



PNUE



PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR L'ENVIRONNEMENT  
PLAN D'ACTION POUR LA MEDITERRANEE

**PROGRAMME D'AMENAGEMENT COTIER (PAC)  
DE LA «ZONE COTIERE ALGEROISE»  
RAPPORT FINAL INTEGRE**

MAP Technical Report Series # **164**

Note: The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of UNEP/MAP concerning the legal status of any State, Territory, city or area, or of its authorities, or concerning the delimitation of their frontiers or boundaries.

Note: Les appellations employées dans ce document et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part du PNUE/PAM aucune prise de position quant au statut juridique des pays, territoires, villes ou zones, ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.

This report was prepared under the co-ordination of the UNEP/MAP Priority Actions Programme, Regional Activity Centre (PAP/RAC).

This series contains selected reports resulting from the various activities performed within the framework of the components of the Mediterranean Action Plan: Pollution Monitoring and Research Programme (MED POL), Blue Plan (BP), Priority Actions Programme (PAP), Specially Protected Areas (SPA), Regional Marine Pollution Emergency Response Centre for the Mediterranean Sea (REMPEC), Environment Remote Sensing Centre (ERS), and Cleaner Production Centre (CP).

Ce rapport a été préparé sous la coordination du Centre d'Activités Régionales pour le Programme d'Actions Prioritaires (CAR/PAP) du PNUE/PAM.

Cette série rassemble des rapports sélectionnés établis dans le cadre de la mise en œuvre des diverses composantes du Plan d'Action pour la Méditerranée: Programme de surveillance continue et de recherche en matière de pollution (MED POL), Plan Bleu (PB), Programme d'Actions Prioritaires (PAP), Aires Spécialement Protégées (ASP), Centre régional méditerranéen pour l'intervention d'urgence contre la pollution marine accidentelle (REMPEC), Centre de Télédétection de l'Environnement (TDE) et Centre pour une Production Propre (PP).

© 2006 United Nations Environment Programme / Mediterranean Action Plan (UNEP/MAP)  
P.O. Box 18019, Athens, Greece

© 2006 Programme des Nations Unies pour l'environnement / Plan d'action pour la Méditerranée (PNUE/PAM)  
B.P. 18019, Athènes, Grèce

**ISSN 1011-7148 (Paper) 1810-6218 (Online)**

This publication may be reproduced in whole or in part and in any form for educational or non-profit purposes without special permission from the copyright holder, provided acknowledgement of the source is made. UNEP/MAP would appreciate receiving a copy of any publication that uses this publication as a source.

This publication cannot be used for resale or for any other commercial purpose whatsoever without permission in writing from UNEP/MAP.

Le texte de la présente publication peut être reproduit en tout ou en partie à des fins pédagogiques et non lucratives sans autorisation spéciale de la part du détenteur du copyright, à condition de faire mention de la source. Le PNUE/PAM serait reconnaissant de recevoir un exemplaire de toutes les publications qui ont utilisé ce matériel comme source.

Il n'est pas possible d'utiliser la présente publication pour la revente ou à toutes autres fins commerciales sans en demander au préalable par écrit la permission au PNUE/PAM.

For bibliographic purposes this volume may be cited as :  
Pour des fins bibliographiques, citer le présent volume comme suit:

PNUE/PAM/CAR PAP: Programme d'Aménagement Côtier (PAC) de la "Zone côtière algéroise": Rapport final intégré. No. 164 de la Série des rapports techniques du PAM, PNUE/PAM, Athènes, 2006.

The thematic structure of the MAP Technical Series is as follows:

- Curbing Pollution
- Safeguarding Natural and Cultural Resources
- Managing Coastal Areas
- Integrating the Environment and Development

La Série des rapports techniques du PAM est présentée avec la structure suivante:

- Maîtriser la pollution
- Sauvegarder le patrimoine naturel et culturel
- Gérer les zones côtières de manière durable
- Intégrer l'environnement et le développement

## Executive summary

The Coastal Area Management Programme (CAMP) for the Algerian coastal zone is the first project of this type implemented in Algeria, promoting a true process of integrated management applied to a coastal area. The implementation of such an ICZM process is an innovative and complex exercise which has required from numerous participants considerable engagement, both professional and personal, which have produced tangible and useful results, and developed optimistic perspectives for an extension to the entire Algerian coastal zone.

The selected coastal area, composed of the Algiers Willaya and parts of its three neighbouring willayas, Blida in the south, Boumerdes in the east and Tipaza in the west, is a typical area with rich but fragile resources, exposed to high pressure which threatens its balance and its future. The seriousness of the situation and its worrying evolution bring about issues relative to its highly preoccupying management. The context in which this project has been received, stabilised at the political, legislative and institutional levels, on one hand, and environmental and socio-economic levels on the other, resulted sufficiently favourable to facilitate the initiation of an ICZM process.

The CAMP for the Algerian coastal zone has implemented a workplan based on a methodology developed and proposed by a MAP regional activity centre specialised in the field (PAP/RAC of Split). It was based on five priority thematic activities, identified during the project preparatory phase:

- control of urbanisation and soil artificialisation;
- combating pollution by solid and liquid waste;
- protection of sensitive natural and cultural sites;
- integrated management of water resources;
- integrated coastal zone management.

The implementation of those five thematic activities was supported by five functional activities:

- co-ordination and integration of the project activities;
- development of an information system;
- sustainability analysis;
- training and participation programme;
- development of a financing strategy.

Each activity has played its role in the implementation of the workplan. The thematic activities have contributed the basic knowledge (diagnostic analysis) and proposed a scenario of sustainable development of the CAMP area, accompanied by an action plan to be prepared for that purpose. The functional activities have secured coherence, integration and links among the options proposed by various thematic activities in order to meet the needs of a global approach to a balanced development of the study area.

The research performed within the thematic activities in the phase of diagnostic analysis pointed at a highly worrying environmental situation of the Algerian coastal zone, due to population growth and its direct consequences: urban development and litoralisation, production of solid and liquid wastes, exploitation of water resources, etc.

In order to confront such a situation which threatens the integrity of the coastal zone, an action plan was proposed through 19 operational objectives. Three types of activities have been envisaged, namely those relevant to concrete actions in the field (management, constructions), conservation measures regarding the application and improvement of the legislation, and actions aiming at capacity building and specialised knowledge (training, follow-up, apprenticeship, education, etc.), which are all indispensable for a proper course of the overall ICZM process.

Considerable support was provided by the functional activities which have allowed for focusing on the planning of actions to be implemented in the following, post-CAMP phase, and which have contributed data and information acquired with the project's information system, integration of results and solutions proposed aiming at ICZM, sustainability indicators defined to facilitate to follow up of the ICZM process implementation, and the cycles of training and activities relative to participatory approach which have enabled a better general understanding of the CAMP approach and direct involvement of various stakeholders.

The ICZM process thus launched has found its practical expression within a pilot micro-activity, implemented at the level of Réghaïa lake. That site was chosen because of its ecological significance and management issues typical of the entire Algerian coastal zone.

Finally, the requirements for a continuous ICZM process, initiated within the framework of the CAMP, have been analysed and expressed in the form of concrete proposals, complementing the action plan made within the CAMP. In fact, these are based on profiting from the political will prevailing in this domain, and putting a stress on the improvement of the governance process and provision of knowledge useful for decision-making, establishment of an appropriate institutional framework and the implementation of a workplan dedicated to communication, information and training, monitoring and the evaluation of the process, all of this envisaged in a medium-term programme and budget.

## Sommaire exécutif

Le Programme d'Aménagement Côtier (PAC) de la zone côtière algéroise est le premier projet de ce type conduit en Algérie faisant la promotion d'une véritable démarche de gestion intégrée appliquée à une zone côtière (GIZC). La mise en œuvre d'un tel processus GIZC relève d'un exercice novateur mais complexe qui a demandé de la part des nombreux intervenants d'importants investissements, tant professionnels que personnels, qui ont produit des résultats tangibles et utiles et développé des perspectives encourageantes d'extension à l'ensemble de la zone côtière algérienne.

La zone côtière sélectionnée, composée de la wilaya d'Alger et en partie de ses trois voisines de Blida (au sud), Boumerdes (à l'est) et Tipaza (à l'ouest), est représentative d'un territoire aux ressources abondantes mais fragiles et soumis à d'intenses pressions mettant en péril son équilibre et son devenir. La gravité de la situation et son évolution inquiétante suscitent une problématique relative à sa gestion particulièrement préoccupante. Le contexte d'accueil de ce projet, établi aux plans politique, législatif et institutionnel, d'une part, et environnemental et socio économique d'autre part, s'est avéré suffisamment favorable pour faciliter l'initiation d'un processus GIZC.

Le PAC de la zone côtière algéroise a mis en œuvre un programme de travail basé sur la méthodologie mise au point et proposée par le centre régional du PAM spécialisé en la matière (CAR/PAP de Split). Il a été conçu sur la base de cinq activités thématiques prioritaires, identifiées lors de la phase préparatoire du projet:

- la maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols;
- la lutte contre la pollution liée à l'assainissement et aux déchets solides;
- la protection des sites naturels et culturels sensibles;
- la gestion intégrée des ressources en eau;
- la gestion intégrée des zones côtières.

La mise en œuvre de ces actions thématiques a été appuyée par cinq actions transversales (ou fonctionnelles):

- la coordination et l'intégration des activités du projet;
- le développement d'un système d'information;
- l'analyse de durabilité;
- le programme de formation et participation;
- l'élaboration d'une stratégie de financement.

Chaque activité a pleinement tenu sa place et joué son rôle dans le déroulement du programme de travail. Les activités thématiques ont apporté la connaissance de base (bilan diagnostic) et proposé un scénario volontariste de gestion durable de la zone du PAC, accompagné d'un plan d'action à réaliser à cette fin. Les activités transversales ont assuré la mise en relation, la cohérence et l'intégration des options proposées par les différentes thématiques pour répondre aux besoins d'une approche globale pour un développement équilibré du territoire considéré.

Les investigations menées dans la phase d'établissement des bilans diagnostics par les activités thématiques ont révélé une situation environnementale particulièrement préoccupante de la zone côtière algéroise, due à la croissance démographique et ses conséquences directes: le développement urbain et la littoralisation, la production de déchets solides et liquides, l'exploitation de la ressource en eau, etc.

Pour remédier à une telle situation mettant en péril l'intégrité de la zone côtière, un plan d'action a été proposé au travers de 19 objectifs opérationnels. Trois types d'actions ont été envisagées, à savoir celles relevant de réalisations concrètes sur le terrain (aménagement, constructions), de mesures conservatoires liées à l'application et l'amélioration de la législation et de la réglementation, et d'actions de renforcement des capacités et compétences spécialisées (formation, suivi, apprentissage, éducation, etc.) indispensables au bon déroulement de tout processus GIZC.

Un appui significatif a été apporté par les actions fonctionnelles qui ont permis d'encadrer les réflexions sur la planification des actions à conduire dans la phase suivante "après-PAC" et qui y ont contribué par les données et informations gérées dans le système d'information du projet. L'effort d'intégration des résultats et des solutions proposées au titre de la GIZC, les indicateurs de durabilité définis pour aider au suivi de la mise en œuvre du processus GIZC, et les cycles de formation et les actions d'approche participative ont permis une compréhension générale de l'approche PAC et l'implication directe des différents acteurs concernés.

La démarche GIZC ainsi initiée a trouvé son expression pratique dans le cadre d'une micro-action pilote, réalisée au niveau du lac de Réghaïa. Ce site a été sélectionné pour son intérêt écologique et la problématique de gestion dont il est le siège au sein même de la zone côtière algéroise.

Enfin, les conditions de pérennisation du processus GIZC initié dans le cadre du PAC ont été analysées et exprimées sous forme de propositions concrètes, venant compléter le plan d'actions issu du PAC. Elles consistent, en fait, à bénéficier de la volonté politique qui prévaut dans ce domaine en mettant l'accent sur l'amélioration des processus de gouvernance et de production des connaissances utiles à la prise de décision, la mise en place d'une structure institutionnelle adéquate et la mise en œuvre d'un programme opérationnel de travail dédié à la communication, l'information et la formation, au suivi et à l'évaluation du processus, le tout programmé et budgetisé sur le moyen terme.

# Remerciements

Nous tenons à remercier l'Unité de Coordination du PAM d'Athènes, représentée par M. Arab Hoballah, ainsi que le Directeur du CAR/PAP, M. Ivica Trumbic, et ses collaborateurs, en particulier M<sup>me</sup> Zeljka Skaricic et M. Arsen Pavasovic, pour leur apport et soutien tout au long de la mise en œuvre du projet du PAC de la zone côtière algéroise.

Nous remercions également les représentants des autres Centres d'Activités Régionales du PAM impliqués dans le PAC de la zone côtière algéroise: M<sup>me</sup> Elisabeth Coudert et M. Abdelaziz Bourahla du CAR/PB, M. Daniel Drocourt du Centre des 100 sites historiques, M. Atef Ouerghi du CAR/ASP, M<sup>me</sup> Monique Viel du CAR/TDE, dont la contribution a été d'un grand apport pour la réussite du programme.

Nos remerciements vont aussi aux experts du CAR/PAP, MM. Mohamed Benblidia, Jacques Denis, René Kersauze, Jean Flouriot, Gunter Englisch, à l'expert du CAR/PB, M. Farid Yaker, et aux experts chefs d'équipes nationaux, M<sup>lle</sup> Malika Maameri et MM. Tahar Hadji, Mohamed Larid, Lakhdar Khaldoun, Mohand Ouamer Makhoukh, Kamel Touati, Hamdane Méziane, Samir Grimes, Abdelhalim Seray, ainsi que tous les membres de leurs équipes.

Nous remercions également les membres du Comité interministériel de suivi du projet ainsi que ceux des Commissions intersectorielles des quatre wilayas du PAC et les représentants des institutions spécialisées qui ont contribué à la mise en œuvre du PAC.

Enfin, le succès du PAC demeure lié à la volonté politique impulsée par le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Monsieur Chérif Rahmani; le soutien permanent et soutenu qu'il a pu assurer est, en effet, un facteur essentiel au bon déroulement de ce projet particulièrement novateur.

M<sup>me</sup> Samira **Natèche**  
Point focal du CAR/PAP  
Coordinatrice nationale du PAC

M. Khaled **Graba**  
Chef de projet national pour le PAC-Alger



# Table des matières

Liste des tableaux .....	iv
Liste des figures .....	iv
Liste des cartes .....	v
Liste des acronymes .....	vi
Préambule .....	ix
<b>1. Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
1.1 LA CONVENTION DE BARCELONE, LE PAM, SON PROGRAMME DE PROJETS PAC ET SES OBJECTIFS .....	1
1.2 LA GIZC DANS LES PAC.....	2
1.3 LA PROBLEMATIQUE DE GESTION DU LITTORAL ALGERIEN, UN MILIEU VULNERABLE ET SUREXPLOITE .....	3
1.4 LES PHASES DU PAC.....	4
<b>2. Préparation et formulation du PAC de la zone côtière algéroise .....</b>	<b>6</b>
2.1 HISTORIQUE ET INITIATION DU PROJET .....	6
2.2 PREPARATION ET ADOPTION DU PAC DE LA ZONE COTIERE ALGEROISE .....	6
2.3 CONCLUSION.....	9
<b>3. La mise en œuvre du PAC .....</b>	<b>10</b>
3.1 STRUCTURES .....	10
3.2 DEROULEMENT.....	12
<b>4. Les résultats du PAC.....</b>	<b>15</b>
4.1 ÉLÉMENTS DE DIAGNOSTIC.....	15
4.2 LE SCÉNARIO TENDANCIEL .....	21
4.3 LE SCÉNARIO ALTERNATIF .....	26
4.4 LE PLAN D' ACTIONS.....	38
4.5 CONCLUSION.....	68
<b>5. Les actions après PAC .....</b>	<b>69</b>
5.1 MODALITES DE REALISATION .....	69
5.2 CONDITIONS DE PERENNISATION .....	73
5.3 CONCLUSION.....	81
<b>6. Conclusion générale .....</b>	<b>83</b>
<b>7. Produits du PAC .....</b>	<b>87</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>91</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>93</b>
<b>Atlas cartographique.....</b>	<b>189</b>

Liste des rapports techniques du PAM (MTS)

## Liste des tableaux

Tableau 1: Autorités et institutions impliquées dans le PAC .....	11
Tableau 2: Consultants/experts engagés dans le PAC .....	12
Tableau 3: Plan de travail et calendrier du PAC .....	14
Tableau 4: Ressources totales en eau .....	23
Tableau 5: Besoins globaux en eau potable.....	23
Tableau 6: Pollution totale .....	24
Tableau 7: Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario tendanciel).....	24
Tableau 8: Besoins totaux en eau potable (Scénario alternatif).....	27
Tableau 9: Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario alternatif) .....	28
Tableau 10: Prospective du nombre d'espèces remarquables.....	29
Tableau 11: Prospective du recul du trait de côte (mètres /an).....	29
Tableau 12: Prospective de la surface des aires marines et côtières protégées (hectares).....	29
Tableau 13: Les 30 indicateurs-clés de durabilité .....	30
Tableau 14: Les 21 indicateurs-clés retenus .....	30
Tableau 15: Valeurs des indicateurs-clés en 2003.....	31
Tableau 16: Tendances des indicateurs-clés à l'horizon 2015 .....	34
Tableau 17: Valeurs alternatives de l'AMOEB A à horizon 2015 .....	35
Tableau 18: Thèmes prioritaires et objectifs.....	39
Tableau 19: Communes agricoles dont les PDAU doivent être révisés .....	43
Tableau 20: Extension longitudinale des agglomérations côtières.....	45
Tableau 21: Agglomérations côtières adjacentes.....	46
Tableau 22: Capacité d'accueil des villes nouvelles.....	47
Tableau 23: Potentiel lié aux terres agricoles de faible aptitude .....	48
Tableau 24: Potentiel foncier à urbaniser identifié en 2004.....	48
Tableau 25: Stations d'épuration (STEP) pour les villes de plus de 20.000 habitants en 2025 .....	54
Tableau 26: Programme de dépollution prioritaire.....	57
Tableau 27: Quantité de déchets PCB (Ascarel) dans les 4 wilayas du PAC .....	59
Tableau 28: Quantité des déchets spéciaux dans les 4 wilayas .....	59
Tableau 29: Quantité des pesticides périmés dans les 4 wilayas .....	60
Tableau 30: Quantité des huiles usagées (regroupées à Alger) .....	60
Tableau 31: Produits Pharmaceutiques Périmés (PPP).....	60
Tableau 32: Etablissements à délocaliser (wilaya d'Alger).....	62
Tableau 33: Mise en place d'une gouvernance environnementale à plusieurs niveaux .....	67
Tableau 34: Secteur de l'aménagement du territoire et de l'environnement.....	70
Tableau 35: Secteur de l'hydraulique .....	71
Tableau 36: Secteur de l'agriculture et des forêts .....	71
Tableau 37: Secteur des travaux publics.....	71
Tableau 38: Secteur de la culture .....	72

## Liste des figures

Figure 1: Enchaînement et interrelations des étapes de planification GIZC .....	2
Figure 2: Les phases des projets PAC .....	5
Figure 3: Schéma de la structure matricielle d'intégration des activités du PAC .....	13
Figure 4: Schéma des liens de causes à effets liés au développement de l'urbanisation de la zone côtière algéroise.....	15
Figure 5: Cadre géodynamique régional.....	18
Figure 6: Image satellite montrant les failles du Sahel et du Sud Mitidja bordant respectivement le bassin quaternaire de la Mitidja au Nord et au Sud .....	19
Figure 7: AMOEBA 2003.....	32
Figure 8: AMOEBA tendanciel à l'horizon 2015.....	33
Figure 9: AMOEBA alternatif à horizon 2015.....	35
Figure 10: Le rôle central et fédérateur de la structure GIZC .....	75
Figure 11: Schéma de constitution du comité de pilotage .....	76
Figure 12: Schéma du processus de gestion des données et de l'information à des fins de gestion .....	78
Figure 13: Représentation schématique de la planification des actions du PAC .....	80

## Liste des cartes

- Carte n°1. Les grands ensembles physiques de la zone PAC
- Carte n° 2. Structure administrative de la zone PAC
- Carte n° 3. Population et taux d'accroissement 1987/1998
- Carte n° 4. Population urbaine et taux d'accroissement urbain
- Carte n° 5. Population urbaine et rurale dans la zone PAC
- Carte n° 6. Rapport surface urbanisée et surface totale communale
- Carte n° 7. Conurbation et diffusion de l'urbanisation dans la zone PAC
- Carte n° 8. Secteurs géographiques constituant la zone métropolitaine algéroise
- Carte n° 9. Aptitude des terres agricole – zone PAC
- Carte n° 10. Situation des agglomérations par rapport aux failles sismiques
- Carte n° 11. Synthèse des contraintes et prospective de l'urbanisation
- Carte n° 12. Schéma tendanciel d'évolution de la zone PAC
- Carte n° 13. Schéma alternatif de développement de la zone PAC
- Carte n° 14. Répartition territoriale de la région Nord-Centre (SRAT)
- Carte n° 15. Projet de schéma régional d'aménagement du territoire - Hauts plateaux
- Carte n° 16. Sensibilité du milieu aux pollutions
- Carte n° 17. Les principaux flux migratoires dans et vers la zone PAC
- Carte n° 18. Qualification des communes côtières
- Carte n° 19. Répartition des terres agricoles consommées par l'urbain (1987/1997)
- Carte n° 20. Evolution du cadre bâti entre 1987 et 1997
- Carte n° 21. Etat du patrimoine forestier de 1987 à 1997

# Liste des acronymes

AEP	Alimentation en Eau Potable
ADE	Agence de Distribution de l'Eau
ADSP	Analyse de Durabilité Systémique et Prospective
ANAPSMH	Agence Nationale d'Archéologie, du Patrimoine et des Sites et Monuments Historiques
ANAT	Agence Nationale d'Aménagement du Territoire
AND	Agence Nationale des Déchets
ANDI	Agence Nationale de Développement de l'Investissement
ANDT	Agence Nationale du Développement du Tourisme
ANN	Agence Nationale pour la protection de la Nature
ANRH	Agence Nationale des Ressources Hydriques
ANSEJ	Agence Nationale de Services pour l'Emploi des Jeunes
APC	Assemblée Populaire Communale
APPL	Agence de Protection et de Promotion du Littoral
APW	Assemblée Populaire de Wilaya
ASAL	Agence spatiale algérienne
BNEDER	Bureau National d'Etudes pour le Développement Rural
CAR/ASP	Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées
CAR/PAP	Centre d'Activités Régionales pour le Programme d'Actions Prioritaires
CAR/PB	Centre d'Activités Régionales pour le Plan Bleu
CAR/TDE	Centre d'Activités Régionales pour la Télédétection Environnementale
CELPAP	Entreprise de la cellulose et du papier de Baba Ali
CET	Centre d'Enfouissement Technique
CDRB	Centre de Développement des Ressources Biologiques
CMDD	Commission Méditerranéenne du Développement Durable
CNERU	Centre National d'Etude et de Recherche en Urbanisme
CNL	Commissariat National au Littoral
CNUED	Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement
COLAITAL	Unité de production laitière de Birkhadem
DBO	Demande Biologique en Oxygène
DCO	Demande Chimique en Oxygène
DEW	Direction de l'Environnement de Wilaya
DGF	Direction Générale des Forêts
DHW	Direction de l'Hydraulique de Wilaya
DPM	Domaine Public Maritime
DPW	Direction de la Pêche de Wilaya
DTPW	Direction des Travaux Publics de Wilaya
DSA	Direction des Services Agricoles
ECA	Evaluation de la Capacité d'Accueil
EES	Evaluation Environnementale Stratégique
EIE	Etude d'Impact sur l'Environnement
ENAP	Entreprise Nationale des Peintures d'Oued Smar
ENEPAC	Entreprise de fabrication et de transformation de papier de Bourouba
ENPEC	Entreprise Nationale des Produits de l'Electrochimie d'Oued Smar
EPE	Entreprise Publique Economique
ERM	Etablissement à Risque Majeur
ESE	Evaluation Stratégique de l'Environnement
FEM	Fonds pour l'Environnement Mondial
FFEM	Fonds Français pour l'Environnement Mondial
GIZC	Gestion Intégrée des Zones Côtières
GPU	Grand Projet Urbain
ISMAL	Institut des Sciences de la Mer et de l'Aménagement du Littoral
MADR	Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MATE	Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement
MES	Matières en Suspension
METAP	Programme méditerranéen d'études et d'assistance technique
MPRH	Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques
MRE	Ministère des Ressources en Eau

NETCOM	Etablissement de collecte des ordures ménagères d'Alger
ONA	Office National d'Assainissement
ONEDD	Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable
ONG	Organisation Non Gouvernementale
OP	Opération Pilote
OPIM	Office des Périmètres Irrigués de la Mitidja
PAC	Programme d'Aménagement Côtier
PAM	Plan d'Action pour la Méditerranée
PAP	Programme d'Actions Prioritaires
PCB	PolyChloroBiphényles
PCD	Plan Communal de Développement
PDAU	Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
PEIR	Indicateurs "Pression - Etat - Impact - Réponse"
PMH	Petite et Moyenne Hydraulique
PME	Petite et Moyenne Entreprise
PMI	Petite et Moyenne Industrie
PNAGDES	Programme National de Gestion des Déchets Spéciaux
PNAEDD	Plan National d'Action Environnemental et de Développement Durable
PNUE	Programme des Nations Unies pour l'Environnement
POS	Plan d'Occupation des Sols
PROGDEM	Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Municipaux
RGPH	Recensement Général de la Population et de l'Habitat
RN	Route Nationale
SAU	Superficie Agricole Utile
SDAAM	Schéma Directeur d'Aménagement des Aires Métropolitaines
SI	Système d'Information
SIG	Système d'Information Géographique
SOACHLORE	Société Algérienne du Chlore de Baba Ali
STEP	Station d'épuration
SNAT	Schéma National d'Aménagement du Territoire
SRAT	Schéma Régional d'Aménagement du Territoire
TEOM	Taxe sur les Ordures Ménagères
ZET	Zone d'Expansion Touristique



# Préambule

Les zones côtières, de par leur richesse exceptionnelle, soutiennent une multiplicité de produits et de services. Leurs éléments constitutifs créent à l'interface terre/mer un système dynamique très complexe de relations spatiales, économiques, sociales et environnementales. En outre, l'interdépendance des activités et des ressources y est extrêmement étroite et multifformes. Les nombreux problèmes qui s'y posent font de cet espace un lieu où convergent des préoccupations de plus en plus fortes qui ne peuvent être appréhendées qu'à travers des décisions qui s'inscrivent dans la perspective du développement durable.

