'El Affroun et Nacarat par la promulgation des décrets de création y afférents dans les plus brefs délais.

4.4.3 Scénario alternatif 1

Objectif:

Redéploiement d'un (1) million de personnes vers les Hauts et le Sud à partir de 2007, soit le tiers (1 /3) du volume global prévu dans le cadre de la stratégie nationale d'aménagement du territoire.

Actions:

Le volume de population restant, soit 660.000 personnes, sera pris en charge dans le cadre des:

- secteurs urbanisables (court, moyen et long terme) à identifier dans les PDAU des communes du Sahel et des piémonts;
- villes nouvelles de l'aire métropolitaine algéroise.

Incidences:

- réalisation de 200.000 logements dans les Hauts Plateaux et le Sud et mobilisation de près de 10.000 ha;
- réalisation de 45.000 logements et mobilisation de plus de 1.000 ha dans la zone PAC, destinés à la prise en charge de 210.000 personnes dans les secteurs du Sahel et des piémonts;
- réalisation de quatre (4) villes nouvelles à court et moyen terme (1998 à 2010) pour répondre aux besoins de 450.000 personnes nécessitant la production de 145.000 logements.

4.4.4 Scénario alternatif 2

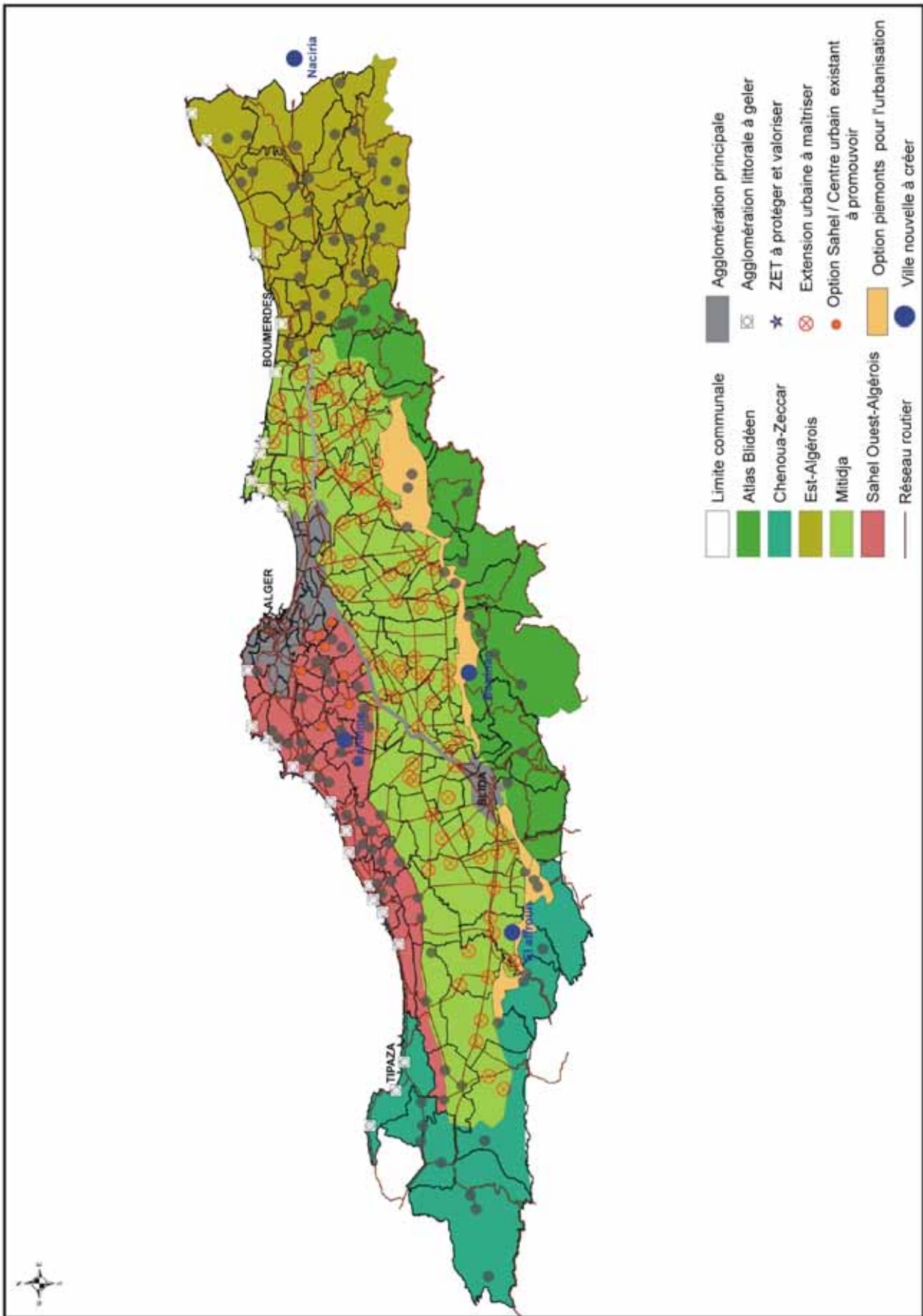
Objectif:

Prise en charge d'un volume de 700.000 personnes à partir 2010 à 2020, soit près du quart (1/4) du volume global prévu dans le cadre de la stratégie nationale d'aménagement du territoire.

Actions:

- prise en charge de 950.000 personnes durant la période allant de 1998 à 2010;
- 450.000 personnes seront prises en charge dans le cadre des programmes de villes nouvelles prévus. Le reste du volume global, soit 500.000 personnes, sera pris en charge dans le cadre des PDAU des communes du Sahel et des Piémonts. Il est à noter qu'une grande partie de ce volume a déjà été satisfait durant la période 1998-2004 dans le cadre des différentes formules d'accès au logement (logement social, formule location-vente, logement promotionnel, autoconstruction, etc.).

Carte 8: Schéma alternatif (échelle originale: 1:500.000)



Incidences:

- réalisation de 140.00 logements et mobilisation de 7.000 ha entre 2010 et 2020 dans les Hauts Plateaux, destinés au redéploiement de la population supplémentaire de la zone PAC;
- mise en œuvre du projet de la ville nouvelle de Boughzoul dont la capacité d'accueil a été augmentée à 400.000 habitants;
- réalisation de 100.000 logements et mobilisation de 2.500 ha dans les secteurs du Sahel et des Piémonts durant la période 1998-2010. Ce portefeuille foncier est à identifier dans le cadre des PDAU y afférents. Il est à noter qu'une partie de ces programmes a déjà fait l'objet de réalisation durant la période 1998 à 2004.

Conclusion

Dotée des conditions naturelles favorables, la zone PAC présente les meilleurs avantages comparatifs pour la localisation des établissements humains, des activités et des infrastructures. En effet, cet espace marqué par son dynamisme économique, continuera à être sollicité en priorité en raison des avantages et des profits exigés par l'économie de marché, en cours de mise en place. A ce titre, il est nécessaire dès à présent de repenser l'organisation de son développement futur, afin d'éviter la poursuite des tendances actuelles, porteuses de grands périls, dont les impacts sont analysés dans le cadre du scénario tendanciel.

L'examen du scénario tendanciel illustre parfaitement la situation "catastrophique" vers laquelle converge la zone PAC à l'horizon 2020 si aucune politique d'aménagement visant le développement durable du territoire, n'est mise en œuvre dans les plus brefs délais. Le poids démographique de la zone, ses perspectives d'évolution, son potentiel en sols agricoles (en régression), son caractère sismique ainsi que la forme de son urbanisation, rendent impératif d'engager des actions aux trois (3) horizons (court, moyen et long terme) et à différentes échelles (nationale, régionale, métropolitaine et locale).