La problématique de gestion est donc particulièrement cruciale et importante sur ces territoires spécifiques que sont les zones côtières. Il est à présent reconnu que les solutions sectorielles sont inadéquates. Aussi, s'agit-il de créer des mécanismes adaptés à la complexité de ces zones. Par ailleurs, il est nécessaire de prendre en considération les coûts liés à l'environnement de façon à les intégrer à la prise de décision.

Le besoin s'affirme également de réunir et de coordonner les activités sectorielles au sein d'un cadre de gestion commun et acceptable pour tous les acteurs impliqués. Une gestion efficace est fondée sur l'analyse des rapports des hommes entre eux et à propos de la nature. Cela revient alors à analyser les activités individuelles et leurs impacts sur l'environnement, mais également sur les effets croisés et leurs influences mutuelles, notamment sur les ressources côtières. C'est par conséquent l'approche globale qui prévaut et qu'il faut promouvoir dans la problématique de gestion considérée, d'où la nécessité d'aborder les problèmes par la gestion intégrée.

La Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) fait figure d'un processus permanent, proactif et adaptatif qui vise ainsi à :

- renforcer la coopération sectorielle;
- préserver et protéger la productivité et la biodiversité des écosystèmes côtiers;
- promouvoir un développement rationnel et une utilisation durable des ressources de la côte.

Le fondement de la GIZC réside dans la compréhension claire des relations entre les ressources côtières, leurs utilisations et les impacts du développement sur l'économie, la société et l'environnement. La GIZC appelle une approche participative, progressive et rationnelle dans une logique de planification (réglementaire, foncière, etc.). Ce processus est fondamental et essentiel pour l'implication véritable des principaux acteurs et groupes d'intérêt en place. Il doit notamment faciliter un dialogue horizontal et vertical en appelant accords et compromis.

La nécessité d'approche intégrée récemment prônée vient se confronter à la réalité des pratiques qui peuvent se déplorer sous plusieurs angles, à savoir qu'elles se développent dans un champ d'applications assez étroit relevant de préoccupations plutôt sectorielles. En terme de répartition spatiale, la partie terrestre est davantage prise en compte que la partie marine.

Chaque action ou initiative à objectif de gestion est néanmoins importante et leur intégration s'instaurera utilement dans une perspective conçue sur le long terme, suscitant un fort intérêt de développer toutes les synergies possibles afin de minimiser les pertes d'efficacité et de valoriser les efforts. Il faut de même tirer les leçons de toute expérience entreprise, qu'elle soit un succès ou un échec. Enfin, il convient de tisser des liens forts entre les actions GIZC menées afin d'en optimiser la mise en œuvre et d'en assurer la promotion de la GIZC à différents niveaux (local à international) et en toutes régions côtières. Cette sorte de fédération est extrêmement importante si l'on veut d'une part apporter aux planificateurs et aux décideurs la connaissance d'exemples et leurs retombées positives de mise en œuvre de GIZC et d'autre part stimuler de nouvelles idées et actions dans une perspective

d'amélioration des pratiques. La mise en exergue des leçons apprises à partir d'actions concrètes de GIZC est donc particulièrement importante et utile.

Cependant, ce travail est difficile à conduire. En effet, l'intégration d'un processus GIZC reste souvent difficile dans un système de gouvernance existant. Cette difficulté est due en partie à la grande diversité des situations rencontrées, tant par l'échelle d'application, des problématiques ou thématiques abordées, des acteurs et institutions en jeu, etc.

Des instruments spécifiques ont été mis au point pour développer et mettre en place les conditions favorables à l'initialisation d'un processus GIZC. En l'occurrence, les Programmes d'Aménagement Côtier (PAC) portés par le PAM apportent une contribution soutenue dans ce sens.

Le PAC de la zone côtière algéroise est le premier projet de ce type conduit en Algérie faisant la promotion d'une véritable démarche de gestion intégrée appliquée à un territoire côtier. La mise en œuvre d'un tel processus GIZC relève d'un exercice novateur mais complexe qui a demandé de la part des nombreux intervenants d'importants investissements tant professionnels que personnels qui ont produit des résultats tangibles et utiles et développé des perspectives encourageantes d'extension à l'ensemble de la zone côtière algérienne.

La zone côtière sélectionnée, composée de la wilaya d'Alger et en partie de ses trois wilayas voisines de Blida (au sud), Boumerdes (à l'est) et Tipaza (à l'ouest), est représentative d'un territoire aux ressources abondantes mais fragiles et soumis à d'intenses pressions mettant en péril son équilibre et son devenir. La gravité de la situation et son évolution inquiétante impliquent une problématique de gestion particulièrement forte. Le contexte d'accueil de ce projet aux plans politique, législatif et institutionnel s'est avéré suffisamment favorable pour faciliter l'initiation d'un processus GIZC.

Le PAC de la zone côtière algéroise a mis en œuvre un programme de travail basé sur la méthodologie mise au point et proposée par le centre du PAM spécialisé en la matière (CAR/PAP).

# 1. Introduction générale

## 1.1 La Convention de Barcelone, le PAM, son programme de projets PAC et ses objectifs

Le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) est l'un des 13 programmes pour les mers régionales du Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE). Il a été fondé en 1975 avec, comme base légale, la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution (Convention de Barcelone) et ses protocoles.

Entrée en vigueur en 1977, cette Convention a été révisée en 1995. Ses parties contractantes, c'est-à-dire la quasi totalité des Etats riverains, participent activement à la mise en œuvre du PAM et contribuent au Fonds d'Affectation Spéciale dont celui-ci est doté.

Après la révision de la Convention en 1995, a démarré la Phase II du PAM, basée sur le document "Champs d'activités prioritaires en matière d'environnement et de développement dans le bassin méditerranéen (1996-2005)". Ces champs prioritaires concernent:

- a) l'intégration de l'environnement et du développement;
- b) la gestion intégrée des ressources naturelles;
- c) la gestion intégrée des zones côtières;
- d) les activités d'importance particulière pour la protection de l'environnement et le développement durable;
- e) l'évaluation, la prévention et le contrôle de la pollution marine;
- f) la conservation de la nature, du paysage et des sites.

Le PAM a lancé dès 1989 un programme de projets PAC à travers plusieurs pays de la Méditerranée. Ce programme a été approuvé par la 5<sup>ème</sup> réunion ordinaire des parties contractantes à la Convention de Barcelone, qui s'est tenue à Athènes en 1989. Il a été précédé par des projets pilotes que le CAR/PAP a réalisés en 1988 et 1989 dans certains pays.

Les objectifs fondamentaux du programme de projets PAC concernent l'instauration d'une coopération et la réalisation de projets centrés sur le développement durable de zones côtières et marines choisies, en intégrant les questions d'environnement et de développement et en utilisant des outils et méthodologies déjà développés, adaptés et mis en application par le PAM et ses Centres d'Activités Régionales.

Le premier cycle des PAC s'est déroulé de 1989 à 1993, avec les projets de la baie de Kastela (Croatie), de la baie d'Izmir (Turquie), de l'île de Rhodes (Grèce) et du littoral syrien. Le deuxième cycle a englobé le littoral albanais (1993-1995), la phase II du projet de Rhodes (1994-1996), le projet de Sfax en Tunisie (1995-1998), le projet de Fouka en Egypte (1995-1999) et le projet de la zone côtière d'Israël (1998-2000).

La révision de la Convention de Barcelone en 1995, avec son nouveau contexte géographique élargi à la protection et au développement durable du littoral et des bassins versants, a été le contexte pour l'adoption, par la 9<sup>ème</sup> réunion ordinaire des parties contractantes, de la Phase II du PAM et des champs d'actions prioritaires pour la période 1996-2005. A cette même occasion, la Commission Méditerranéenne du Développement Durable (CMDD) a été instaurée et ses activités ont été lancées.

A partir de cette période, le CAR/PAP a été désigné en qualité de coordonnateur principal des PAC pour le compte du PAM. C'est dans ce contexte qu'il a été décidé de démarrer les actions préparatoires et la mise en œuvre progressive du troisième cycle des PAC, en approuvant le montage de projets pour Malte, le Maroc, le Liban, la Slovénie et l'Algérie.

## 1.2 La GIZC dans les PAC

La GIZC est une des solutions qui permet de conduire les mesures territoriales de gestion sur la voie du développement durable. C'est en soi un processus qui implique de traiter avec l'ensemble des éléments qui composent l'anthropo-système qu'est la zone côtière dans toutes ses composantes environnementales, socio-économiques, législatives, institutionnelles, etc. (voir références bibliographiques sur le sujet).

De plus, toute démarche de planification des territoires côtiers à finalité de gestion, c'est-à-dire concourant à la mise en place d'un plan de gestion, suit trois grandes phases (cf. Figure 1):

- (i) d'identification préliminaire de la situation;
- (ii) de préparation du plan de gestion;
- (iii) de mise en œuvre du plan de gestion proprement dit.

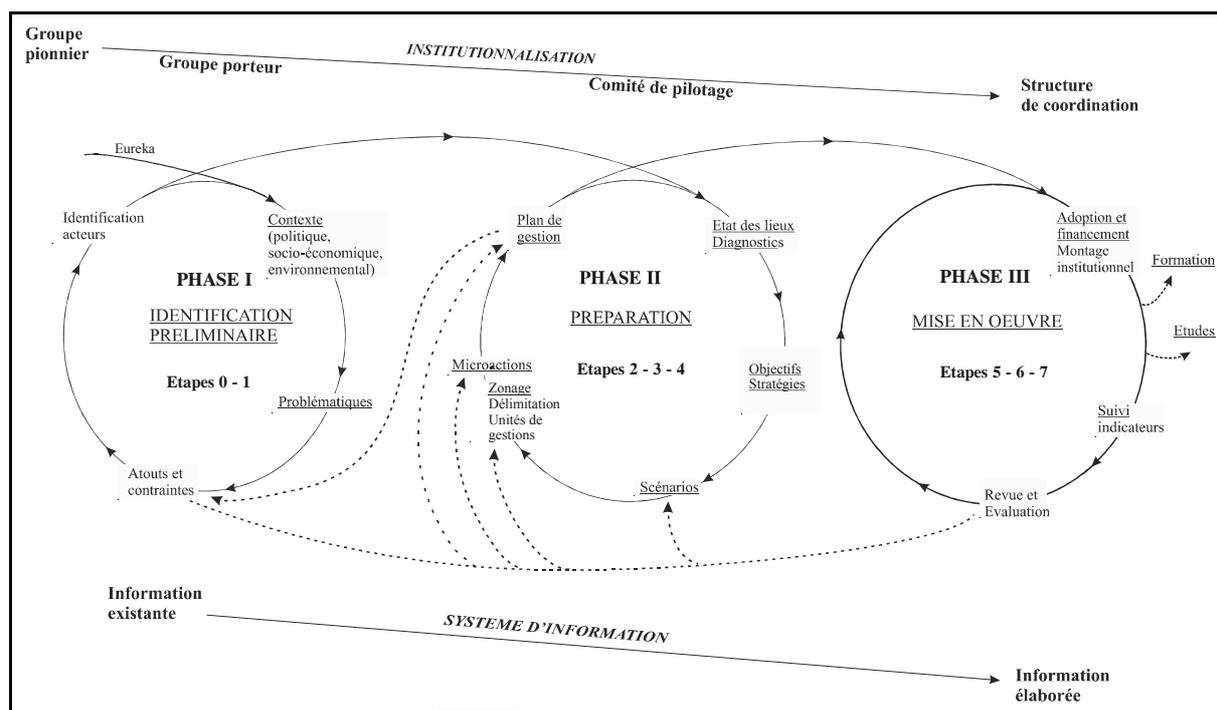


Figure 1: Enchaînement et interrelations des étapes de planification GIZC

Procéder de la gestion, dite intégrée, ne signifie pas se substituer aux programmes de planification ou de gestion globaux ou sectoriels existants, mais veiller à leur pertinence et cohérence, en recourant à des outils dédiés et en impliquant l'ensemble des acteurs concernés de près ou de loin par cette gestion. Les PAC, dont la finalité est de promouvoir la GIZC pour le développement des zones côtières méditerranéennes, s'inscrivent entièrement dans ce principe en mettant en œuvre les processus appropriés.

L'intégration, qui est au cœur de ces processus, requiert des capacités de communication et une volonté de participation de la part de tous les acteurs concernés par la gestion de la zone côtière. En effet, l'appropriation de la pratique de l'intégration par les multiples intervenants est une condition incontournable pour le succès de tels processus.

Elle relève d'un nouveau type d'approche qui s'appuie sur les trois principes fondamentaux suivants:

- l'intégration des intérêts en présence. Les enjeux sont multiples et doivent prendre en compte l'utilisation et l'affectation rationnelles de la zone côtière et de ses ressources, en visant à préserver et à optimiser les intérêts individuels et collectifs;
- l'intégration des échelles géographiques en veillant à la délimitation d'espaces pertinents pour la prise de décision et dont la dimension est déterminée par l'enjeu essentiel de la problématique;

- l'intégration institutionnelle et administrative qui recherche la concertation en vue de l'appropriation commune des problèmes et des solutions qui sont proposées. L'objectif ultime et global étant une vision partagée pour tous à même d'optimiser les résultats d'une démarche orientant la collectivité vers le développement durable.

Ces principes constituent le cadrage de la mise en œuvre effective d'un processus GIZC.

Les conditions d'initiation d'un processus GIZC, mentionnées ci-dessus, ont constitué une base de référence pour définir le travail à effectuer au nom de la GIZC dans l'activité correspondante du PAC appliquée à la zone côtière algéroise. Cela signifie que l'activité "GIZC" de ce type de projet revêt un statut particulier car elle se trouve, en fait, au cœur du dispositif mis en œuvre.

### **1.3 La problématique de gestion du littoral algérien, un milieu vulnérable et surexploité**

Pays à façade maritime, l'Algérie n'a pas échappé au phénomène séculaire, constaté au niveau mondial en général et en Méditerranée en particulier, de concentration des hommes et des activités sur les régions littorales. Ce phénomène se manifeste à travers l'importance des établissements humains et des activités économiques sur la frange littorale mais aussi et surtout à travers les dommages qui en résultent sur le milieu et ses ressources.

#### **1.3.1 Le poids de la population et de l'urbanisation**

Les deux tiers de la population algérienne vivent actuellement sur la frange tellienne qui ne représente que 4% du territoire national. La côte algérienne est considérée aujourd'hui comme l'une des plus peuplées du bassin méditerranéen.

Un algérien sur 10 vit dans la zone côtière algéroise dans une commune littorale; les résidents sont rejoints durant la période estivale par des millions de nationaux et d'étrangers sans parler des flux quotidiens des personnes venant des autres régions du pays en raison des activités économiques, administratives et sociales.

Le littoral algérien proprement dit se caractérise par une population qui avoisine les 12.000.000 d'habitants (avec une densité de 245 hab/Km<sup>2</sup>), soit près de 40% environ de la population nationale sur un territoire représentant à peine 1,9% de la superficie totale du pays.

Bien que les estimations et les projections effectuées sur les taux d'accroissement moyen au niveau du bassin méditerranéen soient à la baisse, les tendances à la concentration littorale persistent. Une situation qui accentue la pression sur le milieu et ses ressources.

Aujourd'hui, quelques 160 agglomérations urbaines dont 3 des 4 grandes métropoles se situent sur le littoral.

#### **1.3.2 La concentration de l'activité industrielle et des infrastructures économiques**

L'industrie algérienne s'est également polarisée sur la frange littorale; plus de 51% des unités industrielles sont localisées sur la côte et plus particulièrement dans la zone côtière algéroise où 25% des unités industrielles du pays sont implantées. Les équipements structurants (routes, voies ferrées, ports et aéroports) ont été réalisés pour l'essentiel sur la frange littorale, souvent au détriment des terres les plus fertiles du pays.

#### **1.3.3 Les agressions et leurs effets**

Cette tendance à la littoralisation a eu plusieurs effets pervers au plan écologique mais aussi au plan économique. Ainsi, on constate que:

1. Le foncier agricole a enregistré des pertes considérables générées par le développement urbain et économique. La surface agricole utile (SAU) a dramatiquement baissé, elle n'est actuellement que de 0,16 hectares/habitant dans la région littorale et de seulement 0,007 ha/habitant dans les communes côtières. Le gaspillage des terres fertiles, notamment dans les aires métropolitaines d'Alger, d'Oran et d'Annaba figure

parmi les effets négatifs remarquables du phénomène industrialo-urbain depuis l'indépendance du pays.

2. Faute de systèmes d'épuration adéquats et suffisants, les niveaux de pollution marine augmentent de jour en jour, particulièrement dans les zones côtières adjacentes aux grandes métropoles ou voisines des complexes industriels et touristiques. Pour l'essentiel, les rejets liquides sont déversés soit directement à la mer soit dans les cours d'eau avec, dans ce cas, des infiltrations qui menacent gravement les nappes aquifères. Les zones côtières les plus affectées par la pollution hydrique et détritique sont celles qui sont adjacentes aux grandes métropoles (Alger, Oran, Annaba) ou bien voisines des complexes industrialo-portuaires (Ghazaouet, Arzew, Bejaia, Skikda).
3. Le recul du rivage, phénomène naturel largement aggravé par l'anthropisation, est de plus en plus perçu. Sur la base d'approches globales et des travaux sur des sites, il a été constaté que ce phénomène a touché l'ensemble des plages algériennes. On estime que sur les 250 à 300 Km de sites sableux existants, 80 à 85% connaissent des situations d'amaigrissement et près de 10% seulement, sont en état de stabilité. Des constats enregistrés entre 1959 et 1993, selon les sites, il ressort que le recul moyen annuel du trait de côte varie entre 0,30 mètre et 10,4 mètres. On constate une accélération de ce taux moyen depuis le début des années 1980; il est particulièrement important dans la zone centre, aggravé par l'urbanisation et l'extraction de sable.
4. Les ensembles dunaires (dunes bordières) sont dégradés et/ou disparus sur une large partie du littoral avec de graves conséquences sur la diversité biologique et la stabilisation des sols, sur les terres agricoles et les nappes phréatiques; dans certaines zones ces dunes bordières ont totalement disparu (baie d'Alger, baie de Bou Smail...).
5. La perte de grandes superficies des forêts telliennes liée surtout aux incendies mais également à l'extension de l'urbanisation.
6. Les effets de la littoralisation ont engendré divers autres effets pervers: pression sur les ressources en eau, problèmes de gestion urbaine, etc.
7. A ces agressions d'origine anthropique, s'ajoute la vulnérabilité de la région PAC en raison des risques naturels importants auxquels elle est exposée et en particulier le risque sismique qui doit conditionner toute action d'aménagement envisagée dans la zone.

Devant cette situation de fragilité et de dégradation continue de cet espace stratégique du territoire national et le spectre perceptible de situations irréversibles, il s'est avéré urgent de poser les fondements d'une stratégie opérationnelle et active du littoral capable d'inverser la tendance actuelle et ce, dans une approche intégrée et une optique de développement durable.

La loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral est le premier jalon de cette stratégie. Elle constitue l'instrument privilégié de mise en œuvre de la stratégie nationale de protection du littoral et de valorisation de ses ressources. C'est dans cette stratégie que s'inscrit le PAC en tant que projet pilote devant être dupliqué à travers tout le littoral algérien, objectif déjà entamé à travers les plans d'aménagement côtier lancés, sur le modèle du PAC, par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement depuis 2003.

#### **1.4 Les phases du PAC**

Un projet PAC s'inscrit dans une démarche en plusieurs phases (celles que suivent tout processus GIZC) et rappelées dans le schéma ci-dessous (cf. Figure 2). Le PAC de la zone côtière algéroise s'inscrit bien dans ce phasage en comportant des actions:

- qui ont précédé son lancement effectif en terme de travaux préliminaires ou préparatoires - on peut parler de la phase de "l'avant PAC";
- qui relèvent directement de sa mise en œuvre et de la production de résultats;
- qui sont proposées à l'issue du projet pour être réalisées dans le cadre d'un plan d'actions "après PAC", qui préfigure le futur plan de gestion globale et intégrée de la zone côtière algéroise.

A noter, que c'est ce phasage qui a structuré le présent rapport de synthèse en l'articulant autour des trois chapitres principaux suivants: 2, 3, 4 et 5.

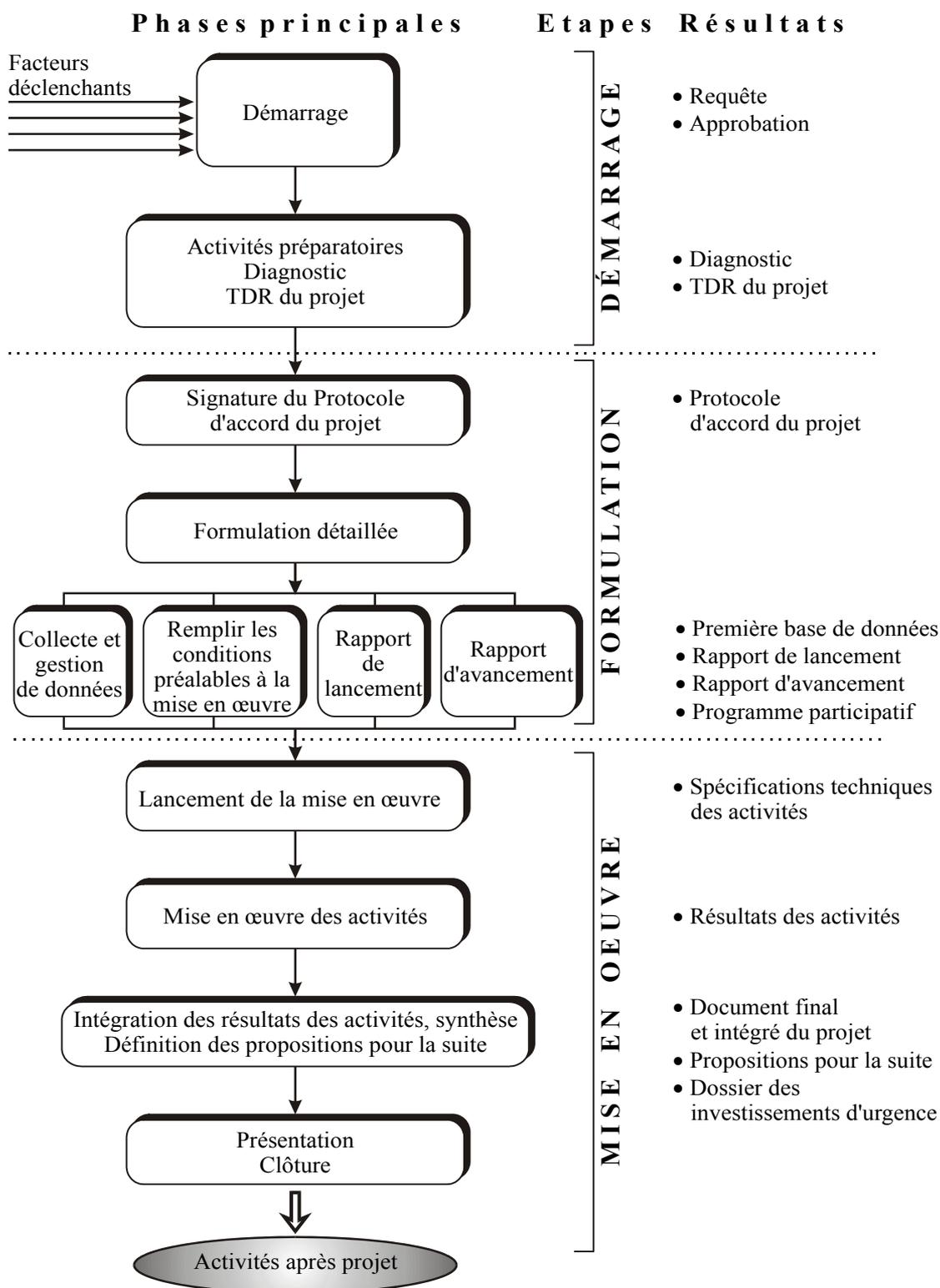


Figure 2: Les phases des projets PAC

## **2. Préparation et formulation du PAC de la zone côtière algéroise**

### **2.1 Historique et initiation du projet**

C'est à la demande du Gouvernement algérien et suite à l'approbation par la 10<sup>ème</sup> réunion ordinaire des parties contractantes à la Convention de Barcelone (Barcelone 1995), que le Plan d'Action pour la Méditerranée (PAM) a décidé de formuler et mettre en œuvre un Programme d'Aménagement Côtier (PAC) pour la zone côtière algéroise.

Les activités préliminaires concernant la zone côtière algéroise ont démarré en 1995 avec la participation du CAR/PB. Une première mission du PB/PAM s'est rendue en Algérie en juin 1996. Elle a donné lieu à un premier examen de la nécessité d'un projet pilote pour le développement de la zone côtière algéroise.

Une deuxième mission du PB/PAM s'est rendue en Algérie en juin 1998 et a permis de poursuivre l'examen d'un projet PAC pour la zone côtière algéroise. Une étude préliminaire ("PAC Algérie – Etude préliminaire", février 1998), élaborée par un groupe d'experts algériens, a été discutée au cours de cette mission. Sur la base de ces travaux, le CAR/PB a mis en forme une version provisoire de l'Accord (janvier 1999).

La troisième mission du PB/PAM a eu lieu au courant du mois de mars 2001 dans le but d'examiner et de finaliser avec les autorités algériennes le Projet d'accord relatif au PAC pour la zone côtière algéroise. Une réunion conjointe PB/PAP/Experts algériens (septembre 2001) a permis d'établir l'Accord sous sa forme finale.

L'Accord officiel de création du PAC a été signé le 7 octobre 2001, à Alger, entre le Gouvernement algérien, représenté par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, et le PNUE, représenté par le Plan d'Action pour la Méditerranée.

### **2.2 Préparation et adoption du PAC de la zone côtière algéroise**

#### **2.2.1 L'Accord**

En 1996, après la première visite des représentants du PB/PAM à Alger, un comité de pilotage a été constitué. Une étude préliminaire, confiée à l'ISMAL, a défini la zone d'étude, en fonction des pressions et des potentialités existantes. Cette étude, validée lors d'une réunion tenue à Alger en septembre 2001, a constitué la base du contenu de l'Accord officiel de création du PAC de la zone côtière algéroise. L'Accord a défini le cadre général de conception et de mise en œuvre du projet à travers les différents aspects, institutionnels et réglementaires, techniques, opérationnels et financiers.

#### **Le cadre conceptuel et juridique du PAC**

Le PAC de la zone côtière algéroise s'appuie sur les principes généraux, concepts et instruments introduits par la loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral. Il s'appuie également sur les principes généraux de développement durable et de gestion intégrée des zones côtières et, notamment, sur:

- les principes adoptés par la Conférence des Nations Unies sur l'Environnement et le Développement (CNUED) en 1992, selon la Déclaration de Rio;
- l'Agenda 21 de la CNUED, notamment le chapitre 17 sur la "Protection des océans, des mers de toutes natures – dont les mers fermées et semi-fermées – et des zones littorales, et la protection, l'utilisation rationnelle et le développement de leurs ressources biologiques";
- l'Agenda MED 21 et la Déclaration de Tunis (MOE, 1993);
- la révision de la Convention de Barcelone et les documents de la Phase II du PAM (PAM/PNUE, 1995);

- la méthodologie et les instruments de la gestion intégrée du littoral (PNUE, 1995), l'approche intégrée de la gestion des ressources en eau (CAR/PAP, 1997) et le guide pratique pour la formulation et la mise en œuvre des projets PAC (PAM/PNUE, 2000).

Parmi les principes et politiques recommandés dans les documents de la CNUED, les suivants sont à souligner dans le contexte du PAC: le principe de "pollueur payeur"; le principe de précaution; le principe de participation; l'utilisation de méthodologies et d'outils d'intégration dans la gestion littorale; le renforcement des capacités institutionnelles; la restauration et préservation des écosystèmes partout où cela est approprié et réaliste; la résolution, et non le transfert, des causes et des effets; l'utilisation d'instruments économiques et de marché dans la gestion littorale; et la résolution des conflits.

Comme tous les autres programmes de ce type, le PAC de la zone côtière algéroise est centré sur la coopération et l'harmonisation avec d'autres programmes, tels que ceux du Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM), du Programme Environnemental d'Assistance Technique pour la Méditerranée (METAP), les initiatives méditerranéennes de l'Union Européenne (MEDA/SMAP), les initiatives de gestion littorale des agences de l'ONU, etc. La coopération doit aider l'harmonisation des activités, éviter les doublons et les répétitions, et tirer parti des résultats atteints un peu partout.

Le PAC tend à jouer un rôle catalyseur, notamment en ce qui concerne:

- l'intérêt des autorités locales et nationales, des groupes d'intérêts, de la communauté scientifique, des ONG et du public;
- le transfert d'expériences récentes du PAM, de connaissances et de technologies internationales mises à jour;
- l'offre d'appuis en expertise, formation et équipement minimum;
- l'introduction de méthodologies, techniques et outils pertinents;
- l'extrapolation de problèmes et de solutions typiques, en les présentant dans un contexte élargi.

### **Les objectifs**

Avec pour base, les dispositifs et instruments définis par la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral, d'une part, et l'apport des méthodologies et outils développés par le PAM, d'autre part, le PAC de la zone côtière algéroise s'est fixé comme objectif principal d'engager un processus de développement durable de cette zone, dont les éléments fondamentaux sont:

- le développement social et le bien-être de la population;
- la poursuite du développement des activités économiques dans l'utilisation rationnelle des ressources naturelles de la zone;
- l'arrêt de la dégradation des écosystèmes naturels;
- la prévention de processus à impacts négatifs sur l'environnement.

Profitant de la synergie PAM - Algérie, ce projet a eu pour tâche, d'une part, de hiérarchiser les problèmes environnementaux existants, d'identifier les causes et de proposer les mesures à prendre (actions possibles immédiatement, actions à moyen terme, coûts et bailleurs de fonds potentiels, études à réaliser, moyens à mettre en œuvre, etc.), d'autre part, de déterminer et recommander des mesures de gestion et de mettre en place des voies optimales d'un développement dynamique et durable de la zone côtière.

### **La stratégie et le contenu thématique**

La stratégie du PAC de la zone algéroise diffère sensiblement des PAC déjà réalisés ou en cours dans le cadre du PAM. En effet, deux idées-forces ont sous-tendu le travail d'élaboration du projet:

- d'une part, identifier des secteurs critiques où des interventions de type curatif s'avèrent indispensables;

- d'autre part, définir l'ensemble des mesures de type préventif (législation, réglementation, interventions, organisation de la participation, etc.) nécessaires à la sauvegarde du littoral dans une perspective de développement durable.

Le programme a été centré sur cinq activités thématiques prioritaires identifiées lors de la phase préparatoire du projet:

- la maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols;
- la lutte contre la pollution liée à l'assainissement et aux déchets solides;
- la protection des sites sensibles naturels et culturels;
- la gestion intégrée des ressources en eau;
- la gestion intégrée des zones côtières.

En complément, cinq actions transversales (ou fonctionnelles) à ces activités prioritaires ont été menées concernant:

- la coordination et l'intégration des activités du projet;
- le développement d'un système d'information;
- la conduite d'une analyse de durabilité;
- la mise en place d'un programme de formation et de participation;
- l'élaboration d'une stratégie de financements.

### **2.2.2 L'atelier de lancement**

L'atelier de lancement du PAC de la zone côtière algéroise a été l'une des étapes majeures prévues dans l'Accord signé entre le PNUE et l'Algérie. Organisé conjointement par le MATE et le CAR/PAP, cet atelier de lancement s'est tenu les 15 et 16 septembre 2002 à Sidi Fredj. L'atelier a permis de:

- présenter, discuter et mettre au point le cadre opérationnel de mise en œuvre du projet et le contenu des activités qui y sont inscrites;
- présenter, discuter et amender le "Rapport de lancement du PAC" qui a constitué, après son adoption, le deuxième document officiel de référence pour la réalisation du PAC après l'Accord Algérie – PNUE;
- présenter et examiner les spécifications techniques des activités du PAC.

A l'issue des travaux de cet atelier, une série de recommandations a été adoptée par l'assistance (cf. rapport de l'atelier de lancement). Par ailleurs, l'intérêt de ce type de projet a été approuvé et a souligné l'attention et l'implication particulière de toutes les autorités et institutions du pays en vue d'en faire, une fois achevé, un projet pilote et de démonstration pour tout le littoral algérien.

### **2.2.3 La zone d'étude**

La délimitation longitudinale de l'aire couverte par le PAC de la zone côtière algéroise est configurée par un linéaire côtier qui s'étend de Cap Djinet, à l'est, à la pointe du promontoire du Chenoua à l'ouest, sur une distance de 212 Km. Pour la délimitation transversale (interfacialité terre-mer) on distingue:

- une partie terrestre côtière, délimitée vers l'arrière-pays par la ligne des piémonts des versants telliens des monts blidéens. Le point le plus reculé est à environ 60 Km du trait de côte;
- une partie marine côtière qui couvre le plateau continental; elle s'estompe juste au-delà de l'isobathe des 100 m.

D'un point de vue physique et naturel, les baies de Bou-Ismaïl, d'Alger et de Zemmouri ouvrent sans discontinuité une façade maritime à un arrière-pays littoral composé de trois zones naturelles distinctes mais fonctionnellement solidaires: la plaine de la Mitidja, les collines du Sahel et les plateaux côtiers (cf. Carte 1).

La zone délimitée pour l'étude occupe une surface terrestre de 447.173 ha et des fonds marins de l'ordre de 80.000 ha, soit un total de 5.271,73 Km<sup>2</sup>. D'après le RGPH de 1998, la population y était de 4.267.727 habitants, dont 2.562.430 dans la willaya d'Alger.

Enfin, il convient de faire les observations et les analyses sur la base des sous-ensembles naturels (bassins versants, plateaux et collines, baies). On ne peut s'empêcher toutefois de saisir les données quantitatives sur la base d'un découpage administratif en raison de la disponibilité des informations statistiques à l'échelle communale.

Les 125 communes situées dans la zone du PAC comprennent (cf. Carte 2):

- toutes les communes de la wilaya d'Alger;
- 25 communes de la wilaya de Blida;
- 24 communes de la wilaya de Boumerdès;
- 18 communes de la wilaya de Tipaza.

### **2.3 Conclusion**

Cette phase d'actions "avant PAC" a été d'une extrême importance, car c'est d'elle que dépendait en partie le bon déroulement du projet PAC proprement dit. En effet, elle devait s'assurer que le contexte global dans lequel le projet allait être conduit offre les conditions favorables de faisabilité de l'initiation d'un processus GIZC.

## 3. La mise en œuvre du PAC

### 3.1 Structures

#### 3.1.1 Structure institutionnelle

Le schéma général des dispositions institutionnelles pour la mise en œuvre du PAC de la zone côtière algéroise a été structuré du côté du PAM et du pays d'accueil, de la façon suivante:

##### *a) Du côté du PAM*

La structure institutionnelle du PAM mise en place pour la mise en œuvre de ses activités comprenait:

- l'Unité de coordination du PAM (Unité MED) installée à Athènes - Grèce;
- les Centres d'Activités Régionales:
  - le Centre d'Activités Régionales pour le Programme d'Actions Prioritaires (CAR/PAP) à Split – Croatie;
  - le Centre d'Activités Régionales pour le Plan Bleu (CAR/PB) à Sophia Antipolis – France;
  - le Centre d'Activités Régionales pour les Aires Spécialement Protégées (CAR/ASP) à Tunis – Tunisie;
  - le Centre d'Activités Régionales pour la Télédétection Environnementale (CAR/TDE) à Palerme – Italie;
  - le Secrétariat des 100 sites historiques à Marseille – France;
- le coordinateur PAM de projet au niveau du CAR/PAP;
- les experts consultants PAM auprès des équipes nationales.

##### *b) Du côté du pays d'accueil*

La structure institutionnelle adoptée pour la coordination générale était le MATE. C'était l'agence nationale d'exécution du PAC, qui comprenait:

- le coordinateur national du projet désigné par le MATE;
- le chef de projet national désigné par le PAM et le MATE;
- les chefs d'équipe nationaux, pour chacune des activités du PAC.

Le MATE a coordonné la participation des institutions nationales concernées par le projet (collectivités locales, finance, agriculture, forêts et pêche, industrie, énergie, tourisme, transport, hydraulique, culture, etc.) et a reçu l'appui scientifique, technique, logistique et financier tel qu'envisagé par l'Accord PNUÉ - Algérie. Les diverses institutions nationales ont participé à la formulation, l'établissement et la mise en œuvre du programme conformément à l'Accord précité.

Concernant les autorités et institutions locales, le MATE a pris les dispositions nécessaires pour assurer la participation des autorités locales ainsi que leur coordination. Ces dispositions ont fait partie intégrante de l'Accord entre le Gouvernement algérien et le PAM. A cette fin, le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement a mis en place un cadre institutionnel adapté, constitué au niveau central d'un **Comité interministériel** de suivi et, au niveau local, de **Commissions intersectorielles** dans chacune des quatre wilayas couvertes par le PAC. Ces organes ont été réunis à l'occasion de différentes rencontres organisées durant la mise en œuvre du projet.

Le Comité interministériel, installé en octobre 2001 à l'occasion de la signature de l'Accord sur le PAC, était constitué des représentants des ministères suivants:

- Ministère de la Communication et de la Culture;
- Ministère des Ressources en Eau;
- Ministère des Travaux Publics;

- Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural;
- Ministère de l'Energie et des Mines;
- Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat;
- Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques;
- Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales;
- Ministère du Tourisme;
- Ministère de l'Industrie;
- Ministère des Transports.

Ce Comité était présidé par le Ministre de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement.

Les Commissions intersectorielles de Wilaya, mises en place par arrêté des Walis et placées sous leur autorité, étaient composées des directeurs de l'exécutif de Wilaya suivants:

- |  |  |
|--|--|
| ▪ de l'environnement;                                    | ▪ de l'industrie et des mines;   |
| ▪ de la planification et de l'aménagement du territoire; | ▪ du commerce;   |
| ▪ de la réglementation et des affaires générales;        | ▪ de l'agriculture;  |
| ▪ de l'urbanisme et de l'habitat;                        | ▪ des pêches;  |
| ▪ des travaux publics;                                   | ▪ du tourisme;   |
| ▪ de l'hydraulique;                                      | ▪ des forêts (conservateur);   |
| ▪ de l'éducation;  | ▪ de la protection civile;   |
| ▪ de la formation professionnelle;                       | ▪ des domaines;  |
| ▪ des PME;   | ▪ de la santé;   |
|  | ▪ des représentants des services de sécurité concernés: gendarmerie nationale. |

Par ailleurs, d'autres institutions et organisations internationales, comme le METAP, la Banque Mondiale, le FEM et, dans le cadre de la coopération bilatérale, les parties française (Conservatoire du Littoral et le FFEM), belge, italienne, japonaise, peuvent apporter leur contribution à la concrétisation des objectifs tracés par le PAC.

Le Tableau 1 récapitule le dispositif institutionnel ainsi mis en place.

**Tableau 1: Autorités et institutions impliquées dans le PAC**

Activités	Autorités et institutions nationales	PAM
<b>1. Pilotage institutionnel et coordination</b>	MATE	MEDU - CAR/PAP
<b>2. Activités transversales</b>		
▪ Système d'information	ANAT	CAR/PB et
▪ Analyse de durabilité	MATE	CAR/TDE
▪ Formation et participation	MATE	CAR/PB
▪ Stratégies de financement	MATE	CAR/PAP
		MEDU et CAR/PAP
<b>3. Activités thématiques</b>		
▪ Urbanisation et artificialisation des sols	MATE	CAR/PAP
▪ Assainissement/déchets solides	MATE et MRE	CAR/PAP
▪ Gestion intégrée des ressources en eau	MRE	CAR/PAP
▪ Protection des sites naturels	MATE	CAR/ASP
▪ Protection des sites culturels	Ministère de la Culture	100 sites
▪ Gestion intégrée des zones côtières	MATE	CAR/PAP
<b>4. Documents finaux et intégrés au niveau du projet</b>		
▪ Stratégies, politiques et principales solutions	MATE et équipe commune d'experts	
▪ Proposition d'un programme d'activités de suivi	nationaux, CAR/PAP, CAR/PB, CAR/ASP et	
▪ Financements et dossier des investissements d'urgence	100 sites	
<b>5. Synthèse</b>		
▪ Politique pour une gestion durable des zones côtières (document de synthèse à l'intention des décideurs de haut niveau)	MATE et équipe commune d'experts nationaux, CAR/PAP, CAR/PB, CAR/ASP et	100 sites

### 3.1.2 Structure opérationnelle

Au niveau opérationnel, pour la conduite du PAC, un premier niveau de responsabilité a été mis en place constitué des binômes d'experts PAM et chefs d'équipes nationaux, tel que présenté dans le Tableau 2.

**Tableau 2: Consultants/experts engagés dans le PAC**

- Coordonnateur du projet (PAM): *M<sup>me</sup> Zeljka SKARICIC* (CAR/PAP);
- Coordonnateur du projet (MATE): *M<sup>me</sup> Samira NATECHE*, S/D chargée du littoral;
- Chef de projet national: *M. Khaled GRABA*.

#### Experts/consultants:

Activités	Représentants et experts PAM	Chef d'équipes nationaux
<b>I-ACTIVITES TRANSVERSALES</b>		
Coordination et intégration des activités du projet	Zeljka SKARICIC (CAR/PAP)	Khaled GRABA
Système d'information	Abdelaziz BOURAHLA (CAR/PB) Monique VIEL (CAR/TDE)	Malika MAAMERI (ANAT) Said BENZINEH
Analyse de durabilité	Elisabeth COUDERT et Farid YAKER (CAR/PB)	Mohamed LARID
Formation et participation	Gunter Englisch (CAR/PAP)	Khaled GRABA et Services du MATE
Stratégie de financement	(CAR/PAP)	Khaled GRABA avec les responsables du MATE
<b>II – ACTIVITES THEMATIQUES</b>		
Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols	Jean FLOURIOT (CAR/PAP)	Kamel TOUATI (CNERU)
Lutte contre la pollution liée à l'assainissement et aux déchets solides	René KERSAUZE (CAR/PAP)	Mohand O. MAKHOUKH Tahar HADJI
Gestion intégrée des ressources en eau	Mohamed BENBLIDIA (CAR/PAP)	Tahar HADJI
Protection des sites sensibles:		
▪ naturels terrestres	Atef OUERGUI (CAR/ASP)	Hamdane MEZIANE
▪ naturels marins		Samir GRIMES
▪ culturels	Daniel DROCOURT (100 sites historiques)	Abdelhalim SERAY
Gestion intégrée des zones côtières	Jacques DENIS (CAR/PAP)	Lakhdar KHALDOUN Mohamed LARID

La constitution des équipes nationales a été définie dans chacune des spécifications techniques en terme de profils de compétence exigés par les différentes activités thématiques prioritaires et transversales. La mise en place de ces équipes (cf. liste en annexe 7) a été confiée dans le cadre de contrats d'assistance technique:

- au CNERU, pour les activités thématiques prioritaires, la GIZC et l'analyse de durabilité;
- à l'ANAT, pour l'activité "système d'information";
- pour les activités "formation/participation" et "stratégie de financement", elles ont été prises en charge par le chef de projet national en relation avec les services du MATE.

La sélection du chef de projet national ainsi que des chefs d'équipes a fait l'objet d'un appel à consultants lancé par le MATE. Le choix définitif a été arrêté par le MATE en concertation avec le PAM (CAR/PAP).

### 3.2 Déroulement

Le programme de travail prévoyait initialement le déroulement du projet en deux ans, d'octobre 2002 à décembre 2004, selon l'échéancier fixé dans le rapport de lancement du

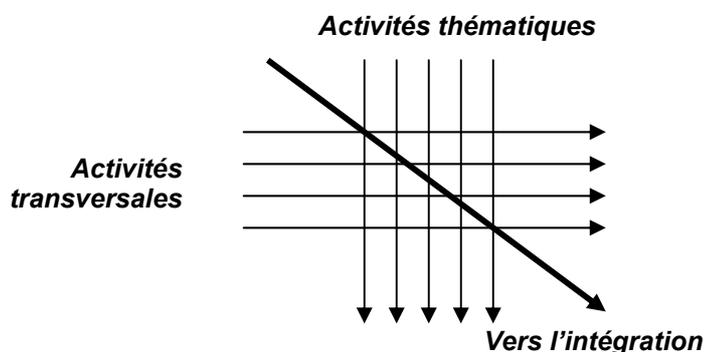
projet. En raison de certaines contraintes de mise en œuvre, ce programme de travail a été révisé (cf. Tableau 3) lors de la première réunion de concertation tenue à Alger, les 13 et 14 novembre 2003, regroupant les représentants et experts du PAM et les responsables du MATE. Ainsi, la finalisation du projet avait été fixée à mai 2005. En définitive, le projet PAC ne s'est terminé que dans le courant du deuxième semestre 2005.

Ce décalage s'explique par plusieurs raisons qui se situent en amont de l'étape de lancement du projet, notamment:

- la non constitution des équipes lors de l'atelier de lancement, d'où la non appropriation, ni validation des "spécifications techniques" par ces organes opérationnels à cette date (septembre 2002);
- la durée des procédures de contractualisation avec le CNERU puis de sélection des consultants nationaux;
- le séisme de mai 2003.

Ainsi, les activités n'ont été lancées par les différentes équipes qu'à partir du deuxième trimestre 2002. Leur suivi a été assuré le chef de projet national, dans le cadre de sa mission de coordination du projet. Ce suivi a donné lieu à de fréquentes réunions de coordination intra-projet (équipe projet PAC) ainsi que des réunions de concertation regroupant l'ensemble des intervenants directs dans le projet (représentants et experts du PAM et équipes nationales PAC). Ces rencontres ont donné lieu à des rapports réguliers (voir produits du PAC).

Chaque activité a tenu sa place et joué son rôle dans la structure matricielle du programme de travail, entre les activités thématiques, verticales, et les activités transversales, horizontales. Les premières ont apporté la connaissance de base et élaborée des thématiques prioritaires du PAC, alors que les secondes ont traité au plan fonctionnel en assurant leur mise en relation pour satisfaire aux besoins d'une approche globale et intégrée (cf. Figure 3).



**Figure 3: Schéma de la structure matricielle d'intégration des activités du PAC**

Dans ce système, il faut souligner le statut particulier de l'activité GIZC à l'interface des deux types d'activités. En effet, c'est elle qui a analysé les liens de causes à effets qui composent et caractérisent la situation de la zone côtière algéroise et, en particulier, sa problématique de gestion. Ce travail spécifique a relevé de l'activité GIZC en développant et optimisant les relations avec les autres équipes de façon à détenir la vision globale et synoptique de la situation, nécessaire à la compréhension du système côtier et l'identification de solutions.

L'analyse des démarches des équipes thématiques avec l'appui des équipes transversales a été primordiale dans ce sens pour jeter les bases de l'intégration et aborder ce niveau complexe de l'aide à la gestion de la zone côtière algéroise.

**Tableau 3: Plan de travail et calendrier du PAC**

<b>Phase</b>	<b>Activité</b>	<b>Délai</b>
<b>1</b>	<b>Activités préliminaires</b> Missions CAR/PB Etude préliminaire Accord relatif au projet (élaboration)	<b>1995 - 2001</b>
<b>2</b>	<b>Signature de l'Accord</b>	<b>Octobre 2001</b>
<b>3</b>	<b>Formulation détaillée du projet</b> Création du cadre institutionnel national Arrangements pour la mise en œuvre du projet: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ nomination de l'agence nationale d'exécution et du chef de projet national</li> <li>▪ nomination du coordonnateur PAM et du chef de projet national</li> <li>▪ nomination des institutions et des équipes nationales d'exécution</li> <li>▪ nomination des chefs des équipes PAM et choix des consultants</li> </ul> Description des activités Atelier de lancement: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ préparation</li> <li>▪ atelier de lancement</li> <li>▪ rapport de lancement</li> </ul> Aide-mémoire	<b>Octobre 2001 - janvier 2003</b> Décembre 2001 Décembre 2001 Décembre 2001 Juin 2002 - janvier 2003 Février - juin 2002 Février - juin 2002 Septembre 2002 Août 2002 Septembre 2002 Septembre 2002 Janvier 2003
<b>4</b>	<b>Mise en œuvre des activités</b> Activités initiales de mise en œuvre: Préparation des spécifications techniques Termes de référence accompagnant les contrats Signature des contrats Mise en œuvre des activités thématiques et transversales Présentation du pré rapport "état des lieux" Première réunion de concertation Présentation du rapport final sur l'"état des lieux" Présentation du rapport final de la phase "diagnostic" Présentation du projet de rapport "2 <sup>ème</sup> phase" Système d'information Analyse de durabilité Participation et formation Stratégie de financements Urbanisation et artificialisation des sols Assainissement et déchets solides Ressources en eau Sites sensibles naturels et culturels GIZC Deuxième réunion de concertation Présentation des rapports finaux des activités thématiques et transversales	<b>Octobre 2002 - décembre 2004</b> Octobre 2002 - janvier 2003 Octobre 2002 Nov. 2002 - janvier 2003 Janvier 2003 Janvier 2003 - décembre 2004 Octobre 2003 Novembre 2003 Décembre 2003 Mars 2004 Mai - septembre 2004 Mai 2004 Mai 2004 Juillet 2004 Juillet 2004 Juillet 2004 Juillet 2004 Juillet 2004 Septembre 2004 Septembre 2004 Décembre 2004
<b>5</b>	<b>Synthèse et intégration des résultats</b> Préparation des documents finaux Conférence de présentation Clôture et rapports finaux	<b>Janvier 2005 - février 2006</b> Janvier – septembre 2005 Janvier 2006 Février 2006
<b>6</b>	<b>Activités après projet</b> Activités de suivi (pays d'accueil) Suivi, évaluation et établissement de rapports (pays d'accueil) Présentation des résultats au niveau du PAM (PAM)	<b>Mars 2006 - mars 2008</b>

## 4. Les résultats du PAC

### 4.1 Éléments de diagnostic

L'examen des résultats des travaux des équipes thématiques dans la première phase de mise en œuvre du PAC, en l'occurrence la phase "bilan diagnostic", a permis d'établir un constat très défavorable de la situation actuelle de la zone côtière algéroise. Ce constat met en évidence en particulier la dynamique urbaine accélérée et son corollaire, une littoralisation de la population de plus en plus importante et des activités de plus en plus intenses.

En effet, le facteur majeur de déséquilibre de cet espace restreint est la croissance démographique. Des conséquences importantes s'ensuivent en provoquant tous les déséquilibres constatés et analysés sur l'espace côtier proprement dit, sur la production de déchets et sur la ressource eau, pour ne citer que celles liées aux problèmes prioritaires identifiés dans la zone côtière algéroise et retenus dans le cadre du PAC (cf. Figure 4).

Les explications qui suivent illustrent cette tendance qui engendre de grandes pressions sur les ressources naturelles et les grands équilibres dans la zone.