Pour ce faire, les scénarios alternatifs, qui sont élaborés sur la base du croisement des paramètres les plus pertinents (Cf. carte 5), constituent la synthèse des options stratégiques à engager aux différents horizons et niveaux d'intervention. L'objectif recherché est la maîtrise de l'urbanisation à travers le rééquilibrage de l'armature urbaine nationale et celle de la zone PAC, dans une perspective de développement durable du territoire.

Ces options et actions proposées dans le cadre de la présente étude constituent en fait l'esquisse préliminaire du Schéma Directeur d'Aménagement de l'Aire Métropolitaine (SDAAM) qu'il faudra lancer en urgence. En effet, la mise en œuvre de ces options d'aménagement passera obligatoirement par le SDAAM, institué par la loi 01.20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire.

Cependant, ces options stratégiques peuvent, particulièrement pour le cas d'Alger dont la dynamique urbaine et les enjeux sont les plus forts, constituer une solution transitoire nécessaire pour orienter les instruments d'urbanisme qu'il faudra mettre en révision dans les meilleurs délais afin de protéger les terres agricoles et les ressources côtières. Il s'agit, dans l'intervalle de mise en place des instruments d'aménagement du territoire institués par la loi 01.20 (SNAT, SRAT/ Nord-Centre et SDAAM d'Alger) de limiter l'énorme gâchis des "coups partis", induit aussi bien par l'anarchie des constructions illicites que par les instruments d'urbanisme élaborés séparément (commune par commune).

A ce titre et dès le court terme, il est proposé, dans le cadre des scénarios alternatifs, les actions à engager et les sites appropriés à urbaniser afin de maîtriser et de canaliser l'urbanisation que nécessite l'urgence. Ceci, indépendamment des capacités réelles qu'offrent ces sites retenus, qui seront précisés par les PDAU des communes concernées. Ces derniers permettront d'envisager un véritable plan "ORSEC" pour le sauvetage des ressources naturelles, par:

- l'orientation dans les sites retenus les programmes d'urbanisation actuels et envisagés;
- le gèle provisoire de toutes les extensions urbaines des communes situées en zones agricoles à haute potentialité (Mitidja, une partie du Sahel et la vallée des Issers), arrêtées dans le cadre de leurs PDAU respectifs;
- le gèle provisoire de toutes les extensions urbaines des communes côtières situées dans le domaine littoral à l'effet de vérifier leur conformité avec les dispositions de la loi littorale.

Les corrections à apporter à ces PDAU, qui feront l'objet nécessairement de révision, seront précisées par le SDAAM à qui il appartiendrait de trancher et de confirmer ces options stratégiques arrêtées dans le cadre de cette étude.

Le développement de la zone PAC doit s'inscrire dans un territoire plus large et plus pertinent qui offre des solutions durables. Autrement dit, il faut envisager son développement dans le cadre de l'option "hauts plateaux" qui vise le rééquilibrage de l'armature urbaine nationale. Il s'agit d'un axe déterminant la politique nationale d'aménagement du territoire qui vise également le desserrement de la pression sur les grandes agglomérations de la frange tellienne (notamment la métropole algéroise) pour leur permettre d'une part de mieux maîtriser leur urbanisation et ses impacts sur l'environnement, et d'autre part de réduire les effets du risque sismique auquel la zone est exposée, et ce par le redéploiement à long terme d'une partie de la population et des activités vers l'intérieur du pays.

Annexe 1:

Les principaux séismes de la zone PAC selon le Craag (1994) et Benouar (1994)