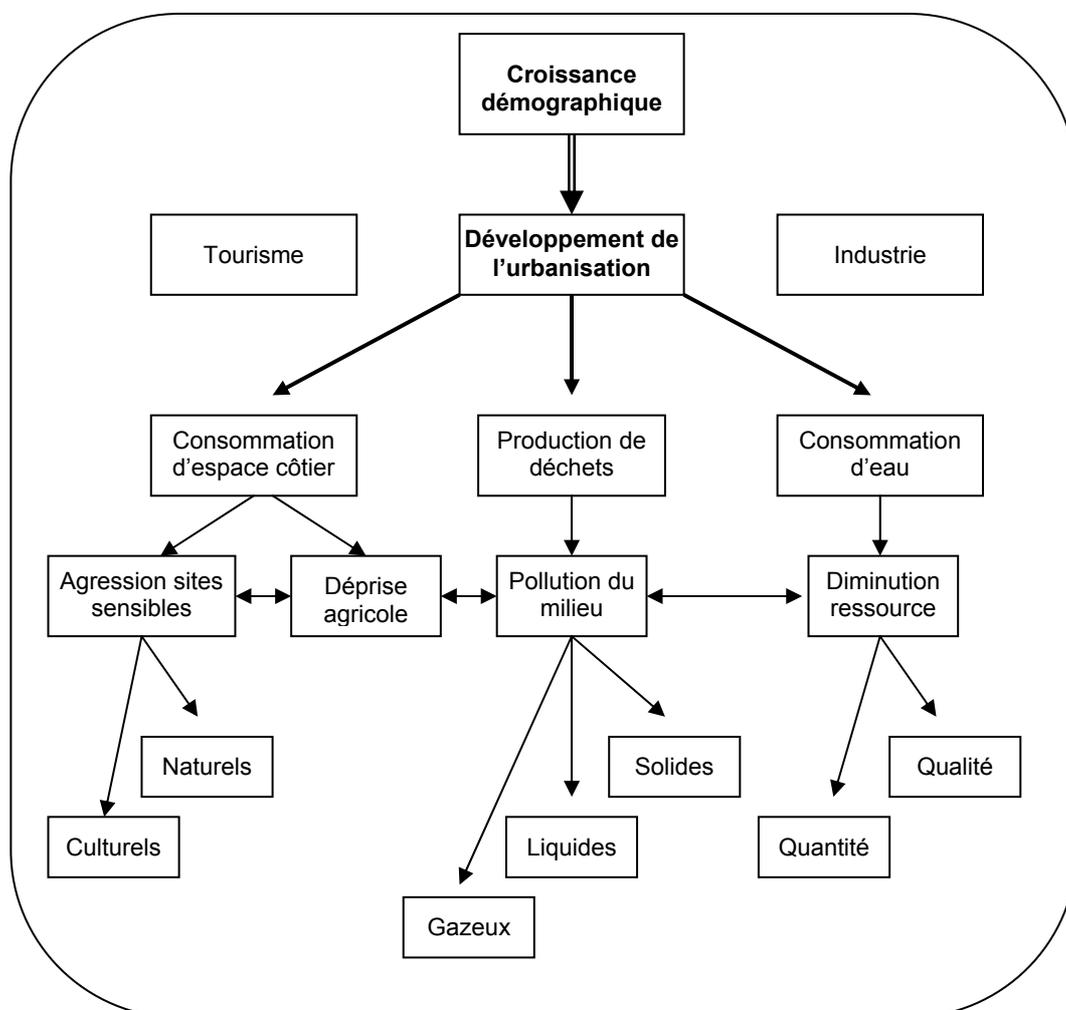


Figure 4: Schéma des liens de causes à effets liés au développement de l'urbanisation de la zone côtière algéroise

#### **4.1.1 Une zone macrocéphale en voie de saturation**

La zone métropolitaine algéroise concentre 15% de la population totale du pays selon le RGPH de 1998, soit 4.269.565 personnes, sur un territoire géographique très limité (3% du territoire national). Cette polarisation de la population est illustrée par la densité (habitants au Km<sup>2</sup>) qui approche les 1.000 hab/Km<sup>2</sup> pour la zone PAC, avec un pic de 3.144 hab/Km<sup>2</sup> pour la wilaya d'Alger, contre 245 hab/Km<sup>2</sup> pour la bande littorale du pays, 60 hab/Km<sup>2</sup> pour la zone Tell et steppe et 12 hab/Km<sup>2</sup> pour le territoire national.

Le taux d'urbanisation de la zone PAC avoisinait les 80% lors du dernier recensement (RGPH 1998), soit un niveau largement supérieur au taux national qui était de 58,30% à la même période. Ce taux d'urbanisation a connu une évolution fulgurante (10%) en vingt ans, qui s'est traduite par la croissance de la population urbaine de la zone de deux fois et demi (2,5) durant la période 1977 et 1998.

La population urbaine de la zone PAC, qui était de 3.389.612 habitants au dernier recensement de 1998, a enregistré un apport additionnel de 823.175 personnes en dix ans seulement (1987-1998), ce qui correspond à un taux d'accroissement annuel de 2,56% (cf. Carte 3). Cette croissance urbaine a évolué de manière différenciée. En effet, 77% de la population additionnelle est concentrée dans les wilayas d'Alger (50%, soit 407.395 personnes) et de Blida (27%, soit 223.363 personnes), avec une grande incidence sur la répartition spatiale. Ainsi, 85,5% de la population urbaine de la zone PAC est concentrée dans le territoire des wilayas d'Alger (68,5%) et de Blida (17%).

#### **4.1.2 Etalement urbain et report des populations à la périphérie**

La saturation de l'agglomération algéroise, qui a enregistré un taux d'accroissement démographique de 0,35% durant la période 1987-1998, montre un redéploiement de sa population vers sa périphérie proche et lointaine (cf. Carte 4). Les taux d'accroissement des communes périphériques de Draria (13,97%), Bordj el Bahri (12,56%), Birtouta (8,63) et El Achour (7,50%), à titre d'exemple, l'attestent. En effet, le taux d'accroissement enregistré hors agglomération algéroise et à l'intérieur de la wilaya d'Alger est de l'ordre de 5,72%.

Les taux enregistrés concernant la population urbaine dans les wilayas de Boumerdes (5,00%), Tipaza (4,07%) et Blida (4,61%) ont fortement évolué entre 1987 et 1998. Les communes concernées sont celles situées dans la mouvance d'Alger et/ou de leurs chefs lieux de wilaya respectifs.

#### **4.1.3 Macrocéphalie urbaine, urbanisation diffuse et conurbation**

L'évolution rapide de la population dans la zone PAC s'est traduite par:

- l'accroissement des tailles des agglomérations et l'extension de leurs tissus urbains de plus de 15.000 ha;
- l'émergence de nouvelles agglomérations, situées dans des zones sensibles, à la strate supérieure (urbaine);
- la prédominance des formes diffuses de l'occupation des sols: le territoire PAC est caractérisé par un réseau dominé par de petites agglomérations dont le nombre a atteint 234 unités au dernier recensement;
- 80% de ces agglomérations, qui composent le réseau urbain, ont une taille inférieure à 20.000 habitants, dont une grande proportion est située dans les zones les plus sensibles de la zone PAC (le littoral et la Mitidja). Ce réseau est caractérisé par la macrocéphalie de l'agglomération algéroise qui concentre 1.569.897 personnes (RGPH1998), soit 50% de la population urbaine totale de la zone PAC et occupe près de 60% de la surface urbanisée totale (PAC).

En conséquence de ces phénomènes, une conurbation est engagée entre les deux principales agglomérations du réseau urbain de la zone PAC, Alger et Blida, qui concentrent à elles seules 85,5% de la population urbaine de la zone et occupent 80% de sa surface urbanisée totale (cf. Carte 7). La conurbation apparaît également au niveau des agglomérations côtières; elle a atteint un niveau tel que dans la wilaya d'Alger, les

agglomérations des communes allant d'Ain Bénian à Bordj El Kiffan sont totalement confondues.

Cette tendance à la conurbation sur le linéaire côtier se confirme de plus en plus avec un deuxième axe qui évolue, de part et d'autre de l'agglomération algéroise, en direction d'Ain Taya à l'est et de Zéralda à l'ouest.

#### 4.1.4 Un capital en ressources naturelles soumis à des pressions

La zone côtière algéroise subit de lourdes pressions sur ses ressources (sols, biodiversité terrestre et marine, ressources en eau...). Les constats suivants expriment cette situation qui a entraîné et entraîne encore des situations difficiles et parfois irréversibles:

- Le mitage des terres agricoles à haut rendement (15.000 ha);
- La concentration de population urbaine dans les communes côtières (40% la population de la zone, soit 1.275.701 habitants);
- L'artificialisation des sols (54% du linéaire côtier en 2003);
- L'occupation de la bande *non aedificandi* des 300 m (40% de la surface totale de la zone);
- Les rejets liquides bruts déversés en mer (estimés en 1999 à 240.000 m<sup>3</sup>/J);
- Le nombre de points de rejets d'eaux usées en mer recensés en 2004 (209 points dont 149 identifiés dans la wilaya d'Alger);
- L'extraction de sable effrénée engendrant une érosion évaluée à 5,2 millions de m<sup>3</sup> durant la période 1990-2002;
- L'accroissement du volume des déchets solides en rapport avec l'évolution de la population. Le volume estimé pour l'année 2003 est de 4.102 t/J;
- La disparition des habitats dunaires dans les wilayas d'Alger et de Tipaza et diminution drastique dans la wilaya de Boumerdès;
- La couverture forestière dégradée: prépondérance des matorrals (62,18%) sur les forêts proprement dites (37,82%) et forte proportion de matorrals clairs: 46,22% du total brut;
- Une réduction appréciable des apports d'eau, de l'ordre de 21 à 25%, a été enregistrée et les volumes régularisés seraient réduits de ce fait dans une proportion de 33 à 39% selon les ouvrages par rapport aux évaluations antérieures. Cette situation est due à la sécheresse qui a affecté l'Algérie ces dernières années;
- Les eaux souterraines avaient été estimées à 374 millions de m<sup>3</sup> mais, là aussi, les effets de la sécheresse et les prélèvements incontrôlés ont conduit à un abaissement généralisé de la surface piézométrique;
- En matière d'alimentation en eau potable, les besoins nets ont été estimés à 223 hm<sup>3</sup> en 1999 et 246 hm<sup>3</sup> en 2004, soit un besoin de production d'eau de 450 à 500 millions de m<sup>3</sup> par an alors que la production effective n'a été que de 286 millions de m<sup>3</sup>;
- Les volumes facturés représentent moins de 50% des volumes produits. La tarification actuelle favorise le gaspillage. Le prix de l'eau serait de 0,52 à 0,60 dollars US le m<sup>3</sup> et la subvention 52 à 58% (sans tenir compte des investissements liés aux infrastructures de dessalement engagées ou en cours, ou de l'interconnexion réalisée pour Alger). Avec un coût d'assainissement de 0,45 à 0,49 dollar US le m<sup>3</sup>, le coût de l'eau serait de 0,97 à 1,09 dollars US le m<sup>3</sup>;
- La pollution marine par les métaux lourds, les hydrocarbures, l'azote et le phosphore totaux, les matières organiques et le PCB dans les sédiments, montre un degré de contamination inquiétant largement supérieur aux valeurs admises, résultat de l'importante activité au niveau des ports et à l'exposition directe aux effluents d'origine tellurique;
- Le recul du trait de côte qui touche par endroits des niveaux critiques menaçant jusqu'aux activités en zone côtière (en moyenne la côte algéroise perd 2,25 m/an);

- Avec un taux de raccordement au réseau d'assainissement de 75%, un volume d'eaux usées de l'ordre de 140 millions de m<sup>3</sup>/an (eaux domestiques et industrielles) est collecté; seuls 15% de ce volume est épuré;
- 21 ZET bordent la façade littorale du PAC; hormis celles déjà saturées (4), le reste est insuffisamment exploité et valorisé. Certaines ZET ont fait l'objet d'études qu'il y a lieu d'actualiser en rapport avec la loi littoral;
- Les espèces marines remarquables: un cortège d'espèces remarquables existe dans la zone marine PAC. Pour la plupart, ce sont des espèces d'intérêt écologique majeur ou des espèces à forte valeur commerciale. Ce sont aussi des espèces vulnérables et, par conséquent, les premières à subir les effets de la dégradation de la qualité des eaux marines et les impacts des modifications physiques;
- Sur l'ensemble du domaine marin exploré dans la zone PAC, 12 sites d'intérêt ont été mis en évidence, ces sites remplissent des fonctions écologiques, économiques et sociales de premier plan;
- Le territoire PAC renferme près du quart du total des 500 sites et monuments classés au niveau national et dont la presque totalité est concentrée dans les wilayas d'Alger et de Tipaza. La zone dispose également de deux (2) sites culturels et historiques classés, inscrits sur la liste du patrimoine de l'humanité par l'UNESCO (la Casbah d'Alger et le Parc archéologique de Tipaza). Ces monuments et sites historiques souffrent dans la plupart des cas d'un manque de prise en charge.

#### 4.1.5 Un territoire stratégique sous menace permanente des risques majeurs

##### Le risque sismique

La zone du PAC est un territoire stratégique du fait de la localisation de la Capitale du pays, qui y concentre une grande partie des activités économiques et urbaines. Il s'agit d'une zone d'une grande importance dans le développement du pays mais très 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.

##### **Cadre géodynamique régional de la zone PAC (cf. Figure 5)**

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.

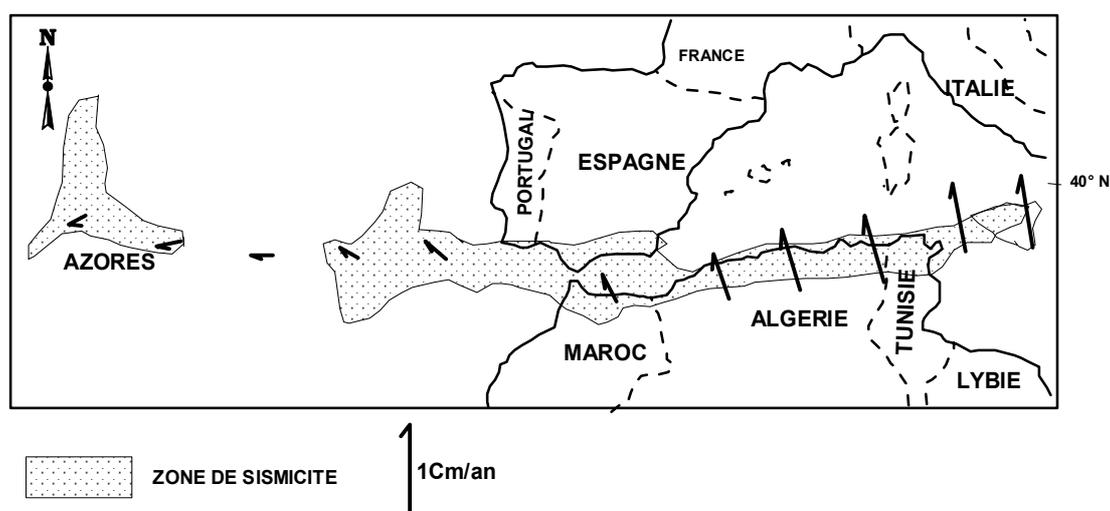


Figure 5: Cadre géodynamique régional

### Présence de failles actives (cf. Figure 6)

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:

- **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 Boumerdes. Selon les derniers travaux sismotectoniques, cette faille majeure est plus importante qu'on le suppose.
- **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 Boumerdes et Dellys.
- **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.
- **La faille du Chenoua:** Les répliques du séisme de Tipaza du 29.10.89 ont permis de définir sa forme qui est en "L" - avec une partie terrestre et une partie sub-méridienne en mer.
- **Les 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 (cf. Figures 5 et 6). 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. Ce séisme 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.

Un certain nombre d'indices plaident en faveur de l'existence de failles potentiellement actives en mer, notamment les séismes de Chenoua (1989), Ain Benian (1996), Boumerdes (2003) et surtout celui d'Alger en 1365 qui a engendré un tsunami 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, Boumerdes 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.

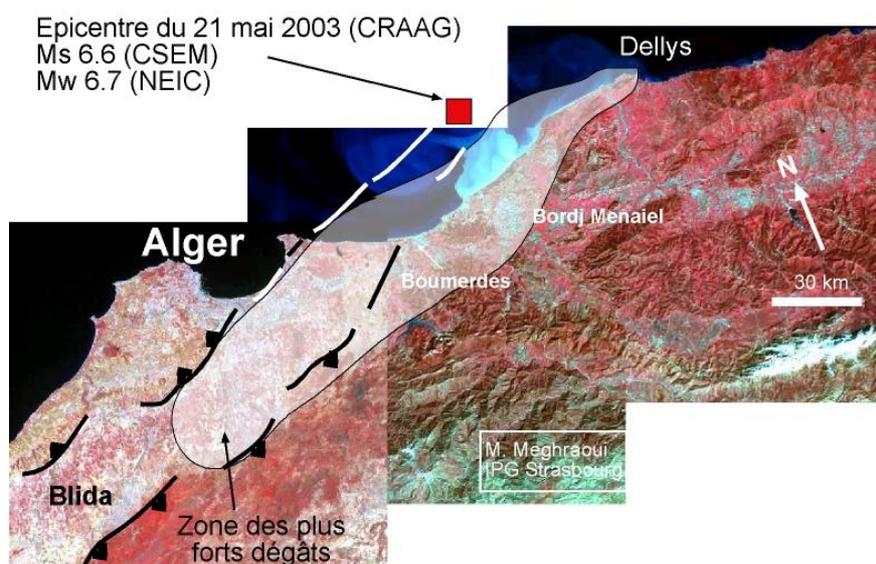


Figure 6: Image satellite montrant les failles du Sahel et du Sud Mitidja bordant respectivement le bassin quaternaire de la Mitidja au Nord et au Sud

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.

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 Boumerdes. Cette tendance va vers l'occupation des régions qui s'avèrent défavorables sur le plan sismique.

### ***L'amplification du risque sismique dans une Mitidja de plus en plus urbanisée***

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 Boumerdes. 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.

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>).

### ***L'aléa sismique dans la Wilaya de Boumerdes dont la surface urbaine risque de doubler***

Le séisme du 21 mai 2003 a révélé le degré élevé de l'aléa sismique dans cette région de Boumerdes. 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.

Les prévisions des instruments d'urbanisme prévoient le doublement de la surface urbanisée à l'horizon 2020, ce qui pose un grave problème dans le futur. En outre, la faille de Thénia qui passe tout près du chef-lieu de la Wilaya de Boumerdes 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.

### **Les inondations**

Les inondations de Bab El Oued du 10 novembre 2001 sont dues à des pluies diluviennes de 240 mm en 24 h, dont 130 mm sont tombés en 2 heures de temps de 7 h à 9 h dans la matinée du samedi, sur un impluvium de 40 Km<sup>2</sup>. Ils ont causé 800 victimes et de nombreux dégâts matériels.

Ceci est dû au régime très irrégulier des précipitations caractérisant le climat méditerranéen sub-humide de la région. Toute la zone en amont a subit l'action dévastatrice des fortes averses, en particulier, tous les sols meubles et friables. Les constructions en ruines ont obstrué les routes qui sont devenues impraticables. Le niveau d'eau sur le sol a rapidement augmenté jusqu'à former des torrents qui tourbillonnaient des hauteurs de Bouzaréah jusqu'à la mer. Un cratère de 10 m de diamètre a été creusé dans l'oued M'kecel où les eaux se sont engouffrées en emportant tout sur leur passage: personnes, déblais, bâtisses, arbres, voitures et camions.

La déforestation a amplifié le phénomène d'érosion et a provoqué les glissements de coulées de boue en masse le long des versants. Plusieurs oueds venant des hauteurs de Frais vallon et confluent vers l'oued M'kecel où ils sont rejoints par l'oued Koriche (dont l'exutoire est la mer), ont débordé. Ainsi, les berges et les fonds de thalwegs occupés par les constructions à l'aval le long de l'axe Frais vallon - Triolet - Kouache et Mira, ont été submergés. C'est le tronçon le plus touché par les destructions et le nombre de sinistrés.

Rappelons que des inondations meurtrières similaires ont eu lieu en novembre 1935 et en décembre 1957 où la mesure de précipitation était respectivement de 160 et 159 mm.

Nous ne connaissons pas les crues centenaires des oueds El Harrach, Mazafran, Réghaïa et El Hamiz qui sont des cours d'eaux importants; alors que les inondations de Bab-El-Oued ont été provoquées par la crue d'un oued secondaire (M'kecel). A ce titre, il est impératif que les services d'hydrologie (ANRH) prennent les mesures nécessaires à la prévention.

### **Les incendies de forêts**

A l'échelle de la zone, la surface annuelle moyenne incendiée a plus que doublé, passant de 1.017 ha/an entre 1967 et 1978 à 2.117 ha/an entre 1981 et 2000, soit une augmentation de 1.100 ha/an.

L'indice de sensibilité aux feux (% de surface incendiée/surface forestière totale) de la zone côtière algéroise est passé de 0,73% en 1967 et 1978 à 1,42% en 1981 et 2000 (+0,69%). Les indices 1981-2000 les plus élevés sont observés pour les wilayas de Boumerdès (2,86%) et de Tipaza (2,16%).

Ces statistiques démontrent que la situation en matière d'incendies de forêts ne cesse d'empirer d'année en année, hypothéquant l'avenir de la forêt algéroise, avec toutes les conséquences que cela ne manquerait d'avoir sur la biodiversité.

### **Les risques industriels et technologiques**

Les principaux risques industriels sont l'explosion, l'incendie, la dissémination de produits toxiques dans l'environnement. Ces risques concernent un grand nombre d'activités industrielles le plus souvent liées à la manipulation (fabrication, emploi, stockage) de substances dangereuses. La zone PAC concentre un grand nombre d'activités industrielles présentant des risques, souvent implantées en milieu urbain.

### **Les éboulements**

Les éboulements et les éboulis de pente sont dus à une saturation en eau du sous-sol et à une action chimique agressive sur des pentes de plus de 15%. Ce sont les zones calcaires, schisteuses et gréseuses qui sont les plus soumises à ce phénomène qui s'illustre par une fragmentation et une chute de blocs: Raïs Hamidou, Bologhine et Bir Mourad Raïs.

### **Les glissements**

Les glissements sont présents dans les zones érodées argileuses ou sur les berges d'oueds. Ce phénomène peut dégénérer jusqu'au fluage en nappe et à la solifluxion. Les inondations peuvent l'accélérer. On trouve des zones de glissement dans les marnes plaisaniennes du Sud-Ouest d'Alger (ouled Fayet), sur les hauteurs de Télémy, et sur les coteaux de Tipaza et Boumerdès. Elles sont dues à des facteurs multiples.

### **Les affaissements**

Les affaissements et les tassements sont liés à la nature géologique du soubassement et au niveau élevé de la nappe phréatique. Dans la zone du PAC, Aïn Taya est particulièrement sujette à ce phénomène.

Les désordres surviennent lorsque la nappe aquifère est sub affleurante: elle déséquilibre le sol en surface. Les constructions, les routes et les ponts sont soumis ainsi à des destructions totales ou partielles. Les risques naturels majeurs doivent faire l'objet d'études minutieuses dans le but de minimiser les effets pour la prise en charge des zones sensibles et vulnérables dans le cadre de la planification et du développement urbain.

## **4.2 Le scénario tendanciel**

La poursuite des tendances observées durant les deux décennies précédentes (1982-2002) aura des conséquences graves sur l'environnement en général et sur l'espace littoral et les ressources naturelles en particulier. L'examen, ci-après, des projections tendanciennes à l'horizon 2025 illustre parfaitement cette situation de péril vers laquelle tend la zone métropolitaine algéroise. Ce scénario est par conséquent jugé inacceptable.

#### **4.2.1 Evolution de la population et des grandes agglomérations**

L'évolution de la population et de l'urbanisation au rythme enregistré durant les deux dernières décennies engendrerait une accentuation de la littoralisation avec une forte pression sur les ressources côtières. Une telle évolution se caractériserait par les indicateurs suivants:

- taux d'accroissement global annuel démographique: 1,91%
- population totale zone PAC: 7.130.000 habitants  
(population de la zone PAC suivant le RGPH de 1998: 4.269.565 habitants)
- taux d'urbanisation (accroissement de 0,5% / an): 90%
- population urbaine zone PAC: 6.400.000 habitants

#### **4.2.2 Les incidences de l'évolution tendancielle**

##### ***Incidences sur le foncier agricole et forestier***

- les besoins socio-démographiques projetés sur le foncier agricole (Mitidja et Sahel) seront à l'horizon 2025 de l'ordre de 30.000 ha.

##### ***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 à la strate supérieure (urbaine);
- développement linéaire de l'urbanisation sur le littoral Est et la plaine du Sahel à l'ouest, respectivement le long des axes routiers structurants (la RN11 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;
- extension des tissus des principales agglomérations dans la zone PAC (Alger et Blida) par étalement et l'usage de faibles densités de l'occupation des sols (lotissements) entraînant la conurbation totale, si la tendance est maintenue à l'horizon 2025;
- déséquilibre de l'armature urbaine (macrocéphalie d'Alger) et répercussion sur le fonctionnement général de la zone et de l'agglomération algéroise en particulier.

##### ***Incidences sur le développement urbain par rapport au caractère sismique de la zone***

- 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 terrestre***

- linéaire côtier artificialisé: 114 Km, soit 54% (en 2003), ce dernier est appelé à évoluer de façon notable;
- surface occupée dans la bande des 300 m en 2003: 5.548 ha, soit 40% de la surface totale, appelée également à s'accroître;
- population des communes côtières (selon RGPH de 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 (1987-1998): 15.000 ha, à l'horizon 2025 les besoins seraient de l'ordre de 30.000 ha;
- perte de 29.000 ha de forêt si le taux de 2,72%/an de forêt incendiée est maintenu;
- disparition totale des cordons dunaires (habitats) des wilayas d'Alger et de Tipaza et risque de disparition de ceux de la wilaya de Boumerdes (situation en 2001: 50%);
- extraction de sable: 5,2 millions de m<sup>3</sup> durant la période 1990-2002 (source: ISMAL), en évolution constante.

### **Incidences sur les ressources en eau**

- le total des ressources en eau mobilisées, à mobiliser ou programmées à l'horizon 2025 serait de 1.295 à 1.327 millions de m<sup>3</sup>.

**Tableau 4: Ressources totales en eau**

<b>Ressources</b>	<b>hm<sup>3</sup></b>
Eaux de surface	539-507
Eaux souterraines	446
Dessalement de l'eau de mer	156
Eaux usées épurées	150
Interconnexion Ghrib	36
<b>S/Total</b>	<b>1.327-1.295</b>

Les besoins nets en eau potable et industrielle seraient de 313 millions de m<sup>3</sup> en 2005 et passeraient à 424 millions de m<sup>3</sup> en 2025. En supposant, dans le scénario tendanciel, le maintien du niveau des volumes non facturés à 50% (dont 40% pour les pertes physiques), ces besoins seraient successivement de 521 et 707 millions de m<sup>3</sup>.

**Tableau 5: Besoins globaux en eau potable**

<b>Désignation</b>	<b>Besoins (hm<sup>3</sup>/an)</b>	
	<b>2005</b>	<b>2025</b>
Domestique	194,6	252,8
Administration, Commerce	65,5	90,2
Petite industrie	16,2	21,0
Tourisme	1,1	8,0
Grande industrie	35,1	52,2
Total Net	312,5	424,2
<b>S/Total Brut</b>	<b>520,9</b>	<b>707,1</b>

Si le rythme d'équipement des périmètres est faible, l'évolution des superficies irriguées est négative. L'équipement de la Mitidja-Ouest sur une superficie de 8.200 hectares puis 14.600 hectares n'a pas renversé la tendance.

Le scénario tendanciel se caractériserait donc, dans les prochaines années, par une irrigation en grande hydraulique quasi nulle et par le développement toujours plus grand de la petite et moyenne hydraulique. Pour la grande hydraulique, on pourrait au mieux faire des projections sur la base du rythme d'équipement constaté par le passé et qui donnerait 56.200 hectares en 2025.

Devant l'absence de développement de la grande irrigation, la petite et moyenne hydraulique (PMH) a connu un développement relativement important. En 1990, l'irrigation en PMH dans la région du PAC ne couvrait qu'une superficie de l'ordre de 36.000 hectares alors qu'elle serait de 60.000 hectares en 2003. Ceci correspond à un taux d'accroissement annuel de 4%.

Pour ce qui est de l'évolution future de la PMH, il a lieu de tenir compte d'une part de la limite potentiel de terres irrigables et, d'autre part des terres gagnées par l'urbanisation ce qui donnerait 32.000 hectares environ pour 2025.

En 2025, les ressources en eaux souterraines utilisées pour la PMH pourraient être de l'ordre de 128 millions de m<sup>3</sup> (32.000 hectares à 4.000 m<sup>3</sup> par hectare). Les prélèvements pourraient toutefois être plus élevés vu le manque de confiance des agriculteurs dans les offices des périmètres irrigués et leur volonté d'intensifier l'irrigation.

### **Incidences sur l'assainissement**

Comme pour l'alimentation en eau potable, l'évolution des raccordements aux réseaux d'assainissement est supposée identique à celle constatée au niveau national, où les taux sont passés de 52% en 1987 à 67% 1998. La tendance pour 2025 serait un taux de 93,6%.

Les eaux usées rejetées dans les bassins du PAC sont estimées sur la base d'un ratio de 80% de la consommation en eau potable (toutes catégories confondues et hors grande industrie). Ces eaux totaliseraient, si les besoins en eau potable sont satisfaits, un volume d'environ 670.000 m<sup>3</sup>/j en 2005 et 850.000 m<sup>3</sup>/j en 2025.

Les matières polluantes générées par les eaux usées urbaines et données par l'expression MES + (DCO + 2 DBO<sub>5</sub>)/3 ont été estimées à 283.000 tonnes par an en 2005 (5,3 millions éq-hab) et 351.000 tonnes par an en 2025 (6,6 millions d'éq-hab).

Pour ce qui est des pollutions industrielles, le bureau KITTELNERGER les a estimées pour l'année 1992 à 1,1 millions d'éq-hab pour les zones industrielles d'Alger, 190.000 éq-hab pour Réghaïa et 10.000 éq-hab pour Beni Messous. Nous avons supposé une évolution de 2% par an jusqu'à l'horizon 2025 (comme c'est le cas pour la consommation en eau de la grande industrie). La répartition par bassin est donnée dans le Tableau 6.

**Tableau 6: Pollution totale**

Bassins	Equivalents-habitants			Eaux usées m <sup>3</sup> /j		
	1998	2005	2025	1998	2005	2025
Cotier Est	534.948	724.082	1.226.598	59.304	107.524	160.348
Cotier centre	1.027.602	1.226.652	1.400.485	93.423	156.389	183.148
Cotier ouest	125.543	174.224	254.086	12.667	25.705	39.306
El harach	2.388.029	2.868.107	4.053.957	135.225	268.882	363.013
Mazafran	775.872	1.015.691	1.040.341	61.427	132.978	135.443
Isser	286.218	457.739	790.923	62.568	85.627	125.898
<b>Total</b>	<b>5.138.212</b>	<b>6.466.495</b>	<b>8.766.391</b>	<b>424.614</b>	<b>777.105</b>	<b>1.007.156</b>

*Source: PAC équipe thématique eau/assainissement*

Si on tient compte du fait que la mise en service de la première station d'épuration dans la région du PAC remonte à 1986, on peut déduire que la cadence moyenne d'équipement a été de 100.000 équivalents-habitants par an. Avec le même rythme, la capacité installée passerait de 1,87 millions d'éq-hab en 2004, à 3,9 millions d'éq-hab en 2025.

Ces deux nouveaux millions d'équivalents-habitants pourraient concerner une première phase d'extension de la STEP de Baraki, qui passerait de 900.000 à 2.900.000 équivalents-habitants. Le taux de couverture passerait ainsi de 29% en 2005 à 44% en 2025.

**Tableau 7: Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario tendanciel)**

	2005	2025
Capacité nécessaire	6.466.495	8.766.391
Capacité installée	1.870.000	1.870.000
Taux de couverture actuel (%)	29	21
Capacité nouvelle tendancielle	0	2.000.000
Taux de couverture tendanciel (%)	29	44

Par ailleurs, sachant que, sur une capacité installée de 345.000 m<sup>3</sup>/j, seuls 17% des eaux usées sont épurées, le scénario tendanciel conduirait à une épuration de 684.000 m<sup>3</sup>/j à l'horizon 2025 (en considérant le même ratio de 0,18%: 345.000 m<sup>3</sup>/j épurés pour 1.870.000 équivalents-habitants installés). La réutilisation des eaux épurées est quasi nulle et ne devrait pas évoluer positivement d'ici 2025, dans le scénario tendanciel.

### **Incidences sur les déchets solides**

La gestion des déchets solides est un des problèmes majeurs que connaît la zone PAC. Si la situation actuelle venait à se perpétuer, elle aurait des conséquences graves sur les ressources naturelles et sur la santé des populations.

En tenant compte du manque de gestion participative et d'actions de sensibilisation, donc d'un niveau de civisme relativement faible, d'un système de pré-collecte inadéquat conjugué à une gestion immobilière inapproprié (absence de conciergeries et syndics), le niveau de propreté général, en dehors des principaux axes urbains, demande de gros efforts pour améliorer la situation.

La projection tendancielle à horizon 2025 se présenterait comme suit:

<b>Quantité ordures ménagères</b>	<b>Zone PAC 2005</b>	<b>Zone PAC 2025</b>
Journalière (t/j)	4.000	7.000
Annuelle (millions de t/an)	1,6	2,5

#### ▪ **La collecte:**

<b>Wilaya</b>	<b>Zone</b>	<b>Taux de couverture actuel</b>	<b>Taux de couverture 2025</b>	<b>Causes principales</b>
Alger	Communes <i>intra muros</i> (28)	80%	95%	Amélioration par le renforcement des capacités de NETCOM
	Communes <i>extra muros</i> (29)	70%	90%	Difficultés de mise en place de collecte hermétique (conteneurs) Faible capacité d'organisation et de gestion
Blida Boumerdes Tipaza	Chefs lieux des wilayas et communes limitrophes	70%	90%	Amélioration accompagnant la mise en œuvre des schémas directeurs (PROGDEM)
	Autres communes	60%	80%	Faible taux de recouvrement de la TEOM Faibles capacité d'organisation et de gestion

- **L'élimination:** les capacités des CET et décharges existantes ou en projet engendreront à moyen terme une prolifération de décharges publiques non contrôlées.
- **Déchets industriels spéciaux:** la production actuelle est de 50.000 t/an; la quantité de déchets à stocker ou à éliminer d'ici l'an 2025 sera supérieure à 1 million de tonnes. L'absence de CET risque de provoquer de graves pollutions à cause des capacités et des conditions de stockage limitées au niveau des unités industrielles.
- **Déchets d'activités de soins:** le tonnage actuellement produit dans la zone PAC est de près de 7.000 t/an, il atteindra au moins 10.000 t/an en 2025.

### **Incidences sur les sites marins**

Trois indicateurs-clés pour la biodiversité marine permettent d'évaluer l'évolution des ressources. Ces trois indicateurs sont: le nombre d'espèces remarquables, le recul du trait de côte, la surface marine protégée.

Ainsi, le maintien des pressions actuelles avec le même rythme induirait:

- une perte de 50% de la biodiversité remarquable en 2025;
- une perte de 20 à 50% des habitats d'intérêt écologique majeurs;
- une perte située entre 50 et 100% des plages (une perte de 20 à 35 mètres de largeur de plages en moyenne);

- une perte des services liés au domaine marin (tourisme et récréation, ressources exploitées);
- une réduction des stocks halieutiques.

### **4.3 Le scénario alternatif**

En considération des éléments de diagnostic présentés ci-dessus, il apparaît de façon urgente la nécessité d'une stratégie de nature à infléchir une tendance actuelle qui remet en cause tout équilibre durable dans la zone métropolitaine algéroise. Quelle organisation stratégique alors adopter?

#### **4.3.1 Les objectifs du scénario alternatif**

Les objectifs généraux sont:

- la protection des ressources naturelles fortement dégradées;
- la réduction des effets des risques majeurs;
- le développement durable de la région métropolitaine.

Cadre de référence:

- les éléments de la stratégie nationale d'aménagement du territoire (qui sera précisée par le SNAT) visant le redéploiement de trois millions de personnes vers les Hauts Plateaux et le Sud, à l'horizon 2025 dans le cadre de:
  - l'option stratégique "Hauts Plateaux",
  - l'espace régional: un territoire à dynamiser et à équiper pour fixer la population;
- le nouveau dispositif législatif et réglementaire.

Charge démographique (2004 – 2025) (population additionnelle):

- 1.500.000 personnes.

Critères déterminants pour le choix des sites d'aménagement:

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

#### **4.3.2 L'option du freinage de la littoralisation et du redéploiement de l'urbanisation**

Cette option, qui constitue le fondement principal pour asseoir les conditions d'un développement durable de la zone PAC, se traduit par les actions suivantes:

- Protection de la frange littorale et des terres à haut potentiel agricole (Mitidja et plaines côtières) contre l'extension de l'urbanisation. Les secteurs urbanisables (à court, moyen et long termes) sont à identifier dans les PDAU des communes du Sahel et des piémonts;
- Freinage de la croissance de l'agglomération algéroise et restructuration de l'armature urbaine d'Alger (Alger doit croître dans Alger);
- Redéploiement d'un million de personnes vers les Hauts Plateaux, sur les trois millions prévus dans le cadre de la stratégie nationale d'aménagement du territoire à l'horizon 2025;
- Le volume de population restant de la charge démographique (500.000 personnes) sera pris en charge dans le cadre des villes nouvelles de l'aire métropolitaine algéroise (Sidi Abdellah, Bouinan, El Afroun et Naceria) et les agglomérations des piémonts et du Sahel.

### 4.3.3 Les effets attendus sur le milieu et les ressources

La concrétisation des objectifs et options préconisés dans le scénario alternatif ne manquera pas d'entraîner des effets positifs, tant sur les conditions de vie des populations de la zone que sur les ressources naturelles et patrimoniales. Ces effets sont perçus comme suit:

#### Sur la ressource en l'eau

Le scénario alternatif traduit les objectifs affichés par la politique nationale de l'eau et le Plan National d'Action Environnementale et de Développement Durable (PNAEDD).

#### *Eau potable et industrielle*

La démographie et particulièrement l'urbanisation sont les premiers éléments qui déterminent la demande en eau potable et industrielle (cf. Tableau 8). Dans ce domaine, il est peu probable que les tendances observées par le passé puissent être modifiées au cours des vingt prochaines années. En effet, pour le scénario tendanciel, les dotations unitaires utilisées sont de 125 litres/habitant/j pour la population urbaine et 120 litres/hab/j pour la population rurale agglomérée. La mise en œuvre d'une tarification appropriée pourrait réduire ces dotations au niveau de celles des pays voisins (100 litres/hab/j) comme cela a été indiqué dans l'étude de tarification réalisée par le bureau d'études SOGREAH pour le compte du Ministère des Ressources en Eau.

**Tableau 8: Besoins totaux en eau potable (Scénario alternatif)**

Désignation	Besoins (hm <sup>3</sup> /an)	
	2005	2025
Domestique	194,6	222,8
Administration, commerce	65,5	79,3
Petite industrie	16,2	18,5
Tourisme	1,1	7,2
Grande industrie	35,1	47,0
<b>Total Net</b>	<b>312,5</b>	<b>374,7</b>
<b>S/Total Brut</b>	<b>520,9</b>	<b>468,4</b>

#### *Eau d'irrigation*

L'irrigation en grande hydraulique pourrait se développer sur 65.000 hectares, conformément aux objectifs définis dans les dernières études d'avant-projet détaillé des Mitidja-Est et Centre d'une part, et du Bas Isser d'autre part. L'équipement et l'irrigation de ces 65.000 hectares permettraient le classement des périmètres en question et mettraient ainsi cette zone à l'abri de l'urbanisation. Si, en plus l'urbanisation dans la zone est contrôlée, on peut penser que les pertes de terres agricoles évaluées à 24.000 hectares dans le scénario tendanciel seraient réduites à 15.000 hectares (6.000 hectares sans doute déjà perdus entre 1998 et 2005 et 50% des 18.000 hectares correspondant aux pertes estimées entre 2005 et 2025 dans le scénario tendanciel).

Le volume prévu pour l'irrigation de ces superficies est de 414 millions de m<sup>3</sup>. L'irrigation localisée permettrait de réduire de façon substantielle cette demande d'autant plus que, d'une part, l'arboriculture fruitière constitue une bonne proportion des plans de cultures retenus (40%) et, d'autre part, ces techniques se sont développées ces dernières années. Avec une irrigation localisée, les besoins en eau pourraient être réduits de 15% et passer ainsi de 414 millions de m<sup>3</sup> à environ 350 millions de m<sup>3</sup>. Les superficies irriguées en PMH resteraient à 32.000 hectares malgré l'extension de la grande hydraulique. Les besoins en eau seraient alors de 128 millions de m<sup>3</sup>.

#### Sur l'assainissement

Si, pour le scénario tendanciel, il avait été tenu compte d'une projection sur la base d'une cadence d'équipement de 100.000 équivalents-habitants par an, dans le scénario alternatif,

nous retiendrons un objectif basé sur le réalisation effective des programmes projetés, et particulièrement ceux concernant les stations de Baraki, de Beni Messous, mais aussi, les villes dont la population atteindrait 20.000 habitants en 2025. Dans le scénario alternatif, il est aussi admis que les stations d'épuration existantes ou à réaliser seraient fonctionnelles et auraient un rendement épuratoire acceptable.

Pour ce qui est des villes situées dans les différents bassins et dont la population dépasserait les 20.000 habitants en 2025, elles sont au nombre de 26 et correspondraient à une capacité totale de 1,28 millions équivalents-habitants. La réalisation de ces programmes portera la capacité installée à plus de 8 millions équivalents-habitants, dont 80% pour les seules stations de Beni Messous, Baraki et Réghaïa (cf. Tableau 9).

**Tableau 9: Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario alternatif)**

	2005	2025
Capacité nécessaire	6.466.495	8.766.391
Capacité installée	1.870.000	1.870.000
Taux de couverture actuel (%)	29	21
Nouvelle capacité à installer	0	4.975.000
Taux de couverture tendanciel (%)	29	78

Sans négliger les volumes qui pourraient être réutilisés à la sortie des différentes stations, il reste indéniable que c'est au niveau des stations de Baraki, Beni Messous, Réghaïa et Beni Merad que le volume épuré peut constituer un élément appréciable dans la balance "ressources-besoins". En effet, les eaux usées épurées à l'horizon 2025 s'élèveraient à environ 250 millions dont 69% pour Baraki (173 millions de m<sup>3</sup> par an) et entre 7,5% et 12,5% pour les autres stations.

La réutilisation des eaux des deux stations de Baraki et de Réghaïa pourrait être envisagée à travers la retenue de Douéra pour Baraki et du Marais de Réghaïa pour Réghaïa. L'avantage de ces retenues est qu'elles disposent d'apports naturels qui assureraient une dilution.

### Sur les déchets solides

La mise en œuvre du scénario alternatif engendrera une nette amélioration de la gestion des déchets solides en général et sur les volets suivants en particulier:

#### **La collecte des ordures ménagères**

- production annuelle zone PAC en 2025: 2,5 millions de t/an;
- amélioration et modernisation de la collecte par la généralisation progressive de la collecte hermétique (objectif: taux de couverture collecte hermétiques en zone urbaine: 80%);
- collecte sélective des déchets: à partir de projets pilotes, la collecte sélective se généralisera progressivement (objectif à atteindre en 2025: taux de récupération de 15 à 20% soit 300.000 à 400.000 t/an).
- **Déchets industriels spéciaux:** la réalisation d'un CET de déchets spéciaux pour la zone PAC permettra d'éliminer plus de 1 million de tonnes d'ici 2025 en plus du déstockage de près de 400.000 tonnes.
- **Déchets d'activités de soins:** l'élimination de déchets septiques de la zone PAC (près de 10.000 t/an en 2025) nécessite la réalisation d'incinérateurs collectifs au nombre de quatre.
- **Déchets inertes:** la réalisation de programmes ambitieux de logements, travaux publics et hydrauliques ainsi que la démolition et réhabilitation, produirait près d'un million de tonnes/an en moyenne d'ici 2025. Outre les possibilités de récupération de métaux, de bois et de granulats issus de concassage de béton et pierres (l'investissement en matière d'unité de concassage doit être encouragé), des zones d'enfouissement seront créées dans chaque wilaya et un système de contrôle rigoureux mis en place.

## Sur les sites marins

L'amélioration de la situation du milieu marin, un impératif dans la démarche PAC, est liée à toutes les améliorations qui seront opérées, en amont, pour les autres volets traités dans le PAC (occupation des sols, traitement des eaux, délocalisation d'industries polluantes, utilisation de technologies de production propres, application stricte de la réglementation, concertation dans la gestion de l'espace et de la ressource, adaptation des techniques de gestion et de monitoring). Une telle perspective permettra, outre les effets sur la qualité des eaux de baignade, de maintenir les processus sédimentaires et biologiques dans leur état le plus originel possible et de sauvegarder les ressources marines (cf. Tableaux 10, 11 et 12).

**Tableau 10: Prospective du nombre d'espèces remarquables**

	1950	2003	2015	2025
Alternatif	53	48	48	48

**Tableau 11: Prospective du recul du trait de côte (mètres/an)**

	2003	2015	2025
Alternatif	2,25	0,25	0,15

**Tableau 12: Prospective de la surface des aires marines et côtières protégées (hectares)**

	2003	2015	2025
Alternatif 1	0	500	750
Alternatif 2	0	750	1.000

## Sur le patrimoine culturel

Le scénario alternatif est construit, en conformité avec les objectifs du projet PAC, sur la question de la mise en valeur intégrée du patrimoine culturel dans la perspective d'un développement local durable et les conditions/recommandations utiles à mettre en place en vue d'y parvenir. En effet, le patrimoine des biens culturels est désormais considéré par la plupart comme ressource potentielle pour le développement local sur la base d'un modèle théorique qui peut être ainsi simplifié en trois points:

- la ressource culturelle est capable d'attirer des visiteurs dans une région donnée;
- les visiteurs impliquent une dépense;
- cette dépense se transforme en revenu et en capital qui favorisent le développement local.

### 4.3.4 Impact d'une inflexion du développement vers la bande d'équilibre

L'Analyse de Durabilité Systémique et Prospective (ADSP) concerne la zone du projet à travers l'ensemble des activités thématiques prioritaires. L'objectif final de cette activité transversale est de disposer d'un tableau de bord permettant de mesurer et de suivre les progrès de la zone vers le développement durable, par le biais d'indicateurs-clés décrivant les performances des politiques menées.

La compréhension de la situation initiale de la zone côtière algéroise a besoin d'une bonne connaissance de son système et des évolutions qui ont conduit à son état actuel. On a également besoin d'identifier les tendances qui préfigurent son devenir. Ce travail de prospective concerne les processus et les parties prenantes pour déterminer les principaux enjeux et les facteurs de changement. Il s'est effectué sur la base de 128 indicateurs identifiés collectivement (méthode participative) par les participants aux différents ateliers.

Ces indicateurs se répartissent comme suit:

- 34 indicateurs pour le thème "pollution";
- 30 indicateurs pour le thème "sites sensibles";

- 42 indicateurs pour le thème "urbanisation";
- 22 indicateurs pour le thème "ressources en eau".

De cet ensemble d'indicateurs, 30 ont été sélectionnés comme indicateurs-clés (cf. Tableau 13) et ont permis d'évaluer la durabilité actuelle de la zone côtière algéroise et de projeter ses tendances lourdes et l'image du "futur souhaitable" (horizon 2025).

**Tableau 13: Les 30 indicateurs-clés de durabilité**

1. Extraction de sable	16. Qualité de l'air
2. Conservation des dunes littorales	17. Croissance de la population urbaine
3. Linéaire côtier sableux interdit à la baignade	18. Taux d'urbanisation
4. Couverture végétale	19. Taux de chômage
5. Réhabilitation et conservation des sites culturels et monuments historiques	20. Linéaire côtier artificialisé
6. Exploitation rationnelle des ressources hydriques souterraines	21. Espaces verts urbains
7. Tarification de l'eau	22. Nombre de personnes par logement
8. Alimentation en eau potable	23. Pression du tourisme balnéaire
9. Collecte des déchets solides	24. Teneur en nitrate des eaux souterraines
10. Traitement des déchets solides	25. Utilisation des fertilisants
11. Dépollution industrielle	26. Perte de foncier agricole due à l'urbanisation
12. Epuration des eaux usées	27. Aires protégées côtières et marines
13. Réseau d'assainissement	28. Production halieutique
14. Biodiversité marine	29. Erosion des côtes sableuses
15. Part du carburant automobile propre	30. Indicateur de sismicité

### **La durabilité actuelle de la zone côtière algéroise**

En définitive, ce sont seulement 21 indicateurs-clés qui ont été retenus pour la poursuite de l'activité ADSP. Cette réduction est expliquée par une disponibilité des données et informations relativement limitée pour le calcul des bandes d'équilibre, qui représente une étape importante, sinon cruciale, dans le processus de l'analyse de la durabilité.

Ces bandes d'équilibre sont encadrées par une limite inférieure et une limite supérieure dont les valeurs mini et max sont définies à "dire d'expert" (au cours des ateliers conduits par l'activité ADSP). Le tableau qui suit (cf. Tableau 14) nomme les 21 indicateurs sélectionnés et précise les valeurs mini et max de la bande d'équilibre pour chacun d'eux.

**Tableau 14: Les 21 indicateurs-clés retenus**

Numéro	Indicateurs	Maximum	Minimum	Historique
1	Conservation des dunes littorales	816 ha	500 ha	1987: 816 ha 2001: 271 ha 2003: 245 ha
2	Linéaire côtier sableux interdit à la baignade	10%	2%	2000: 27% 2003: 35%
3	Couverture végétale	45%	35%	1987: 31,75% 2001: 33,86%
4	Exploitation rationnelle des ressources hydriques souterraines	100%	80%	M (1971-1988): 108% M (1971-2003): 134%
5	Tarification de l'eau	100%	50%	1998: 15% 2003: 30%
6	Alimentation en eau potable	100%	95%	1998: 75,8% 2003: 83%
7	Réseau d'assainissement	100%	95%	1998: 77% 2003: 79%
8	Epuration des eaux usées	100%	60%	1998: 16% 2003: 8%
9	Collecte des déchets solides	100%	95%	1998: 60,5% 2003: 65%
10	Taux d'urbanisation	70%	60%	1977: 70,9% 1987: 72,96% 1998: 79,39%

Numéro	Indicateurs	Maximum	Minimum	Historique
11	Taux de chômage	12%	5%	1998: 24% 2003: 20%
12	Linéaire côtier artificialisé	30%	10%	1972: 33% 2003: 51, 2%
13	Espaces verts urbains	12	10	1998: 0.98 m <sup>2</sup> / hab 2003: 1,9 m <sup>2</sup> / hab.
14	Part du carburant automobile propre	80%	50%	2000: 5% 2003: 7%
15	Teneur en nitrate des eaux souterraines	50	25	1985-1991: 100 mg/l 1997-2000: 190 mg/l:
16	Perte de foncier agricole due à l'urbanisation	50	10	1987-1998: 15.000 ha soit 1.400 ha/an
17	Aires protégées côtières et marines	100%	90%	1998: 0% 2003: 0%
18	Erosion des côtes sableuses	15	5	1972-2000: recul moyen indicatif: 80 cm /an
19	Biodiversité marine	56*	48*	1960: 56 * 2003: 48*
20	Dépollution industrielle	100%	90%	1998: 18,5%
21	Nombre de personnes par logement	5	1	1998: 8 p / L 2003: 7,5 p / L

\*espèces remarquables en biodiversité marine

Le tableau suivant (cf. Tableau 15) donne les valeurs des indicateurs-clés en 2003 qui sont représentées sur le graphe de l'AMOEBa correspondant (cf. Figure 7).