| A M J | H mn S | Lat Lon. | Magnitude | Intensité |
|------------|----------|-----------------|-----------|-----------|
| 1365 01 02 | 19h00 | Alger | - | - |
| 1673 03 10 | 21h00 | 36.70°N 03.10°E | 5.7 | VIII |
| 1716 02 03 | 02h00 | Alger | 6.5 | IX |
| 1802 11 07 | 11h45 | Blida | - | - |
| 1807 11 18 | -- -- -- | Alger | - | - |
| 1842 12 04 | 03h00 | Alger | 5.7 | VIII |
| 1867 06 29 | 20h15 | Mouzaïa ville | - | - |
| 1867 02 04 | 03h37 | 35.00°N 04.00°E | - | - |
| 1868 08 17 | 17h00 | 36.40°N 01.20°E | - | - |
| 1869 09 20 | -- -- -- | 36.50°N 02.60°E | - | - |
| 1869 11 16 | 12h45 | 34.90°N 05.90°E | 6.5 | IX |
| 1886 09 22 | 15h00 | 36.20°N 03.60°E | 5.2 | VII |
| 1895 07 18 | 23h00 | Alger | 4.6 | VI |
| 1910 06 24 | 13h27 | 36.17°N 03.40°E | 7.5 | X |
| 1916 10 18 | 03h15 | Alger | 4.6 | VI |
| 1923 02 19 | 16h33 | 36.10°N 03.70°E | 4.1 | VI |
| 1931 08 15 | 13h52 | 36.10°N 03.60°E | 5.7-6.5 | VIII-IX |
| 1931 11 02 | 14h58 | 36.47°N 02.83°E | 5.7 | VIII |
| 1932 02 15 | 09h48 | 35.90°N 02.90°E | 5.2 | VII |
| 1938 03 02 | 07h43 | 36.42°N 02.75°E | 5.2-5.7 | VII-VIII |
| 1941 01 08 | 14h39 | 35.93°N 00.08°E | 4.6 | VI |
| 1950 12 08 | 04h33 | 36.50°N 03.60°E | 4.6 | VI |
| 1953 03 01 | 04h32 | 36.80°N 03.40°E | 3.5-4.1 | IV-V |
| 1953 07 05 | 04h04 | 36.20°N 03.50°E | 5.7 | VIII |
| 1953 08 22 | 01h08 | 36.20°N 03.60°E | 5.7 | VIII |
| 1953 12 25 | 05h59 | 36.00°N 03.50°E | 5.2 | VII |
| 1956 05 23 | 00h05 | 36.40°N 03.70°E | 4.6 | VI |
| 1962 01 11 | 11h07 | 36.20°N 03.75°E | - | VI-VII |
| 1964 04 21 | 14h40 | 36.20°N 03.60°E | - | VI |
| 1964 08 04 | 09h28 | 36.20°N 03.70°E | - | V |
| 1965 07 06 | 17h00 | 36.40°N 03.70°E | - | VI |
| 1965 07 22 | 11h47 | 36.50°N 03.70°E | - | VI |
| 1966 04 03 | 05h11 | 36.50°N 02.80°E | - | VII |
| 1978 09 04 | 13h36 | 36.48°N 03.07°E | - | V |
| 1981 06 30 | 02h44 | 36.68°N 03.01°E | - | V |
| 1982 03 22 | 02h20 | 36.49°N 03.29°E | - | V |
| 1982 05 23 | 13h17 | 36.69°N 03.70°E | - | VI-VII |
| 1996 09 05 | 05h14 | 36.75°N 02.89°E | - | VII |
| 2003 05 21 | 19h45 | | | XI |

Annexe 2:

Classification sismique des communes PAC selon le RPA 1999 version 2004

Les communes de la wilaya de Boumerdès dans le nouveau zonage sismique

| Commune | Zonage |
|--------------------|---------------|
| Larbatache | IIb |
| Khemis El Khechna | IIb |
| Hammedi | IIb |
| Ouled Hadjadj | III |
| Ouled Moussa | IIb |
| Boudouaou El Bahri | III |
| Boudouaou | III |
| El Kharouba | IIb |
| Corso | III |
| Bouzegza-Keddara | IIb |
| Tidjelabine | III |
| Béni-Amrane | IIb |
| Souk El Had | IIb |
| Thénia | III |
| Zemmouri | III |
| Si Mustapha | III |
| Isser | IIb |
| Djenet | III |
| Bordj Ménail | IIb |
| Timezrit | IIa |
| Chabet El Aneur | IIa |
| Laghata | III |
| Ammal | IIa |
| Boumerdès | III |