**Tableau 15: Valeurs des indicateurs-clés en 2003**

Numéro	Indicateurs	Max	Min	Valeurs 2003	Echelle de durabilité
1	Conservation des dunes littorales	816 ha	500 ha	245 ha	1
2	Linéaire côtier sableux interdit à la baignade	10%	2%	35%	7
3	Couverture végétale	45%	35%	33,86%	2
4	Exploitation rationnelle des ressources hydriques souterraines	100%	80%	134%	7
5	Tarifcation de l'eau	100%	50%	30%	2
6	Alimentation en eau potable	100%	95%	83%	5
7	Réseau d'assainissement	100%	95%	79%	5
8	Epuration des eaux usées	100%	60%	8%	7
9	Collecte des déchets solides	100%	95%	65%	2
10	Taux d'urbanisation	70%	60%	80%	6
11	Taux de chômage	12%	5%	20%	1
12	Linéaire côtier artificialisé	30%	10%	54%	6
13	Espaces verts urbains	12	10	1,9 m <sup>2</sup> /h	1
14	Part du carburant automobile propre	80%	50%	7%	1
15	Teneur en nitrate des eaux souterraines	50	25	190 Mg/ l	7
16	Perte de foncier agricole due à l'urbanisation	50	10	1.400 ha/an	7
17	Aires protégées côtières et marines	100%	90%	0%	1
18	Erosion des côtes sableuses	15	5	80 cm/an	7
19	Biodiversité marine	56*	48*	48*	4
20	Dépollution industrielle	100%	90%	18, 5%	1
21	Nombre de personnes par logement	5	1	7,5 p/L	6

\* espèces remarquables en biodiversité marine

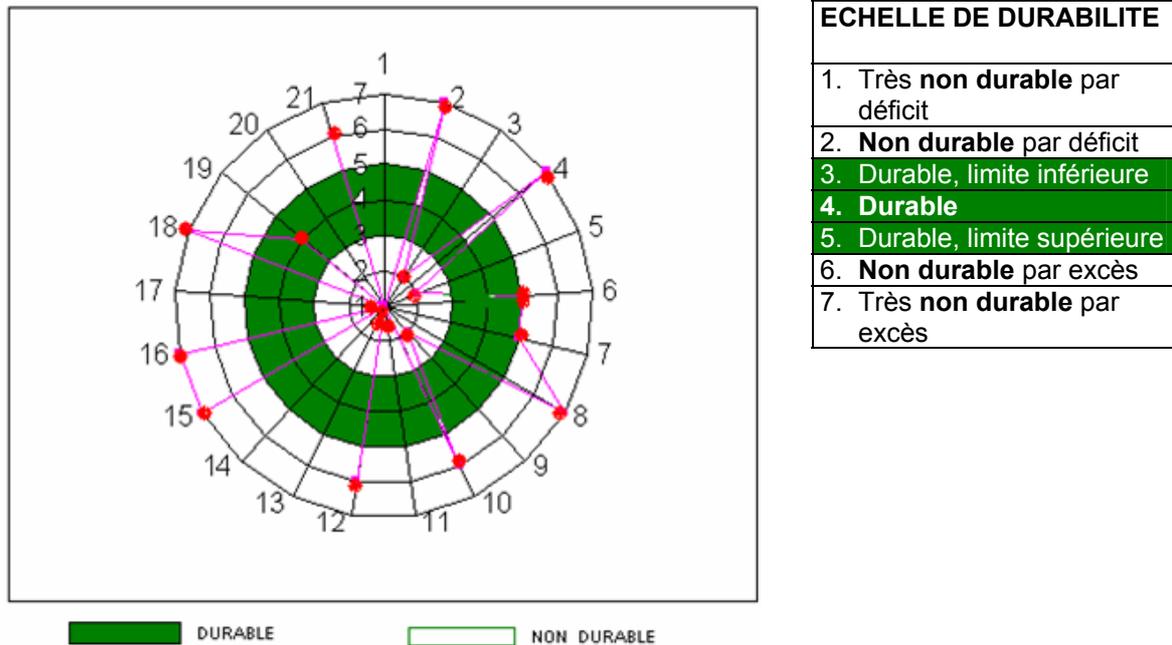


Figure 7: AMOEBA 2003

Pour 2003, le graphique AMOEBA indique bien la non durabilité du système socio-environnemental de la zone côtière algéroise, déterminé par les 21 indicateurs-clés calculés. En effet, la quasi-totalité des valeurs de ces indicateurs sont situés en dehors de la bande d'équilibre. Parmi eux on dénombre:

- 11 indicateurs non durables par excès;
- 9 indicateurs non durables par défaut;
- 1 seul indicateur situé dans la bande d'équilibre.

Cette situation est révélatrice des tendances lourdes qui s'affichent et qui ne manqueraient pas d'aggraver dans les prochaines années les nuisances dues à la pression sur le milieu naturel et sur ses ressources, si des actions régulatrices en profondeur ne sont pas dès à présent engagées. Elle suscite les commentaires suivants:

- La zone du PAC regroupe 14% de la population totale algérienne avec une densité de 954,8 hab/Km<sup>2</sup> contre 245 hab/Km<sup>2</sup> pour toute la bande littorale algérienne et 197 hab/Km<sup>2</sup> pour toute la zone tellienne. Cette forte pression sur le milieu naturel et ses ressources se traduit par une forte expansion urbaine, caractérisée par des taux de croissance élevés et des extensions de périmètres urbanisés allant de 4,15% par an pour Blida à 6,50% pour Tipasa en passant par 5,37% pour Alger et 6,30% pour Boumerdes.
- Ce phénomène, illustré par un étalement des villes, est préjudiciable à l'agriculture qui perd annuellement une part importante de son patrimoine foncier. En dehors des terres agricoles, l'extension urbaine menace des sites naturels parfois boisés situés sur la côte ou à l'intérieur des terres ajoutant à l'occupation de sols les dégradations par, notamment, les carrières d'extractions de matériaux de construction sur les flancs montagneux et les dunes côtières.
- Les pollutions par les effluents liquides issues des zones d'habitat et des zones industrielles attenantes dégradent aussi sols et nappes d'eau souterraines, les oueds et la mer réceptrice, particulièrement dans les baies d'Alger et de Zemmouri. La baie de Bou Ismail est moins polluée, mais elle demeure tout de même exposée à une menace potentielle, du fait des risques liés à l'expansion urbaine dans les wilaya de Blida et de Tipaza.
- La gestion de l'eau montre des signes indiquant le gaspillage de cette ressource.
- La dynamique urbaine dominante et le ralentissement des activités dans les campagnes poussent à l'exode vers la ville la population la plus dynamique mais sans garantie de

valorisation en milieux urbain et industriel. Cette réduction d'activité agricole s'accompagne aussi de perte d'emplois dans les activités associées en amont et en aval dans l'industrie et les services notamment.

- La polarisation des développements économiques autour de grandes agglomérations est amplifiée ici par la capitale Alger et ses satellites, Blida et Boumerdes, et engendre une aire métropolitaine algéroise, où les conflits accentuent les dysfonctionnements sectoriels et spatiaux.

*En définitive, une telle situation explique des évolutions, des phénomènes et des pratiques qui ne cadrent pas avec les objectifs de développement durable requérant, d'une part, harmonie et équilibre des développements sectoriels et, d'autre part, sauvegarde de l'environnement dans ses composantes naturelles physiques et biologiques, humaines et socioculturelles, économiques et milieux aménagés.*

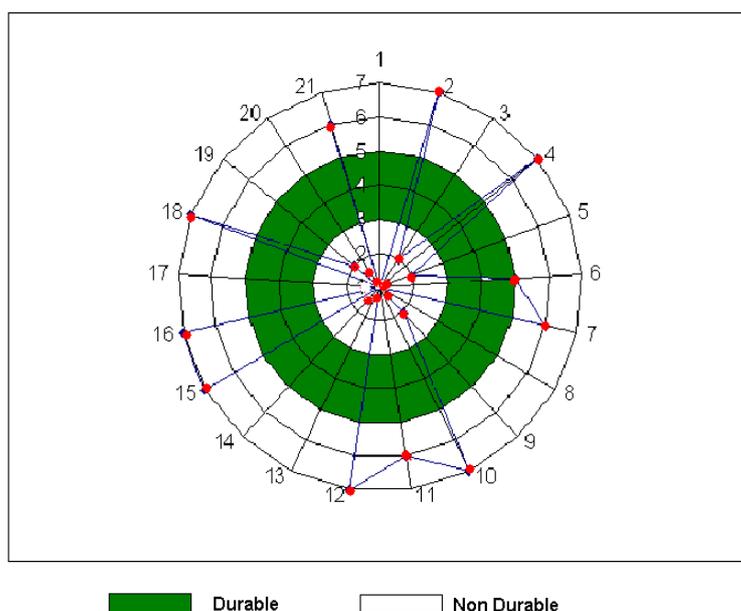
L'infléchissement de cette situation vers la durabilité, à plus ou moins long terme, nécessite un réaménagement visant la maîtrise de la croissance urbaine, avec tout ce que cela suppose comme actions pour protéger le milieu naturel et ses ressources d'une part et, d'autre part, pour prendre en charge les besoins socio-économiques. L'analyse prospective de durabilité du développement dans la zone côtière algéroise contribue à la réalisation de cet objectif, en suggérant une stratégie et des actions alternatives, pour tendre vers un "futur souhaitable".

### **L'approche prospective:**

#### **les principales tendances et les alternatives (horizon 2015-2020)**

Les tendances lourdes observées dans l'occupation de l'espace et l'utilisation des ressources naturelles, notamment l'eau et le sol, avec leurs impacts dommageables sur l'environnement terrestre et marin, appellent des mesures correctives d'inflexion en accord avec les préoccupations de développement durable. La zone côtière algéroise est à une étape cruciale, qui exige une harmonisation entre les impératifs de développement économique et social d'une part et les besoins de protection environnementale d'autre part. Il y a un grand besoin de prendre en charge les problèmes contrariant la préoccupation de développement durable dans une démarche préventive en plus des actions curatives lorsqu'elles sont encore possibles. Il y a nécessité de définir une stratégie et d'engager des actions y afférents pour appréhender l'avenir et tracer des perspectives.

Le tableau ci-après (cf. Tableau 16) indique la tendance à l'horizon 2015 établie qu'illustre le schéma AMOEBA correspondant (cf. Figure 8).



**Figure 8: AMOEBA tendanciel à l'horizon 2015**

**Tableau 16: Tendances des indicateurs-clés à l'horizon 2015**

Numéro	Indicateurs	Max	Min	Historique et tendances 2015	Ech. de durabilité
1	Conservation des dunes littorales	816 ha	500 ha	1987: 816 ha 2001: 271 ha 2003: 245 ha 2015: 50 ha	1
2	Linéaire côtier sableux interdit à la baignade	10%	2%	2000: 27% 2003: 35% 2015: 45%	7
3	Couverture végétale	45%	35%	1987: 31,75% 2001: 33,86% 2015: 25%	2
4	Exploitation rationnelle des ressources hydriques souterraines	100%	80%	M (1971- 988): 108% M (1971-2003):134% 2015: 150%	7
5	Tarifcation de l'eau	100%	50%	19 98: 15% 2003: 30% 2015: 35%	2
6	Alimentation en eau potable	100%	95%	1998: 75,8% 2003: 83% 2015: 90%	5
7	Réseau d'assainissement	100%	95%	1998: 77% 2003: 79% 2015: 85%	6
8	Epuration des eaux usées	100%	60%	1998:16% 2003: 8% 2015: 10%	1
9	Collecte des déchets solides	100%	95%	1998: 60,5% 2003: 65% 2015: 70%	2
10	Taux d'urbanisation	70%	60%	1977: 70,9% 1987: 72,96% 1998: 79,39% 2015: 90%	7
11	Taux de chômage	12%	5%	1998: 24% 2003: 20% 2015: 15%	6
12	Linéaire côtier artificialisé	30%	10%	19 72: 33% 2003: 51,2% 2015: 60%	7
13	Espaces verts urbains	12	10	1998: 0,98 m <sup>2</sup> /hab 2003: 1,9 m <sup>2</sup> /hab 2015: 1,3 m <sup>2</sup> /hab	1
14	Part du carburant automobile propre	80%	50%	2000: 5% 2003: 7% 2015: 12%	1
15	Teneur en nitrate des eaux souterraines	50	25	1985 - 1991: 100 mg/l 1997 - 2000: 190 mg/l 2015: 200 mg/l	7
16	Perte de foncier agricole due à l'urbanisation	50	10	1987 -1998:15.000 ha 1.400 ha/an 2015: 1.500 ha/an	7
17	Aires protégées côtières et marines	100%	90%	1998: 0% 2003: 0% 2015: 0%	1
18	Erosion des côtes sableuses	15	5	1972 - 2000: recul moyen indicatif: 80 cm/an 2015:120 cm/an	7
19	Biodiversité marine	56*	48*	1960: 56 * 2003: 48* 2015: 35 *	2
20	Dépollution industrielle	100%	90%	1998: 18,5% 2015: 25%	1
21	Nombre de personnes par logement	5	1	1998: 8 p/L 2003: 7,5 p/L 2015: 6 p/L	6

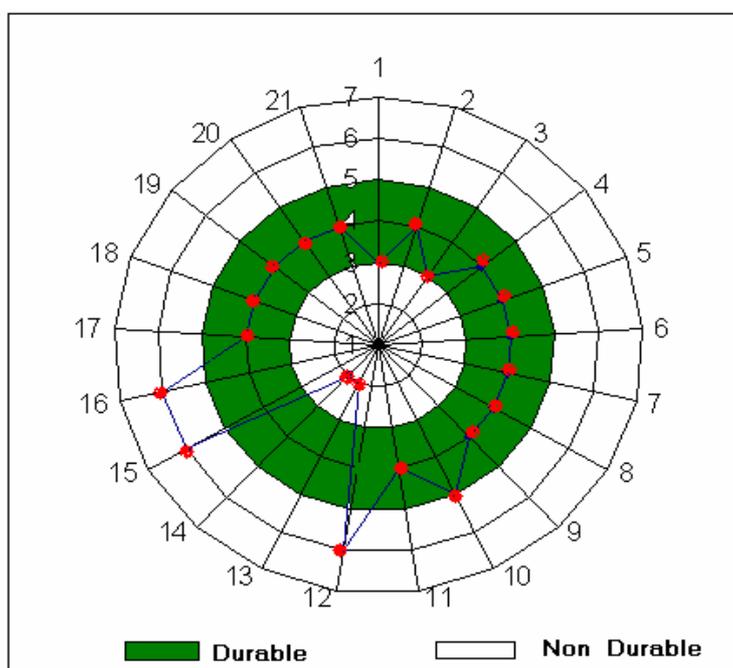
\* espèces remarquables en biodiversité marine

Le tableau ci-après (cf. Tableau 17) précise les valeurs alternatives de l'AMOEBAs à l'horizon 2015, illustrées par le schéma AMOEBAs correspondant (cf. Figure 9).

**Tableau 17: Valeurs alternatives de l'AMOEBAs à horizon 2015**

Indicateurs-clés	Numéro	Max	Min	Valeurs 2015	Echelle de durabilité
Conservation des dunes littorales	1	816 ha	500 ha	550 ha	3
Linéaire côtier sableux interdit à la baignade	2	10%	2%	5%	4
Couverture végétale	3	45%	35%	35%	3
Exploitation rationnelle des ressources hydriques souterraines	4	100%	80%	95%	4
Tarification de l'eau	5	100%	50%	75%	4
Alimentation en eau potable	6	100%	95%	98%	4
Réseau d'assainissement	7	100%	95%	98%	4
Épuration des eaux usées	8	100%	60%	80%	4
Collecte des déchets solides	9	100%	95%	98%	4
Taux d'urbanisation	10	70%	60%	78%	5
Taux de chômage	11	12%	5%	10%	4
Linéaire côtier artificialisé	12	30%	10%	50%	6
Espaces verts urbains	13	12	10	6 m <sup>2</sup> /h	2
Part du carburant automobile propre	14	80%	50%	55%	2
Teneur en nitrate des eaux souterraines	15	50	25	60%	6
Perte de foncier agricole due à l'urbanisation	16	50	10	100 ha/an	6
Aires protégées côtières et marines	17	100%	90%	95%	4
Erosion des côtes sableuses	18	15	5	10 cm/an	4
Biodiversité marine	19	56*	48*	48	4
Dépollution industrielle	20	100%	90%	95%	4
Nombre de personnes par logement	21	5	1	4 p/L	4

\* espèces remarquables en biodiversité marine



**Figure 9: AMOEBAs alternatif à horizon 2015**

En se référant aux indicateurs-clés retenus, l'observation et l'analyse socio-environnementale de la région côtière algéroise (AMOEBAs 2003), indiquent une situation qui ne répond pas au minimum requis pour évoluer vers le développement durable.

Les scénarios tendanciels, selon des hypothèses où ne sont pas engagées des actions en profondeur, projettent le futur de l'aire métropolitaine algéroise en dehors de la bande d'équilibre. Plusieurs facteurs confortent les risques que fait encourir cette évolution:

- En plus du foncier agricole qu'elle menace d'un gaspillage inquiétant, l'extension urbaine incontrôlée renforce la pression sur la zone côtière de plus en plus dénaturisée et qui, par conséquent, court le risque, dans un futur proche, d'une artificialisation dégradante et irréversible.
- L'insuffisance flagrante constatée en matière de traitement des eaux usées et de prise en charge des déchets solides, dans un contexte d'une importante croissance démographique et économique, fait craindre l'aggravation de la dégradation des ressources et du milieu naturel (eau, sols, littoral sableux, biodiversité marine et terrestre, sites bio-stratégiques et culturels...).
- La mauvaise gestion des ressources hydriques indiquant un gaspillage, pour le moins regrettable, de cette ressource de plus en plus rare, face à des besoins sociaux encore plus importants dans les années à venir.
- L'insuffisance des actions de développement rural va indéniablement engendrer l'augmentation des flux migratoires vers les agglomérations, notamment chez les jeunes. Ceci ne manquera pas d'accentuer les dysfonctionnements constatés en milieu urbain, où les difficultés de prise en charge des nouveaux besoins sociaux risquent de s'aggraver (logement, emploi, services...).
- La situation de "*non gestion*" de la zone côtière, plus particulièrement de son secteur sableux (dunaire et balnéaire), annonce une évolution qui ne manquera pas d'accentuer l'érosion des plages, la mauvaise qualité des eaux de baignade et la dégradation du peu qu'il en reste du patrimoine naturel des dunes littorales. La persistance de cette tendance va à contre courant du discours des pouvoirs publics qui annonce la promotion d'un tourisme balnéaire "*écologique et de qualité*" dans la région PAC.

L'infléchissement de cette situation socio-environnementale de la région côtière algéroise vers un développement plus durable suppose la fixation d'objectifs (horizon 2015-2025) pour chacun des indicateurs-clés de durabilité. Une stratégie globale, sous-tendue par un scénario alternatif à même de déterminer des domaines d'actions prioritaires, est nécessaire et urgente, pour tendre vers un "*futur souhaitable*".

L'observation et l'analyse de l'AMOEBa alternatif à l'horizon 2015 (cf. Figure 9), indiquent la possibilité de ramener 13 indicateurs-clés de durabilité vers la bande d'équilibre. Ceci suppose, bien entendu, d'engager dès à présent des actions et de mettre en place des dispositifs dans plusieurs domaines prioritaires, comme:

- la maîtrise et le contrôle du phénomène urbain (SRAT, PDAU et POS);
- le redéploiement des populations et des activités en profondeur et en dehors de la région PAC, pour soulager la zone côtière et prévenir son artificialisation excessive;
- le traitement des eaux usées et la dépollution industrielle;
- la prise en charge des déchets solides;
- la lutte contre l'érosion des plages;
- la dynamisation des actions de développement en milieu rural;
- la protection des sites naturels sensibles (biodiversité marine et terrestre).

L'étude et l'analyse des 8 indicateurs-clés restants aboutissent à trois principales observations:

- a) Certaines situations semblent irréversibles ou faiblement récupérables. Il en est ainsi des dunes littorales et du linéaire artificialisé, pour lesquels il est quasiment impossible de les ramener à la bande d'équilibre. Le patrimoine dunaire a tellement régressé depuis la décennie 1980 qu'il devient très difficile de rétablir son état initial. Quant à l'occupation excessive d'une bonne partie de la zone côtière (51%), à moins d'envisager une politique volontariste de délocalisation, ce qui semble invraisemblable vu les enjeux en présence, on s'imagine mal les possibilités de ramener la zone PAC dans la bande d'équilibre en la matière. L'objectif est donc de mettre un terme aux futures occupations.
- b) Pour la couverture végétale et le taux d'urbanisation, ce n'est qu'à partir de l'année 2015 que l'on peut envisager d'amorcer "*leur entrée*" dans la bande d'équilibre. En effet, les

opérations de reboisement et les actions qui pourraient être engagées en milieu rural pour ralentir l'exode à partir des campagnes, ne pourront donner leurs fruits qu'au-delà de 2015.

- c) D'autres indicateurs-clés nécessitent un horizon temporel plus éloigné (2020-2025) pour qu'on puisse les positionner dans la bande de durabilité. Les espaces verts urbains, la part du carburant propre, la perte du foncier agricole et la teneur en nitrates des eaux souterraines, sont des domaines pour lesquels il y a un besoin de temps plus important (une décennie en plus) pour ramener leurs indicateurs respectifs vers la bande d'équilibre. Il y a des indicateurs difficilement réductibles aux limites de la durabilité. A ce titre, dans une région en forte croissance, comme l'aire métropolitaine algéroise, les besoins en foncier urbain entraînent fatalement le sacrifice d'une certaine quantité annuelle de terres fertiles. La perte du foncier agricole serait plus logiquement à classer dans la première catégorie (irréversibilité probable). A contrario, pour certains indicateurs, un faible taux de déperdition peut signifier une perte appréciable de la ressource sur un horizon temporel plus important.

L'approche des relations entre les domaines d'interventions et les indicateurs-clés de durabilité a pour but de dégager avec plus de pertinence les hypothèses d'élaboration du scénario global alternatif à l'horizon 2015 et 2025. Il s'agit en fait d'identifier et de prioriser les principaux domaines. Dans cet exercice, on ne tient compte que des relations simples et directes entre les actions et les indicateurs-clés de durabilité.

En se tenant donc aux relations directes simples on peut effectuer le classement relatif aux domaines d'actions d'une part et le classement des mesures à prendre d'autre part. On distingue les actions des mesures (ou dispositif) à prendre. Les premières portent sur des opérations concrètes qui nécessitent des financements appropriés. Les secondes sont d'ordres réglementaire, administratif ou institutionnel et ne demandent pas de financements spécifiques. La lecture de la matrice indique le degré de priorité par domaine d'actions et par type de mesures ou dispositifs (pour la méthode utilisée se référer au rapport final de l'activité analyse de durabilité).

### ***Le scénario alternatif: hypothèses et actions stratégiques***

La recherche d'un "futur souhaitable" se traduit par l'objectif essentiel de ramener à la bande d'équilibre, à l'horizon 2015, les indicateurs-clés dont quasiment la totalité est aujourd'hui en dehors du niveau de durabilité requis. Cet objectif global oriente un scénario alternatif, impliquant les domaines d'actions stratégiques prioritaires, du fait de leurs effets multiplicateurs, agissant sur la dynamique des 21 indicateurs-clés retenus. La priorisation de ces domaines d'actions résulte de l'interprétation de la matrice indiquant les relations entre les actions proposées par indicateur dans le scénario alternatif.

Le scénario alternatif est caractérisé par la mise en œuvre d'un plan d'actions prioritaires, en tant que réponse aux nuisances du développement économique et social sur le milieu naturel et les ressources de la zone côtière algéroise. En d'autres termes, il y a lieu de privilégier les actions assurant l'engagement sur la voie d'une forte durabilité environnementale.

L'ADSP de la zone algéroise, au delà des résultats auxquels elle est parvenue, a permis d'introduire une nouvelle approche méthodologique pour contribuer à la prise en charge des problèmes contrariant la préoccupation de développement durable dans une démarche préventive et donc prospective. Ce qu'on pourrait dégager de l'activité ADSP menée dans le cadre du PAC de la zone côtière algéroise, c'est l'image du "futur souhaité" pour le système socio-spatial algérois.

L'interprétation des résultats relatifs à l'état des lieux et le travail de prospective qui a débouché sur un scénario alternatif et un plan d'actions stratégiques, permettent de broser une image actuelle de la zone côtière algéroise et une situation future vers laquelle il est souhaitable d'y parvenir.

Ainsi:

- Actuellement les indicateurs-clés retenus traduisent une évolution socio-environnementale qui a engendré une situation caractérisée par un dysfonctionnement démo-spatial et une mauvaise utilisation des ressources naturelles. A l'instar d'autres zones côtières du pays, mais ici plus qu'ailleurs, l'aire métropolitaine d'Alger voit ainsi son littoral fortement livré à des pressions provenant des établissements humains incontrôlés et des activités socio-économiques non maîtrisées. Les indicateurs-clés de durabilité, quasiment tous situés en dehors de la bande d'équilibre, montrent un état des lieux préoccupant.
- L'image future de la zone côtière algéroise est sous-tendue par un scénario alternatif à l'horizon 2015-2020 (cf. rapport final de l'activité analyse de durabilité) qui indique une stratégie et des domaines d'actions prioritaires, pour tendre vers la reconquête de l'équilibre du système algérois. Si dès à présent on agit, on peut espérer que les structures socio-spatiales s'engagent dans un processus de mutation s'inscrivant dans le cadre d'un développement durable. A l'horizon 2015-2020, on aura une zone côtière algéroise où on a entamé une dynamique de réconciliation entre le développement, pour répondre aux besoins sociaux, et l'équilibre du milieu naturel et de ses ressources. Il s'agit plus concrètement de faire preuve d'un volontarisme politique engageant un dispositif opérationnel, pour ramener progressivement vers la bande d'équilibre les indicateurs-clés de durabilité. Cette image du futur sera le produit:
  - d'un soulagement démo-économique de la zone côtière en mettant à profit les possibilités d'une meilleure urbanisation des régions intérieures du PAC (piémont et villes nouvelles);
  - de la maîtrise du phénomène de la pollution sous toutes ses formes (eaux sols, déchets, air);
  - de la protection des sites sensibles culturels et naturels (patrimoine historique, biodiversité marine et terrestre, ensembles dunaires et plages, etc.);
  - d'une mise à disposition de la population de moyens et d'équipements améliorant leur "bien-être" (logements, loisirs, cadre de vie, etc.).

#### 4.4 Le plan d'actions

Les investigations menées dans le cadre du PAC de la zone côtière algéroise révèlent une situation environnementale préoccupante. Les altérations et dégradations générées par les diverses activités humaines ont provoqué des modifications physiques et écologiques qui ont atteint des seuils d'irréversibilité pour certains segments de la côte algéroise.

Le plan d'action élaboré dans le cadre de cette étude est orienté vers une approche d'organisation stratégique de la région métropolitaine. Les actions préconisées se hiérarchisent en fonction des effets en cascade qu'elles induisent, elles portent de façon prioritaire sur les questions-clés se rapportant à la protection de la Mitidja et de la zone côtière.

Les options prises à cet égard sont liées à la maîtrise de la croissance de la population et son corollaire direct l'urbanisation. Il est, en effet, indiscutable que l'étalement de l'urbanisation de l'aire métropolitaine algéroise doit trouver sa réponse à long terme dans l'option de redéploiement de la population vers les hauts plateaux et, à court et moyen termes, dans les options Sahel et piémonts et villes nouvelles. En tout état de cause, le SNAT, le SRAT, le SDAL et le SDAAM seront les instruments privilégiés pour réorganiser l'espace et réduire les pressions.

Concernant la ressource en eau, les actions envisagées se déclinent essentiellement en terme d'amélioration de la gestion des infrastructures existantes et du renforcement de leurs capacités de même que par une utilisation rationnelle de cette ressource. Par ailleurs, une meilleure prise en charge de l'assainissement de l'eau entraînera, outre une meilleure qualité du milieu, un gain en eau appréciable.

Le volet des déchets solides est appréhendé principalement à travers l'éradication des décharges sauvages et la mise en place d'un schéma directeur de gestion des déchets solides à l'échelle de la région métropolitaine.

La préservation de la biodiversité et la protection des sites naturels sensibles et leur valorisation nécessitent la mise en œuvre d'une série d'actions parmi lesquelles: la ceinture verte de la zone, la mise en place d'aires protégées terrestres et marines, le renforcement des instruments de gestion, de monitoring et de planification.

Le PAC porte également sur la préservation et la valorisation des sites historiques et culturels de la région métropolitaine qui doivent être appréhendés à travers la stratégie d'intégration développée au sein du programme.

Enfin, les actions identifiées par le PAC sont soutenues par des propositions en matière de renforcement de capacités visant la protection des ressources et la maîtrise de la gestion de l'espace métropolitain. Ces actions sont regroupées par objectif (19 au total). Elles sont présentées sous forme de fiche, et classées selon les thématiques du PAC de la façon suivante.

**Tableau 18: Thèmes prioritaires et objectifs**

<b>Thèmes prioritaires</b>	<b>Objectifs</b>
<b><i>Freinage de la littoralisation et encadrement de l'urbanisme</i></b>	<p><b>Objectif 1:</b> Maîtrise de l'urbanisation dans la zone métropolitaine algéroise en dotant cette zone d'un schéma directeur métropolitain.</p> <p><b>Objectif 2:</b> Freinage de l'extension de l'urbanisation au niveau de l'agglomération algéroise: renouvellement et modernisation du centre urbain et relance du grand projet urbain.</p> <p><b>Objectif 3:</b> Encadrer l'extension des agglomérations dans la Mitidja, zone de terres agricoles à haut rendement et zone d'amplification sismique.</p> <p><b>Objectif 4:</b> Freinage et contrôle de la conurbation de la zone côtière.</p> <p><b>Objectif 5:</b> Redéploiement des populations et des activités vers les piémonts de la région PAC.</p> <p><b>Objectif 6:</b> Programme d'urgence de développement durable pour le croissant rural de la région nord-centre (wilayas de Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef).</p> <p><b>Objectif 7:</b> Impératif hauts plateaux centre: un territoire à dynamiser pour son développement et le desserrement de la zone tellienne.</p> <p><b>Objectif 8:</b> Promotion de la vocation touristique et de loisirs du littoral dans une approche de développement durable des ressources côtières.</p>
<b><i>Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement</i></b>	<p><b>Objectif 9:</b> Arbitrer entre les différents usages de l'eau à l'horizon 2025 et réduire sensiblement les prélèvements sur les ressources en eau souterraine.</p> <p><b>Objectif 10:</b> Assainir environ 250 millions de m<sup>3</sup> d'eaux usées par an à horizon 2025 et assurer des eaux de baignade de qualité.</p> <p><b>Objectif 11:</b> Aménagement et dépollution du bassin versant de l'oued El Harrach.</p>
<b><i>Gestion et traitement des déchets solides</i></b>	<p><b>Objectif 12:</b> Mise en place d'une stratégie régionale dans le cadre du programme national de gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM).</p> <p><b>Objectif 13:</b> Prise en charge totale à horizon 2025 des déchets spéciaux dans le cadre de la mise en œuvre du programme national de gestion des déchets spéciaux (PNAGDES).</p> <p><b>Objectif 14:</b> Délocalisation des activités économiques polluantes ou dangereuses situées en milieu urbain ou sur la frange littorale.</p>
<b><i>Protection des sites sensibles naturels</i></b>	<p><b>Objectif 15:</b> Maintenir pour la région métropolitaine le niveau actuel de superficies boisées (forêts) de 56.000 ha (132 m<sup>2</sup>/hab) à horizon 2025.</p> <p><b>Objectif 16:</b> Préservation de sites sensibles naturels côtiers de la zone du PAC et création de parcs régionaux littoraux.</p> <p><b>Objectif 17:</b> Protection de la biodiversité marine et conservation des habitats remarquables.</p>
<b><i>Gestion et valorisation des patrimoines historiques, culturels, archéologiques et immatériels</i></b>	<p><b>Objectif 18:</b> Protection et valorisation de sites historiques et culturels de la zone du PAC dans une approche d'intégration aux milieux naturel et socio-économique.</p>
<b><i>Renforcement des capacités et gouvernance</i></b>	<p><b>Objectif 19:</b> Renforcement des capacités managériales, d'expertise, et de surveillance dans le cadre de la bonne gouvernance.</p>

Les actions prioritaires à réaliser dans le cadre de l'après-PAC proviennent essentiellement des résultats des travaux des équipes PAC complétées pour certaines d'entre elles par des propositions émanant du MATE. Cet apport s'explique par l'évolution de la stratégie du secteur de l'environnement et de l'appropriation du PAC dans les programmes généraux de ce secteur.

#### **4.4.1 Freinage de la littoralisation et encadrement de l'urbanisme**

##### **OBJECTIF 1:**

##### **Maîtrise de l'urbanisation dans la zone métropolitaine algéroise en dotant cette zone d'un schéma directeur métropolitain**

(Article 7- dernier alinéa de la loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire)

##### ***La problématique***

Cet instrument aura pour objectif d'établir une articulation entre le Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la wilaya d'Alger et le Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) de la région Nord-Centre, en cours d'élaboration. Il s'inscrit dans une optique d'encadrer et d'impulser le développement qualitatif de la zone métropolitaine algéroise en protégeant les espaces et les ressources du littoral. Ainsi, il définira les conditions en vue:

- d'orienter Alger vers des pôles d'excellence et un développement qualitatif;
- d'endiguer le phénomène de littoralisation de façon durable;
- de limiter la croissance urbaine en favorisant le redéploiement de l'excédent démographique vers les zones hors PAC;
- de valoriser et d'exploiter de façon durable les ressources du littoral et de la côte algéroise.

##### ***Les préconisations et les actions***

Elaboration du schéma directeur de l'aire métropolitaine algéroise en tant que document d'articulation entre le SRAT Nord-Centre (encours d'élaboration) et le PDAU d'Alger à réviser.

##### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, ministères concernés (intérieur et collectivités locales, urbanisme et habitat, travaux publics, tourisme, transports, pêche et des ressources halieutiques, ressources en eau, agriculture et développement rural, industrie, culture, santé, éducation, énergie et mines), wilayas (Alger, Blida, Tipaza et Boumerdes).
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire;
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - loi n°3-03 du 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques;
  - loi n°03-02 du 17 février 2003 fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation des plages;
  - loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

## **OBJECTIF 2:**

### **Freinage de l'extension de l'urbanisation au niveau de l'agglomération algéroise: renouvellement et modernisation du centre urbain et relance du Grand Projet Urbain (GPU) (Alger doit croître dans Alger)**

#### ***La problématique***

L'agglomération algéroise connaît une situation de saturation, ce qui se vérifie par son taux d'accroissement démographique qui est de 0,36% pour la période 1987-1998. Cette situation a provoqué le redéploiement de la population de cette zone vers sa périphérie proche et lointaine. Ainsi, on relève des taux d'accroissement très élevés dans les communes périphériques (Draria: 13,97%; Bordj el Bahri: 12,56%) et des wilayas voisines (Boumerdes: 5%; Tipaza: 4,6%).

A noter également le caractère macrocéphale de l'agglomération algéroise qui concentre 50% de la population urbaine totale de la zone PAC et occupe près de 60% de la surface urbanisée totale de cette zone. Cette situation engendre un déséquilibre de l'armature urbaine avec une répercussion sur le fonctionnement général de la zone et de l'agglomération algéroise, en particulier. Le développement de l'urbanisation génère par ailleurs une forme très prononcée de conurbation entre les deux principales agglomérations du réseau urbain de la zone du PAC, Alger et Blida, qui occupent 80% de la surface urbanisée totale de la zone.

Enfin, il est à noter que le diagnostic de la région PAC a mis en évidence une sensible réduction des espaces verts dans l'agglomération algéroise. Il est à relever que le ratio pour l'agglomération algéroise n'est que de 6 m<sup>2</sup>/hab alors que la norme est de 100 m<sup>2</sup>/hab.

#### ***Les préconisations et les actions***

1. Elaboration du nouveau Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la wilaya d'Alger, intégrant les orientations du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT), afin de freiner l'étalement de l'agglomération algéroise sur les espaces limitrophes (Mitidja et plaines du Sahel).
2. Développer Alger dans Alger et métropoliser Alger: renouvellement et modernisation du centre urbain par la restructuration de l'agglomération d'Alger, et relance du Grand Projet Urbain (GPU) tout en dégagant des sites destinés aux activités tertiaires supérieures (ingénierie, bureaux...), aux grands équipements ainsi que des sites pour des espaces récréatifs et de loisirs.
3. Réalisation des trois projets structurants de la métropole algéroise: le parc des Grands Vents, la zone "Alger Médina" (centre d'affaires et de loisirs des Pins Maritimes - commune de Mohammadia) et la zone du Hamma.
4. Restauration et aménagement des espaces verts et de parcs urbains (*intra muros*) et relance de la ceinture verte d'Alger:
  - aménagement et gestion des espaces verts, bois et forêts en voie de déperdition de la ville d'Alger (*intra muros*): forêt du Paradou, le Ravin de la femme sauvage, l'ensemble forestier du massif de Bouzareah, forêt de Baïnem, forêt de Beaulieu...;
  - réalisation des parcs urbains sur les assiettes foncières dégagées à la faveur de la restructuration;
  - sauvegarde et aménagement des bois et forêts formant la ceinture verte de l'agglomération algéroise: forêts de Sidi Fredj et de Zeralda, forêt de Bouchaoui, les grands vents, forêt de l'ouled Belhadj de Saoula, forêt de Béni Mered de Bordj El Kiffane, forêt de la Mandoura/Zemmouri.

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: Wilaya d'Alger, URBANIS, Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, Ministère des Travaux Publics, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, services techniques locaux, secteur privé.
- Champ d'application: régional.

- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - Schéma national d'Aménagement du Territoire (SNAT) et Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT) et PAC;
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - décret exécutif n°91-177 du 28 mai 1991 fixant les modalités d'élaboration et d'approbation du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU).

### **OBJECTIF 3:**

#### **Encadrer l'extension des agglomérations dans la Mitidja, zone de terres agricoles à haut rendement et zone d'amplification sismique**

##### ***La problématique***

La plaine de la Mitidja connaît les problèmes suivants:

- la diffusion de l'urbanisation par l'extension des tissus des agglomérations situées principalement dans la Mitidja et l'émergence de nouvelles agglomérations à la strate supérieure (urbaine);
- la prédominance de formes éparpillées et émiettées d'urbanisation, dont une grande proportion est située sur des terres agricoles à haut rendement;
- la présence dans la zone d'une faille sismique active importante et d'établissements à risques majeurs (ERM);
- la population urbaine de la périphérie d'Alger sera multipliée par plus de deux fois (2,25) durant la période de 1998 à 2025, ce qui correspond à une charge démographique supplémentaire de 1.248.409 habitants. La Mitidja sera le réceptacle principal de ce surplus de population tel que cela est mis en évidence par l'analyse tendancielle.

##### ***Les préconisations et les actions***

- En concertation avec les élus locaux, il y a lieu de limiter l'extension des agglomérations situées dans la plaine de la Mitidja, à travers la révision des PDAU de 48 communes concernées et leur mise en conformité avec la loi sur l'aménagement du territoire, la loi relative au littoral et la loi sur les risques majeurs, en vue de freiner toute extension urbaine et l'avancée du béton sur les terres agricoles. Parmi les agglomérations qui présentent une très forte tendance à l'extension sur des terres agricoles certaines nécessitent une action d'urgence: Baraki, Larbaa, Meftah, Bougara, Boufarik, Blida, Birtouta, Birkhadem (Cf. Tableau 19).

##### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: Wilaya de Blida et d'Alger, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat, Ministère des Travaux Publics, services techniques locaux, secteur privé.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de la région Nord-Centre (SRAT);
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - décret exécutif n°91-177 du 28 mai 1991 fixant les modalités d'élaboration et d'approbation du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU);
  - loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

**Tableau 19: Communes agricoles dont les PDAU doivent être révisés  
(Préservation des terres à haut potentiel agricole de la Mitidja et du Sahel)**

**1) Communes de la MITIDJA**

<u>Wilaya d'Alger:</u>	<u>Wilaya de Blida:</u>	<u>Wilaya de Boumerdes:</u>	<u>Wilaya de Tipaza:</u>
▪ Baraki	▪ Blida	▪ Khemis El Khachna	▪ Hammar El Ain
▪ Eucalyptus	▪ Beni Tamou	▪ Boudouaou	▪ Hattatba
▪ Dar El Baida	▪ Ouled Aïch	▪ Boudouaou El Bahri	▪ Koléa
▪ Rouiba	▪ Soumâa	▪ Thénia	▪ Sidi Rached
▪ Réghaïa	▪ Guerouaou	▪ Ouled Hadjadj	▪ Hadjout
▪ Bordj El Kiffan	▪ Meurad	▪ Ouled Moussa	▪ Chaïba
▪ Aïn Taya	▪ Boufarik	▪ Hammadi	▪ Bourkika
▪ Heraoua	▪ Mouzaïa		
▪ Birtouta	▪ Chiffa		
▪ Tessala El Mardja	▪ Oued El Alleug		
▪ Ouled Chebel	▪ Beni Mered		
▪ El Marsa	▪ Ben Khelil		
▪ Ouled Moussa	▪ Larbaa		
	▪ Chebli		
	▪ Meftah		
	▪ Djebabra		
	▪ Bouarfa		

**2) Communes du Sahel (Wilayas d'Alger et de Tipaza)**

**(Plaines du Sahel)**

- Staoueli
- Zeralda
- Boudouaou
- Fouka
- Bousmail
- Khemisti,
- Aïn Yagouraït
- Tipaza

**OBJECTIF 4:**

**Freinage et contrôle de la conurbation de la zone côtière**

***La problématique***

D'une façade littorale de 212 Km, la zone PAC recèle des ressources naturelles et paysagères côtières et marines importantes, soumises à des agressions et des pressions liées aux activités humaines et au développement d'une nébuleuse urbaine dense. La zone littorale de la région PAC présente des caractéristiques alarmantes:

- concentration de la population urbaine dans les communes côtières (40% la population PAC, soit 1.275.701 habitants);
- 114 Km (54%) du linéaire côtier de la zone PAC est actuellement artificialisé et 5.548 hectares (40%) de la bande *non aedificandi* (300 m) sont occupés;
- extraction de sable effrénée évaluée à 5,2 millions de m<sup>3</sup> durant la période 1990-2002 engendrant une forte érosion;
- 209 points de rejets des eaux usées identifiées, dont 149 pour la wilaya d'Alger;
- présence d'établissements industriels à hauts risques à l'intérieur ou à proximité d'agglomérations;
- développement de l'urbanisation sur les plaines littorales Est et Ouest respectivement le long des axes routiers préférentiels la RN11 et la RN24, entraînant dans son sillage l'artificialisation des sols, l'empiétement sur le domaine public maritime et l'accentuation des atteintes sur les ressources côtières en particulier;
- présence de failles actives importantes dans la zone: celles du Sud du Sahel, de Thénia, du Chenoua et de Zemmouri.

Concernant la question particulière de la conurbation le long du linéaire côtier (cf. Tableau 20 et Tableau 21), le constat s'établit comme suit:

- **Wilaya d'Alger:** la conurbation est totale sur le linéaire côtier algérois depuis la commune de Bordj El Kiffan (agglomération secondaire de Bateau Cassé/Stamboul) jusqu'au chef lieu de la commune d'Ain Bénian. Au-delà de ce linéaire, la tendance est en voie d'amplification avec l'extension longitudinale des agglomérations du littoral et, donc, la réduction de la distance entre ces agglomérations (exemples: 500 m entre Palm Beach et Staoueli, 600 m entre Zeralda et Staoueli, 600 m entre Tamandafoust et El Marsa, 500 m entre Diar El Gharb et Ain Taya...);
- **Wilaya de Boumerdes:** si l'extension des agglomérations sur le linéaire côtier demeure conforme aux prescriptions de la loi littoral (- de 3 Km). Par contre, la tendance à la conurbation est très prononcée; ainsi, à partir de l'agglomération chef lieu de Boudouaou El Bahri jusqu'à Zemmouri, la distance séparant les agglomérations va de 140 m à 2,5 Km (en deçà des prescriptions de la loi: 5 Km);
- **Wilaya de Tipaza:** globalement, cette wilaya ne connaît pas encore le problème de la conurbation.

### **Les préconisations et les actions**

1. Délimitation et cadastre du littoral (limites de servitudes de *non aedificandi* à 300 m) et du DPM, en cours de réalisation;
2. Limitation de l'extension longitudinale du périmètre urbanisé des agglomérations situées sur le littoral à 3 Km (en application de l'article n° 12 de la loi 02-02 du 5 février 2002);
3. Mise en application de la mesure édictée par la loi fixant la distance minimale séparant deux agglomérations littorales à 5 Km (en application de l'article n° 12 de la loi 02-02 du 5 février 2002);
4. Gel de l'extension des agglomérations côtières par le biais de la révision des instruments d'urbanisme (PDAU et POS) en vigueur et l'intégration des dispositions de la loi relative au littoral dans les PDAU.

### **Le cadre de mise en œuvre et d'action**

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: MATE, Ministère des Travaux Publics, Ministère du Tourisme, Ministère des Transports, Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques, wilayas, communes littorales, CNL, ONEDD.
- Champs d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT);
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable;
  - loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable;
  - loi n°3-03 du 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques;
  - loi n°03-02 du 17 février 2003 fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation des plages;
  - décret exécutif n°91-177 du 28 mai 1991 fixant les modalités d'élaboration et d'approbation du Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU).

**Tableau 20: Extension longitudinale des agglomérations côtières**

Conformité avec l'article 12 al.1 de la loi relative au littoral qui stipule: "L'extension longitudinale du périmètre urbanisé des agglomérations situées sur le littoral et interdite au-delà de 3 Km".

<b>Agglomérations Wilaya de Tipaza</b>	<b>Linéaire sur le littoral (Km)</b>	<b>Conformité avec la loi 02-02</b>
Tipaza	8,48	Non conforme/à bloquer
Ain Tagourait	7,48	Non conforme/à bloquer
Bouharoun	1,70	Conforme/à préserver
Khemisti	0,70	Conforme/à préserver
Bousmail	3,28	Non conforme/à bloquer
Fouka	1,64	Conforme/à préserver
Douaouda	2,64	Conforme/à préserver
<b>Agglomérations Wilaya d'Alger</b>	<b>Linéaire sur le littoral (Km)</b>	<b>Conformité avec le loi</b>
Staoueli	6,90	Non conforme/à bloquer
Ain Benian	9,40	Non conforme/à bloquer
Hammamet	6,60	Non conforme/à bloquer
Rais Hamidou	6,10	Non conforme/à bloquer
Bologhine	3,80	Non conforme/à bloquer
Casbah	5,00	Non conforme/à bloquer
Alger Centre	4,70	Non conforme/à bloquer
Mohammedia	4,40	Non conforme/à bloquer
Ain Taya	3,40	Non conforme/à bloquer
Heuraoua	3,90	Non conforme/à bloquer
<b>Agglomérations Wilaya de Boumerdes</b>	<b>Linéaire sur le littoral (Km)</b>	<b>Conformité avec la loi</b>
Boudouaou El Bahri	0,56	Conforme/à préserver
Boudouaou Plateau	3,09	Non conforme/à bloquer
Corso	1,87	Conforme/à préserver
Ben Rahmoun	1,05	Conforme/à préserver
Boumerdes	1,55	Conforme/à préserver
Plateau Ouest	1,20	Conforme/à préserver
Alliliguia	1,60	Conforme/à préserver
El Kerma	0,97	Conforme/à préserver
Zemouri	1,83	Conforme/à préserver
Zemmouri El Bahri	2,38	Conforme/à préserver
Safsaf Nabi	1,62	Conforme/à préserver
Mandoura	0,50	Conforme/à préserver
Djinet	1,63	Conforme/à préserver
Ouled Bounoua	1,55	Conforme/à préserver
Carrière VSA	1,07	Conforme/à préserver
Carrière	1,46	Conforme/à préserver

**Tableau 21: Agglomérations côtières adjacentes**

Conformité avec l'article 12 al.3 de la loi relative au littoral stipulant:  
 "L'extension de deux agglomérations adjacentes situées sur le littoral est interdite  
 à moins que la distance les séparant soit de cinq kilomètres au moins sur le littoral".

Agglomérations adjacentes	Communes	Distance entre les agglomérations (Km)	Conformité avec la loi sur le littoral (+ de 5 Km)
Tipaza (ACL) – Chenoua (AS)	Tipaza	1,6	Non conforme
El beldj (AS) – El hamdania (AS)	Tipaza	5,69	Conforme
Chenoua (AS) – El Beldj (AS)	Tipaza	4,36	Non conforme
Tipaza (ACL) – Ain Tagourait (ACL)	Tipaza/ain Tagourait	11,63	Conforme
Bouharoun (ACL) - in Tagourait (ACL)	Ain Tagourait/Bouharoun	3,44	Non conforme
Khemisti (ACL) - Buharoun (ACL)	Bouharoun/Khemisti	0,6	Non conforme
Bousmail (ACL) - Khemisti (ACL)	Khemisti/Bousmail	Conurbé	Non conforme
Fouka (ACL) - Bousmail (ACL)	Bousmail/Fouka	2,74	Non conforme
Douaouda (ACL) - Fouka (ACL)	Fouka/Douaouda	1,1	Non conforme
Zeralda (ACL) - Douaouda (ACL)		Oued	
Oued Mazafran (AS) - Douaouda (AS)	Zeralda/Douaouda	Séparées par l'oued Mazafran	Non conforme
Ben Aïssa (AS) - Oued Mazafran (AS)	Zeralda	4,5	Non conforme
Ben Aïssa (AS) - Palm Beach (AS)	Zeralda/Staoueli	0,8	Non conforme
Zeralda (ACL) - Staoueli (ACL)	Zeralda/Staoueli	0,6	Non conforme
Zeralda (ACL) - Palm Beach (AS)	Zéralda/staoueli	1,3	Non conforme
Staoueli (ACL) - Club des Pins (AS)	Staoueli/Chéraga	0	Non conforme
Staoueli (ACL) - Palm Beach (AS)	Staoueli	0,5	Non conforme
Club des Pins - 602 logts EPLF(AS)	Chéraga	1,1	Non conforme
Club des Pins - Ain Bénian (ACL)	Chéraga/Ain Bénian	1,2	Non conforme
602 logts EPLF - Ain Bénian	Chéraga/Ain Bénian	1	Non conforme
Ain Bénian - Hammamet - Rais Hamidou - Bologhine - Bab El Oued - Casba - Alger Centre - Belouizdad - Hussein Dey - Mohammadia - Bordj El Kiffan.	Communes de l'agglomération algéroise	Ensemble conurbé	Non conforme
Bordj El Kiffan - Bateau cassé (AS)	Bordj El Kiffane	1	Non conforme
Bateau cassé (AS) - Stamboul (AS)	Bordj El Kiffane	0,17	Non conforme
Stamboul (AS) - Coco plage (AS)	Bordj El Kiffane / Bordj El Bahri	Supérieure à 5 Km	Conforme
Les Ondines (AS) - Tamendafoust (AS)	Bordj El Bahri/El Marsa	conurbé	Non conforme
Bordj El Bahri (ACL) - Tamendafoust	El Marsa	0,6	Non conforme
Bordj El Bahri - Diar El Gharb (AS)	El Marsa/AinTaya	conurbé	Non conforme
Ain Taya (ACL) - Diar El Gharb (AS)	Ain Taya	0,5	Non conforme
Ain Taya - Ouled Maamar (AS)	Ain Taya/Haraoua	Supérieure à 5 Km	Conforme
Ain Kahla (AS) - Ali Khodja (AS)	Haraoua/Régaïa	Séparées par le lac de Régahia	Conforme
Réghaïa (ACL) - Plateau Boudouaou (AS)	Réghaïa/Boudouaou	0,4	Non conforme
Boudouaou plateau (AS) - Boudouaou El Bahri (ACL)	Boudouaou El Bahri	2,06	Non conforme
Boudouaou El Bahri - Corso (ACL)	Boudouaou El Bahri/Corso	2,02	Non conforme
Corso (ACL) - Boumerdes (ACL)	Corso/Boumerdes	0,14	Non conforme
Boumerdes - El Kerma (AS)	Boumerdes	2,54	Non conforme
EL Kerma (AS) - Bordj El M'rabet (AS)	Boumerdes/Thénia	0,35	Non conforme
Bordj El M'rabet - Zemouri El Bahri	Thénia/Zemouri	2,94	Non conforme
Bordj El M'rabet - Safsaf Nabi	Zemouri	1,55	Non conforme
Safsaf Nabi - Zemouri (ACL)	Zemouri	2,08	Non conforme
Zemouri (ACL) - Mandoura (AS)	Zemouri	5,30	Conforme
Mandoura (AS) - Carrière (AS et VSA)	Zemouri/Djinet	5	Non conforme
Carrière (AS et VSA) - Djinet (ACL)	Djinet	1,10	Non conforme
Djinet (ACL) - Ouled Bounoua (AS)	Djinet	1,45	Non conforme
Ouled Bounoua (AS) - Sahel Bouberek (AS)	Djinet/Sidi Daoud	6,23	Conforme

(\*) ACL: Agglomération chef-lieu de commune

(\*\*) AS: Agglomération secondaire

## OBJECTIF 5:

### Redéploiement des populations et des activités vers les piémonts de la zone PAC

#### La problématique

La continuation des tendances observées durant les deux décennies précédentes (1982-2002) aura des conséquences graves sur l'environnement en général, et sur l'espace littoral et les ressources naturelles, en particulier. L'examen des projections tendanciennes à l'horizon 2025 illustre parfaitement cette situation de péril vers laquelle tend la zone métropolitaine algéroise:

- taux d'accroissement global annuel démographique: 1,91%;
- population totale zone PAC: 7.200.000 habitants;
- taux d'urbanisation: 90%;
- population urbaine zone PAC: 6.400.000 habitants;
- charge démographique urbaine (population additionnelle): 3.000.000 personnes;
- la population des agglomérations urbaines de la périphérie d'Alger sera multipliée par 2,65;
- la population de l'agglomération de Blida doublera (multipliée par 2,3) à l'horizon 2025, soit près de 530.000 personnes.

La zone du PAC qui s'étend sur un territoire limité, malgré une charge démographique importante, offre des possibilités de développement urbain pour le court terme. En effet, la lecture des données du territoire PAC et leur interprétation ont permis de saisir ses capacités pour faire face aux besoins urbains pour le court et le moyen terme.