Les communes de la wilaya de Tipaza dans le nouveau zonage sismique

| Commune | Zonage |
|----------------|---------------|
| Douaouda | III |
| Fouka | III |
| Koléa | III |
| Chaiba | III |
| Bou Ismail | III |
| Khemisti | III |
| Bouharoun | III |
| Hattatba | III |
| Ain Tagourait | III |
| Sidi Rached | III |
| Ahmer El Ain | III |
| Bourkika | III |
| Tipaza | III |
| Nador | III |
| Hadjout | III |
| Meurad | III |
| Sidi Amar | III |
| Menaceur | III |

Les Communes de la wilaya d'Alger dans le nouveau zonage sismique

| Commune | Zonage |
|--------------------|--------|
| Rais Hamidou | III |
| El Marsa | III |
| Bains Romains | III |
| Bologhine Ibn Ziri | III |
| Bouzarea | III |
| Ain Bénian | III |
| Ain Taya | III |
| Bordj El Bahri | III |
| Béni-Messous | III |
| Bab El Oued | III |
| Oued Koriche | III |
| Casbah | III |
| Haraoua | III |
| Réghaïa | III |
| Alger | III |
| Cherraga | III |
| El Biar | III |
| Bordj El Kiffane | III |
| Rouiba | III |
| Delly Brahim | III |
| Sidi Mhamed | III |
| Ben Aknoun | III |
| Staouéli | III |
| El Mouradia | III |
| El Achour | III |
| Hussein Dey | III |
| Ouled Fayet | III |
| Mohammadia | III |
| Kouba | III |
| Bir Mourad Rais | III |
| Bab Ezouar | III |
| Dar El Beida | III |
| El Megharia | III |
| Souidania | III |
| Draria | III |
| Zeralda | III |
| Bir Khadem | III |
| Bach Djerrah | III |
| Bourouba | III |
| El Harrach | III |
| Oued Smar | III |
| Saoula | III |
| Djissr Ksentina | III |
| Mahelma | III |
| Baba Hassen | III |
| Douera | III |
| Baraki | III |
| Rahmania | III |
| Les Eucalyptus | III |
| Khraïssia | III |
| Birtouta | III |
| Tassal El Mardja | III |
| Sidi Moussa | III |
| Ouled Chbel | III |

Les communes de la wilaya de Blida dans le nouveau zonage sismique

| Commune | Zonage |
|-----------------|---------------|
| Meftah | IIb |
| Djebabra | IIb |
| Souhane | IIb |
| Larbaa | IIb |
| Ouled Slama | IIb |
| Bougara | IIb |
| Oued Djerr | III |
| El Affroun | III |
| Ain Romana | IIb |
| Mouzaia | III |
| Chiffa | III |
| Bouarfa | III |
| Blida | III |
| Oued El Alleug | III |
| Béni-Tamou | III |
| Béni-Merad | III |
| Ouled Aich | III |
| Guerrouaou | III |
| Chréa | III |
| Soumaa | III |
| Chebli | III |
| Bouinan | III |
| Béni Khellil | III |
| Boufarik | III |
| Hammam Melouane | III |
| Ain Romana | IIb |

Annexe 3:

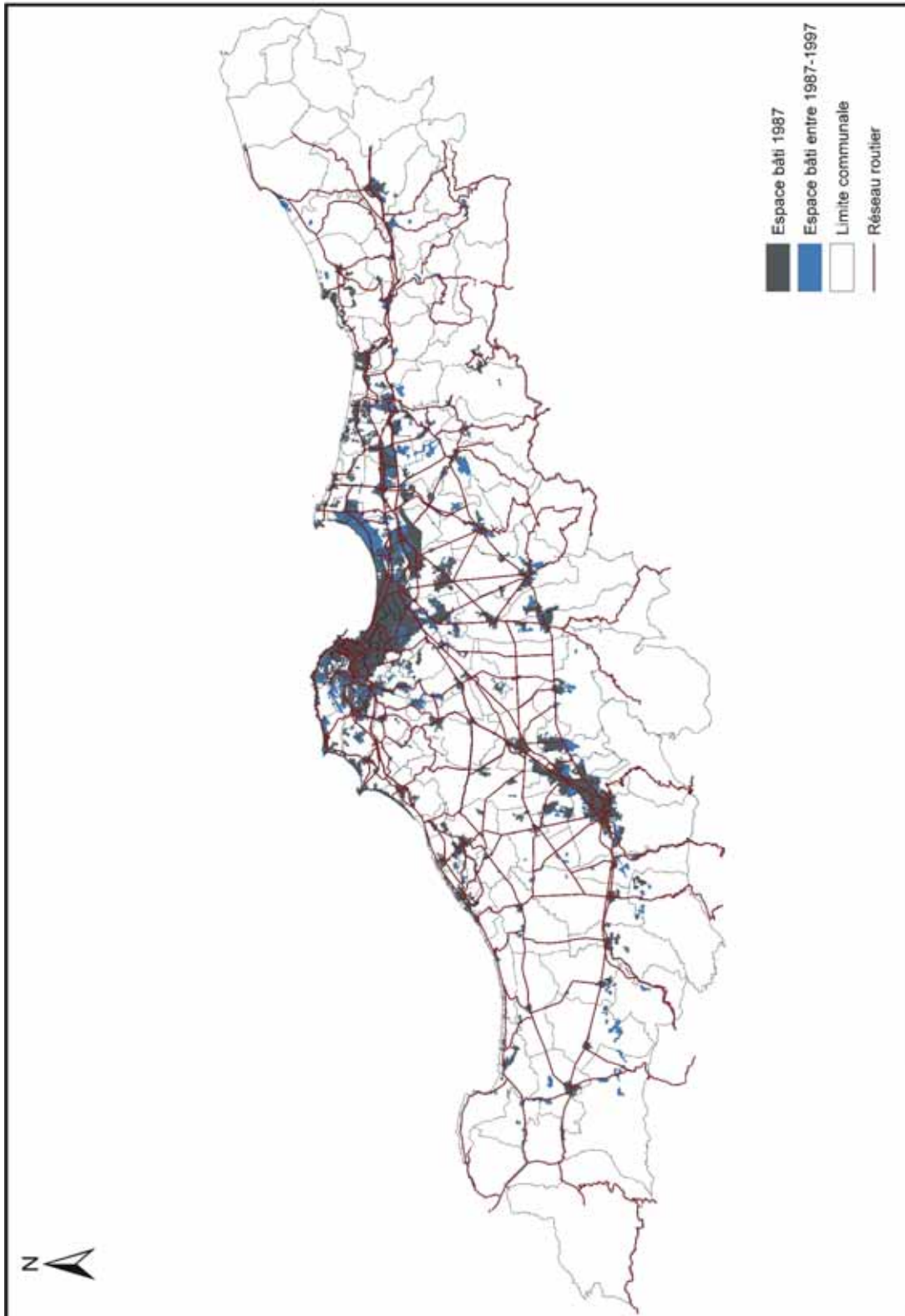
Evaluation de la consommation des sols des secteurs urbanisables (à court et moyen terme) et d'urbanisation future, définis par les instruments d'urbanisme à partir du moment d'approbation des PDAU à 2004

| WILAYA | Secteur urbanisable à court et moyen terme | Secteur d'urbanisation future (Ha) | Total par wilaya |
|-----------------------|---|---|-------------------------|
| ALGER | 1.506,00 | 634,00 | 2.140,00 |
| BLIDA | 311,00 | 205,00 | 516,00 |
| BOUMERDÈS | 939,51 | 1.626,98 | 2.566,49 |
| TIPAZA | 295,09 | 0,60 | 295,69 |
| TOTAL ZONE PAC | 3.051,6 | 2.466,58 | 5.518,18 |

Source: Ministère de l'Habitat

Annexe 4:

Carte de la dynamique urbaine entre 1987 et 1997 traitée à partir des images satellitaires Landsat, réalisée dans le cadre de l'étude du PAC (échelle originale: 1:500.000)



Bibliographie

- ANAT, 1990:** Schéma Régional d'Aménagement du Territoire Nord-Centre.
- ANAT, 1996:** Schéma Directeur d'Aménagement du Littoral.
- ANAT, 1997:** Maîtrise et organisation de l'aire métropolitaine d'Alger.
- ANAT, 2003:** Site de projet de villes nouvelles de l'aire métropolitaine.
- Anderson, H. & J. Jackson, 1987:** Active tectonics of the Adriatic region, *Geophys. J. R. astr. Soc.* 91, pp. 937- 983.
- ANRH, 1967/1986:** Atlas d'études agro-pédologique (Secteur de l'algérois). Différenciation pédologique des dunes pré littorales du Sahel ouest-algérois.
- Argus, D.F., R.G. Gordon, C. De Mets & S. Stein, 1989:** Closure of the Africa-Eurasia-North America plate motions circuit and tectonics of the Glauria fault. *J. Geophys. Res.*, 94., 5585 - 5602.
- Ayache, N., 2001:** Etude du processus de la rubéfaction des sols. Thèse de magister de l'institut national agronomique, El-Harrach.
- Belouachrani, A.S., 1997:** Rapports de synthèse et fiches descriptives des zones et s/zones (wilayas de Blida et Alger).
- Benouar, 1994:** Materials for the investigation of the seismicity of Algeria and adjacent regions, *Annali Di Geofisica*, V. XXXVII, 4, 860 p.
- BNEDER, 1979:** Evaluation de l'état de fertilité potassique des sols du Sahel est -Etude d'inventaire des terres et forêts du nord de l'Algérie.
- Boudiaf, A., A. Taboada et H. Philip, 1993:** Sismotectonique de la faille de la Mitidja sud (Algérie): Apport de l'étude des galets striés du quaternaire. Actes du 5^{ème} séminaire maghrébin de génie parasismique, Alger 15-17 février 1993.
- Boudiaf, A., 1996:** Etude sismotectonique de la région d'Alger et de la Kabylie (Algérie). Utilisation des modèles numériques de terrain et de la télédétection pour la reconnaissance des structures tectoniques actives. Thèse doct., univ / Montpellier, 274 pages.
- Bouhadad, Y., 2001:** The Murdjadjo, western Algeria, fault related-fold: implication for seismic hazard. *Journal of Seismology*, 5,4,541-558.
- Bouhadad, Y., A. Nour, A. Slimani, N. Laouami, D. Belhai, 2003:** The Tachauaft-Beni-Outilane fault: sismotectonic aspects of the Babors regions (Algeria). *Journal of Seismology*, 7, 1, 79-88.
- CGS, 1995:** Etude de microzonage sismique de quatre sites urbains: Bouinan, El-Affroun, Mahelma et Naciria, rapport préparé pour l'ANAT, 68 pages.
- CNERU, 1990:** Aire de planification de Mahelma.
- CNERU, 1995:** PDAU de la capitale.
- CRAAG, 1994:** Les séismes de l'Algérie de 1365 à 1992, publication du Centre National de Recherche en Astronomie, Astrophysique et Géophysique, p. 227.
- CSEM ([http:// www.emsc-csem.org](http://www.emsc-csem.org)):** The Boumerdès may 21st 2003 earthquake $M_w=6.8$: Ground deformation and intensity, à paraître au *Journal of Seismology*.
- De Mets, C., R.C. Gordon, D.F. Argus & S. Stein, 1990:** Current plate motion. *Geophys. J. Intern.*, 101, 425-478.
- Gaouas L, 2004:** Evaluation des sols de la Mitidja. Document interne, INA, El Harrach Algérois. Magister INA, El Harrach.
- GGA, 1997:** Alger, capitale du 21ème siècle.
- Guiraud, R., 1977:** Sur la néotectonique des régions Ouest constantinoises; *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 7, t. XIX, 645- 650.
- MATE, 2003:** Algérie 2020.
- MATE, 2003:** Les risques sismiques et redéploiement des activités et de l'urbanisation.
- Mckenzie, D.P., 1972:** Active tectonics of the Mediterranean region, *Geophys. J. R. Astronom., Soc.*, 30, pp. 109-185.
- Meghraoui, M., 1982:** Etude néotectonique de la région nord-est d'El Asnam et relation avec le séisme du 10. 10.1980. Thèse de 3^o cycle, université de Paris, 210 p.

- Meghraoui, M., A. Cisternas & H. Philip, 1985:** Seismotectonics of the lower Cheliff basin: structural background of the El Asnam (Algeria) earthquake, *Tectonics*, vol. 5, N° 6, pp. 809- 93.
- Meghraoui, M., 1988:** Géologie des zones sismiques du Nord de l'Algérie, paléosismologie, tectonique active et synthèse sismotectonique, thèse doct. Es sciences, Paris, 356 pp.
- Meghraoui, M., 1991:** Blind reverse faulting system associated with the Mont Chenoua- Tipaza- earthquake of October 29, 1989 (North Central Algeria), *Terra Nova*, 3, pp. 84- 93.
- Meghraoui, M., 2003:** Page spéciale sur le séisme du 21 mai 2003 sur les sites Web du CSEM et de Eost/lpg (strasbourg), ([http:// eost.u-strasbg.fr](http://eost.u-strasbg.fr)).
- Ministère de l'Équipement et de l'Aménagement du Territoire, 1995:** Villes nouvelles.
- ONS, 1966 /1977/1987:** Evolution des agglomérations.
- ONS, 1977/1987:** Evolution des populations et des limites communales.
- ONS-GPH, 1998:** Armature urbaine.
- Philip, H. & G. Thomas, 1977:** Détermination de la direction de raccourcissement de la phase de compression quaternaire en Oranie (Algérie). *Rev. Geogr. Phys. Et Géol. Dyn.*, vol. XIX, fasc. 4, pp. 315- 324, Paris.
- RPA, 1983:** Règlement parasismique algérien (première édition 1981).
- RPA, 1999:** Règlement parasismique algérien (version 2003).
- Saadallah, A., 1984:** Tectonique globale et active en Algérie alpine et septentrionale: Facteurs déterminants. Pour une approche de la définition de l'aléa sismique, Actes de conférence internationale sur la microzonation sismique, tome II, 10-12 Octobre, pp. 121-135.
- Slemmons, B., D. Burton, T. Lugaski, 1984:** Preliminary valuation of earthquake hazards in the Algiers region, Algeria, pp.141-152.
- Swan, F.K., 1998:** Probabilistic seismic hazard assessment of the Algiers region, rapport technique interne, CGS, Alger, 68 pages.
- Thomas, G., 1985:** Géodynamique d'un bassin intramontagneux. Le bassin de Cheliff occidental (Algérie) durant le moi-pleio-quaternaire. Thèse Doct. Univ. De Pau et des Pays de l'Adour, 594 pp.
- Udias, A. & E. Buforn, 1988:** Regional stress along the Eurasia- Africa plate boundary derived from focal mechanisms of large earthquakes, *PAGEOPH.*, vol. 136, N°4, pp. 433- 448.
- WCC, 1984:** Microzonation sismique de la région de Ech-chellif, rapport technique, V1,144 pp. WCC 1984 Yagi, 2003. in: [ttp:// lisee.kenken.go.jp/staff/yagi/eq/Algeria 20030521/Algeria 2003521.html](http://lisee.kenken.go.jp/staff/yagi/eq/Algeria_20030521/Algeria_2003521.html).