#### a) 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 Sidi Abdellah et Bouinane dont les études d'aménagement et d'urbanisme sont en phase finale. 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 22: Capacité d'accueil des villes nouvelles**

<b>Ville nouvelle</b>	<b>Capacité d'accueil (habitants)</b>	<b>Vocation de la ville nouvelle</b>
Sidi Abdellah	100.000	Technopole (sciences de la communication)
Bouinane	150.000	Technopole (science du vivant)
El Affroun	100.000	Agropole
Naciria	100.000	Pôle industriel
Ben Amar		Technopole

#### b) Possibilité d'urbanisation du Sahel et des piémonts

L'étude d'inventaire et de classification des sols, établie par le Bureau National d'Etude pour le Développement Rural (BNEDER), et celle établie dans le cadre de cette étude, ont 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 23: Potentiel lié aux terres agricoles de faible aptitude**

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

**c) 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.

**Tableau 24: Potentiel foncier à urbaniser identifié en 2004**

Wilaya	Surface (ha) Secteur urbanisable à court et moyen termes	Surface (ha) Secteur d'urbanisation à long terme	Surface totale urbanisable
Alger	2.706	396	3.102
Blida	137	506	643
Boumerdes	113	311	424
Tipaza	164	297	461
<b>Zone PAC</b>	<b>3.120</b>	<b>1.510</b>	<b>4.630</b>

(Source: Ministère de l'Urbanisme et de l'Habitat)

**Les préconisations et les actions**

1. Révision des PDAU des communes du Sahel et des piémonts a l'effet d'identifier des secteurs urbanisables sur des terres à très faible potentiel agricole (classes 4 et 5), destinés à la prise en charge du déficit actuel en matière de logements et d'équipements et des programmes liés à l'action de métropolisation d'Alger. Principales communes concernées:
  - du Sahel: Saoula, Baba Hacène, El Achour, Khéraïssia, Douéra, Rahmania, Souidania, Koléa, Chaïba, Hatatba,
  - des piémonts: Ammal, Bouzegza - Keddara, El Kharouba, Larbatache, Djebabra, Souhane, ouled Slama, Bouinan, Hamam Mélouane, Bouarfa, Chiffa, Ain Romana, oued Djer, Meurad, Menaceur.
2. Achèvement des opérations en cours relatives à la réalisation de la ville nouvelle de Sidi Abdellah (wilaya d'Alger): 100.000 personnes.
3. Mise en œuvre du projet de la ville nouvelle de Bouinan (wilaya de Blida): 150.000 personnes.
4. Confirmation des projets des villes nouvelles d'El Affroun (100.000 personnes), Naciria à la limite est de la zone PAC (150.000 personnes) et de Ben Amar dans la wilaya de Tipaza.

**Le cadre de mise en œuvre et d'action**

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: MATE, autres ministères concernés (travaux publics, tourisme, transports, pêche et des ressources halieutiques, ressources en eau, agriculture et développement rural, industrie, culture, santé, éducation, énergie et mines, urbanisme et habitat, intérieur et collectivités locales), wilayas d'Alger, de Blida, de Boumerdes et de Tipaza (PAC) et les wilayas de Médéa et de Djelfa (hauts plateaux).
- Champs d'application: régional.
- Base juridique:

- loi n°01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire;
- loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
- loi 02-08 du 8 mai 2002 portant sur les conditions de création des villes nouvelles et de leur aménagement;
- décret exécutif n° 2004-96 du 2004 portant création de la ville nouvelle de Bouinan;
- loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
- loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

## **OBJECTIF 6:**

### **Programme d'urgence de développement durable pour le croissant rural de la région Nord-Centre (wilayas de Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef)**

#### ***La problématique***

La prise en charge de la région de la couronne rurale de la région Nord-Centre (wilayas Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef), région qualifiée de "croissant de la pauvreté", outre qu'elle est en soi une dimension du développement du pays, elle demeure une condition majeure pour la réalisation des objectifs tracés, à travers le PAC, pour l'aire métropolitaine d'Alger. En effet, cette région enregistre de très faibles performances économiques en rapport avec le dynamisme affiché par la métropole, déséquilibre qui accentue et accentuera encore davantage à l'avenir les pressions, déjà très fortes, enregistrées au sein de la zone métropolitaine. Ces pressions s'expriment notamment à travers l'exode lié à la faible offre d'emploi de cette région. La région connaît de grands déséquilibres:

- les moins de 20 ans représentent plus de 50% de la population, soit un nombre de 1,5 millions de jeunes pour les 4 wilayas;
- la wilaya de Chlef enregistre 200.000 personnes actives. Médéa, Ain Defla, et Bouira rassemblent moins de 200.000 actifs avec une part moyenne autour de 6% de la population active régionale (région Nord-Centre);
- la région n'offre que 18% des emplois salariés de la région Nord-Centre, l'administration restant le premier employeur de ce territoire: Médéa (8 emplois sur 10); Ain Defla (7,2 emplois sur 10), Chlef (6,5 emplois sur 10) et Bouira (5,6 emplois sur 10).

En conséquence, la zone fournit de nombreux candidats aux migrations pendulaires ou définitives sur Alger, principalement issus de Bouira et Ain Defla, faute d'un bassin d'emploi local mieux à même de répondre aux besoins des populations. Le développement de cette région relève en premier lieu de la mise en œuvre de programmes de développement rural.

#### ***Les préconisations et les actions***

- Programme d'urgence de développement de la 3<sup>ème</sup> couronne de la région Nord Centre pour les wilayas de Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef.

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: MATE, autres ministères concernés, wilayas de Bouira, de Médéa, d'Ain Defla et de Chlef.
- Champs d'application: régional.
- Base juridique:
  - Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) et Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT);
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - loi n°01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

## **OBJECTIF 7:**

### **Impératif hauts plateaux – centre: un territoire à dynamiser pour son développement et pour le desserrement de la région tellienne**

#### ***La problématique***

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 - centre, des espaces faiblement peuplés et qui offrent des possibilités d'accueil pour une population 2,5 millions.

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 reste pas un objectif mais devienne une réalité, son développement doit reposer sur le lancement de grands projets structurants dans le cadre du plan quinquennal 2005-2009, portant sur 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 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.

#### ***Les préconisations et les actions (à court et moyen termes)***

1. La mise en œuvre du projet de la ville nouvelle de Boughzoul (400.000 personnes), étude d'aménagement et d'urbanisme en cours (1<sup>ère</sup> phase).
2. Le lancement de l'autoroute Blida – Djelfa.
3. Le lancement du rail Boumedfâa – Djelfa.
4. Le transfert de 30 millions de m<sup>3</sup> à partir du barrage Koudiat Acerdoune pour:
  - la mise en valeur de 10.000 ha;
  - les besoins de la ville de Boughezoul.

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: le Gouvernement.
- Acteurs impliqués: MATE, autres ministères concernés, wilayas des hauts plateaux.
- Champs d'application: régional.
- Base juridique:
  - Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT) et Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT);
  - loi n°90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et à l'urbanisme;
  - loi n°01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - décret exécutif n° 2004-97 du 1<sup>er</sup> avril 2004 portant création de la ville nouvelle de Boughezoul.

## **OBJECTIF 8:**

### **Promotion de la vocation touristique et de loisirs du littoral dans une approche de développement durable des ressources côtières**

#### ***La problématique***

La zone PAC recèle un grand potentiel en sites à haute valeur touristique. Ces sites sont délimités et classés en Zones d'Expansion Touristique (ZET). Le littoral algérois comporte 21 ZET dont 4 (Palm Beach, Club des Pins, Sahel-Moretti et Sidi Fredj) sont déjà saturées. Seules 7 ZET sont couvertes par des plans d'aménagement (Zeralda ouest, La Fontaine Ain Bénian, Cheraga, Sidi Fredj, El Djamila, Colonel Abbas et Zemmouri ouest). Les ZET sont des espaces qui font l'objet de fortes convoitises tant par les promoteurs touristiques que pour l'urbanisation.

Il est à noter que les 21 ZET classées de la zone PAC renferment des sites naturels sensibles d'un intérêt écologique stratégique parmi lesquels: les aires marines et côtières du Chenoua et de Tipaza, l'anse de Kouali, les îles et îlots Sandja, l'îlot Agueli, le lac de Réghaïa, l'embouchure du Mazafran, les dunes côtières et la forêt de Zemmouri, l'embouchure de l'oued Isser. Ces sites sont protégés par la loi relative au littoral (article 11).

#### ***Les préconisations et les actions***

1. Etablir un schéma directeur de développement du tourisme dans la zone PAC.
2. Accélérer l'élaboration des plans d'aménagement des Zones d'Expansion Touristique en tenant compte des capacités d'accueil et des impacts sur l'environnement en application de la loi relative au littoral.
3. Encadrer tout équipement lié aux activités touristiques sur les sites écologiques sensibles conformément à l'article 11 de la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral.

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: MATE et Ministère du Tourisme.
- Acteurs impliqués: Ministère de Travaux Publics, Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales, wilayas d'Alger, de Boumerdes et de Tipaza, communes littorales de la zone, ANDT, CNL.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi n°3-03 du 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques;
  - loi n°03-02 du 17 février 2003 fixant les règles générales d'utilisation et d'exploitation des plages;
  - loi portant régime général des forêts;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - décret n° 98-216 du 24 juin 1998 fixant le statut type des parcs nationaux;
  - décret n° 87-143 du 16 juin 1987 fixant les conditions et les modalités de classement des parcs nationaux et réserves naturelles;
  - décret n° 87-144 du 16 juin 1987 fixant les modalités de création et de fonctionnement des réserves naturelles.

## 4.4.2 Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement

### OBJECTIF 9:

**Arbitrer entre les différents usages de l'eau à l'horizon 2025 et réduire sensiblement les prélèvements sur les ressources en eau souterraine**

#### **La problématique**

En matière de ressources en eau pour la région PAC, il a été relevé:

- une réduction sensible des apports (21 à 25%) a été enregistrée et les volumes régularisés seraient réduits (33 à 39%) selon les ouvrages par rapport aux évaluations antérieures. Cette situation est liée aux effets conjugués de la sécheresse et des prélèvements incontrôlés;
- l'intrusion marine persiste et évolue au niveau de la baie d'Alger (zone de contact entre la nappe et la mer);
- l'irrigation en grande hydraulique a peu évolué en termes de développement car non seulement les objectifs fixés par les schémas directeurs ne sont pas atteints, mais les superficies déjà équipées n'ont pu être irriguées;
- le périmètre du Hamiz qui disposait de 23 millions de m<sup>3</sup> (1983) à partir du barrage de même nom et du marais de Réghaïa a reçu en moyenne moins de 5 millions de m<sup>3</sup> par an entre 1995 et 2002. Le périmètre de la Mitidja-Ouest (1<sup>ère</sup> tranche), qui devait bénéficier d'un volume annuel de 44 millions de m<sup>3</sup>/an, en a reçu moins de 2 millions/an entre 1995 et 2002. Contrairement à la grande irrigation, la PMH a connu un essor assez remarquable passant de 34.000 ha en 1995 à 60.000 ha en 2003 selon les statistiques du Ministère de l'Agriculture;
- en matière d'alimentation en eau potable, les besoins nets ont été estimés à 223 hm<sup>3</sup> en 1999 et 246 hm<sup>3</sup> en 2004, soit un besoin de production d'eau de 450 à 500 millions de m<sup>3</sup> par an alors que la production effective n'a été que de 286 millions de m<sup>3</sup>;
- l'eau produite n'est pas totalement utilisée par l'utilisateur, une partie importante est perdue sous forme de fuites dans les réseaux ou chez l'abonné. Cette situation s'expliquerait à la fois par un mauvais état des réseaux et par des tarifs bas qui n'incitent pas l'utilisateur à éviter les gaspillages en réparant ses équipements. Les pertes physiques ne sont pas connues mais le chiffre de 40% est souvent avancé par les services du Ministère des Ressources en Eau. L'amélioration des rendements des réseaux doit donc constituer un objectif premier dans l'amélioration du service public de l'eau;
- l'implication des communes: en effet, les deux tiers des communes ne sont toujours pas prises en charge par l'Algérienne des Eaux - ADE, (conformément au décret portant création de cette dernière); les autorités locales des communes gérées par l'ADE ne sont pas encore associées à la gestion du service public de l'eau.

#### **Les préconisations et les actions**

1. Equiper en grande hydraulique le périmètre agricole de la Mitidja en vue d'une réduction sensible des prélèvements pour l'irrigation sur la nappe de la Mitidja actuellement surexploitée.
2. Mettre en place des mécanismes d'arbitrage entre les utilisateurs des ressources en eau (AEP, agriculture et industrie) dans le cadre d'une gestion intégrée de l'eau associant l'ensemble des acteurs (ANRH, ADE, OPIM, DHW, DSA, etc.) sous la coordination des agences et des comités de bassins (instruments institutionnels de gestion de l'eau).
3. Dynamiser l'Agence de Bassin Hydrographique.
4. Réduire les pertes des infrastructures et particulièrement dans les réseaux de distribution d'eau par la réhabilitation des réseaux de distribution suivants: Tipaza (787 Km), Boumerdes (1.108 Km), Blida (1.205 Km), agglomération d'Alger (1.320 Km), communes rattachées (1.425 Km), soit un total de 5.846 Km pour un coût estimé à 18.547 millions de DA. Cette action doit se faire sur la base de programmes définis par le gestionnaire du réseau lui-même et avec la participation financière de ce dernier.

5. Impliquer et associer les communes dans la gestion du service public de l'eau.
6. Inciter à l'utilisation de systèmes d'irrigation économes en eau avec le développement de l'irrigation localisée (goutte à goutte).
7. Mettre en œuvre une tarification qui incite à l'économie de l'eau et qui tend vers le coût réel de l'eau.
8. Recourir à d'autres modes de gestion de l'eau (délégation, concession...).

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: Ministère des Ressources en Eau.
- Acteurs impliqués: MATE, wilayas d'Alger, de Blida, de Tipaza et de Boumerdes, communes de la zone, ADE.
- Champ d'application: wilaya.
- Base juridique:
  - loi n° 83-17 du 16 juillet 1983 portant code des eaux modifiée et complétée par l'ordonnance n° 96-13 du 15 juin 1993;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

#### **OBJECTIF 10:**

**Assainir environ 250 millions m<sup>3</sup> d'eaux usées par an, à l'horizon 2025 et assurer des eaux de baignade de qualité**

#### ***La problématique***

- Le taux de raccordement au réseau d'assainissement est de 75,7% pour l'ensemble des quatre wilayas;
- Si le taux de raccordement au réseau d'assainissement semble satisfaisant, le problème reste entier quant au traitement des eaux. Sur les 140 millions de m<sup>3</sup>/an d'eaux domestiques et industrielles collectées, seuls 15% sont traités; les quantités non traitées (85%) se déversent directement à la mer et dans les cours d'eau. Il a été recensé 209 points de rejets en mer, dont 149 pour la wilaya d'Alger;
- La récupération des eaux traitées et leur utilisation pour les besoins agricoles sont pratiquement nulles.

La réalisation des actions énumérées ci-après portera la capacité installée à plus de 8 millions équivalents-habitants, dont 80% pour les seules stations de Beni Messous, Baraki et Réghaïa.

#### ***Les préconisations et les actions***

1. Réhabilitation des systèmes d'épuration existants: stations d'épuration de Réghaïa (capacité théorique de 400.000 éq-hab) et de Baraki (capacité théorique de 900.000 éq-hab).
2. Augmentation des capacités des stations d'épuration: Réghaïa (+273.000 éq-hab), Baraki (+405.000 éq-hab), Beni Merad (+124.000 éq-hab).
3. Réalisation de nouvelles capacités: Beni Messous (536.000 éq-hab), Bousmail (118.000 éq-hab), autres villes qui atteindraient plus de 20.000 habitants en 2025 (1.296.000 éq-hab) (cf. Tableau 25).

#### ***Le cadre de mise en œuvre***

- Autorité responsable: Ministère des Ressources en Eau.
- Acteurs impliqués: MATE, wilayas d'Alger, de Blida, de Tipaza et de Boumerdes, communes de la zone, ONA, ADE, privé, partenariat.
- Champ d'application: wilaya.
- Base juridique:
  - loi n° 83-17 du 16 juillet 1983 portant code des eaux modifiée et complétée par l'ordonnance n° 96-13 du 15 juin 1993;

- loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

**Tableau 25: Stations d'épuration (STEP) pour les villes de plus de 20.000 habitants en 2025 (Besoins)**

Communes /Bassin versant	Agglomérations	Population 2025	Capacité Eq-hab	Eaux usées m <sup>3</sup> /j
<b>COTIER EST</b>				
BOUDOUAOU	Boudouaou	62.785	72.000	9.000
OULED MOUSSA	Ouled Moussa	25.709	25.000	4.000
<b>Sous total</b>	<b>2 villes</b>	<b>88.494</b>	<b>97.000</b>	<b>13..000</b>
<b>COTIER CENTRE</b>				
Toutes les villes dont la population > 20.000 hab. en 2025 sont prises en charges par le STEP de Baraki				
<b>COTIER OUEST</b>				
HADJOUT	Hadjout	41.928	45.000	6.000
<b>Sous total</b>	<b>1 ville</b>	<b>41.928</b>	<b>45.000</b>	<b>6.000</b>
<b>EL HARRACH</b>				
BOUINAN	Bouinan	20.377	19.000	3.000
MEFTAH	Meftah	41.580	44.000	6.000
LARBAA	Larbaa	55.667	62.000	8.000
BOUGARA	Bougara	40.009	42.000	6.000
KHEMIS EL KHACHNA	Khemis El Khachna	43.129	46.000	6.000
<b>Sous total</b>	<b>5 villes</b>	<b>200.762</b>	<b>213.000</b>	<b>29.000</b>
<b>MAZAFRAN</b>				
EL AFROUN	El Affroun	41.483	44.000	6.000
MOUZAIA	Mouzaia	32.939	34.000	5.000
BOUFARIK	Boufarik	58.822	67.000	8.000
BENI TAMOU	Beni Tamou	39.432	42.000	5.000
MEDEA	Médea	184.348	251.000	29.000
KOLEA	Koléa	49.757	55.000	7.000
BOUMEDFAA	Boumedfaa	24.321	24.000	4.000
<b>Sous total</b>	<b>7 villes</b>	<b>431.102</b>	<b>517.000</b>	<b>64.000</b>
<b>ISSER</b>				
AIN BESSAM	Ain Bessam	37.334	39.000	4.000
SOUR EL GOZLANE	Sour El Ghozlane	46.508	51.000	6.000
DRAA EL MIZAN	Draa El Mizan	29.767	30.000	4.000
TIZI GHENIF	Tizi Ghenif	32.822	34.000	4.000
AIN BOUCIF	Ain Boucif	24.101	23..000	3.000
CHELLALET EL ADAOURA	Chellalet El Adaoura	34.868	36.000	4.000
DJOUAB	Djouab	25.175	25.000	3.000
BENI SLIMANE	Beni Slimane	25.693	25.000	3..000
BERROUAGHIA	Berrouaghia	79.402	94.000	10.000
TABLAT	Tablat	21.263	20.000	3.000
BORDJ MENAIL	Bordj Ménail	43.669	47.000	6.000
<b>Sous total</b>	<b>11 villes</b>	<b>400.602</b>	<b>424.000</b>	<b>50.000</b>
<b>TOTAUX (hors côtier centre)</b>	<b>26 villes</b>	<b>1.162.888</b>	<b>1.296.000</b>	<b>162.000</b>

## OBJECTIF 11:

### Aménagement et dépollution du bassin versant de l'oued El Harrach

#### Problématique

Parmi les actions prioritaires inscrites dans le cadre du PNAEDD adopté par le Gouvernement, la dépollution de l'oued El Harrach constitue une préoccupation majeure. Exutoire final de tous les effluents liquides non traités des unités industrielles implantées

dans son bassin versant, l'oued El Harrach est dans un état d'insalubrité très prononcé; il constitue un danger sérieux pour la santé publique et est source de contamination permanente de l'environnement.

Devant cet état de fait, des actions visant l'aménagement et la dépollution industrielle du bassin versant de l'oued El Harrach, sont projetés; elles visent notamment, la limitation de la charge polluante des effluents industriels puis le traitement de ces effluents avant de les rejeter dans le milieu récepteur.

Le bassin versant de l'oued El Harrach couvre une superficie de 1.270 Km<sup>2</sup> et s'étant du nord au sud sur 51 Km et de l'est en ouest sur 31 Km. Il englobe trois grands domaines physiques différents dans le sens sud-nord: l'Atlas Blidéen, la plaine de la Mitidja et le Sahel.

L'oued El Harrach, formé par la confluence de deux oueds principaux, l'oued Akka et l'oued Mekka, a une longueur de 67 Km et six affluents (oued Djemaâ, oued Baba Ali, oued Terrou, oued Kerma, oued Smar et oued Ouchaïh). Le bassin versant de l'oued El Harrach regroupe l'ensemble des communes de la zone centrale de la Wilaya d'Alger et une partie des communes de la zone Nord de la Wilaya de Blida.

La pollution de l'oued El Harrach est à la fois d'origine urbaine du fait de l'importance de la population qui réside dans le bassin versant et industrielle du fait de l'importance de l'activité industrielle recensée dans cette région.

### ***Pollution d'origine urbaine***

L'oued El Harrach reçoit l'ensemble des eaux usées urbaines des 26 communes formant son bassin versant et abritant une population d'environ 1.200.000 habitants. Environ 115.000 m<sup>3</sup> d'eaux usées urbaines sont évacuées quotidiennement dans l'oued El Harrach ou dans l'un de ses affluents, avec une charge polluante estimée comme suit:

- 101.275 Kg de matières en suspension;
- 60.765 Kg de demande biologique en oxygène (DBO);
- 16.879 Kg d'azote total et 4.501 Kg de phosphore total.

### ***Pollution d'origine industrielle***

Trois zones industrielles sont implantées dans le bassin versant de l'oued El Harrach:

- la zone industrielle de l'oued Smar qui s'étale sur une superficie de 320 ha où il a été dénombré 228 unités industrielles;
- la zone industrielle d'El Harrach dont la superficie est de 70 ha et qui compte 47 unités industrielles;
- la zone industrielle de Gué de Constantine qui occupe une superficie de 124 ha et où il y a 32 unités industrielles.

Les études engagées et les analyses effectuées pour le volet de la pollution industrielle de oued El Harrach ont mis en évidence les constats suivants:

- plus de 25.000 m<sup>3</sup> d'eaux usées d'origine industrielle sont rejetés quotidiennement dans l'oued El Harrach ou dans l'un de ses affluents, sans aucun traitement préalable;
- l'ensemble des unités n'est pas raccordé aux différents réseaux d'assainissements;
- les effluents liquides industriels ne font pas l'objet d'un suivi régulier, ils sont chargés de multiples polluants tels que les métaux lourds (plomb, chrome, cuivre...), solvants et diluants, diverses matières organiques et minérale (sable...), acides et bases, hydrocarbures, huiles et graisses...;
- certaines unités industrielles évacuent leurs déchets solides dans l'oued El Harrach, ce qui empêche l'écoulement de ses eaux et provoque leur stagnation ainsi que le dégagement d'odeurs nauséabondes;
- certaines unités industrielles, notamment celles situées dans la zone d'activité de Dar El-Beida et devant l'inexistence de réseaux d'assainissement ont recours à des fosses septiques qu'elles vidangent directement dans l'oued El Harrach;

- l'oued Smar constitue le milieu récepteur de tous les effluents liquides, et parfois solides, des usines qui sont implantées au niveau de la zone industrielle. Il est totalement envasé et obstrué sur au moins les ¾ de sa hauteur, par différents types de déchets.

### **Les préconisations et les actions**

1. Dépollution urbaine du bassin versant de l'oued El Harrach avec deux principaux ouvrages (projets en cours de réalisation):
  - remise en état, maîtrise de la gestion et augmentation de la capacité de la station d'épuration de Baraki avec ses différents collecteurs;
  - l'aménagement et le recalibrage de l'embouchure et du lit de l'oued El Harrach afin d'assurer un écoulement régulier du débit d'étiage, évitant ainsi les stagnations des eaux usées; de réduire les risques d'érosion et de charriage des sédiments; de récupérer et valoriser les berges et l'embouchure de l'oued; de préserver la zone de servitudes faisant partie du domaine public hydraulique.
2. Dépollution industrielle du bassin versant de l'oued El Harrach. Deux séries de mesures sont envisagées à cet effet:
  - Mesures à mettre en œuvre au niveau des zones industrielles et zones d'activité
    - Zone industrielle de oued Smar:
      - redimensionner et compléter le réseau d'assainissement des eaux usées pour évacuer vers la station d'épuration de la zone, les effluents liquides, prétraités, de toutes les usines;
      - rénover et adapter le réseau d'évacuation des eaux pluviales à la topologie de la zone pour faciliter l'écoulement des eaux et l'isoler de celui des eaux usées (réseau séparatif);
      - réaliser un réseau d'alimentation en eau industrielle afin d'alimenter toutes les usines. Ce réseau leur évitera les coupures prolongées auxquelles elles sont soumises et préservera également la nappe phréatique;
      - curer l'oued Smar afin de retirer tous les déchets qui gênent l'écoulement de ses eaux et provoquent leur stagnation;
      - réaliser une station d'épuration propre à la zone industrielle d'oued Smar.
    - Zone industrielle d'El Harrach, zone industrielle de Gué de Constantine et les différentes zones d'activité:
      - redimensionner et compléter le réseau d'assainissement des eaux usées pour évacuer vers la station d'épuration de Baraki les eaux résiduaires prétraitées de toutes les usines;
      - rénover et adapter le réseau évacuation des eaux pluviales (réseau séparatif).
  - Mesures à mettre en œuvre au niveau de chaque unité industrielle

Un programme de dépollution prioritaire a été retenu (cf. Tableau 26) pour les unités industrielles les plus polluantes, implantées dans le bassin versant de l'oued El Harrach. Ce programme, envisagé dans une approche de partenariat et à travers des contrats de performance environnementale, est engagé entre l'Administration chargée de l'environnement et les industriels. Il s'agit à travers cette opération:

- Pour les entreprises: de réduire le volumes des effluents liquides par une meilleure maîtrise du processus, notamment par la mise en œuvre du recyclage et de mesures d'économie de l'eau et par la mise en place et le développement d'un système intégré d'auto-contrôle des pollutions;
- Pour les pouvoirs publics: d'apporter l'appui et l'assistance nécessaires aux industriels dans l'évaluation des impacts environnementaux et la définition des solutions les plus adéquates afin de réduire et prévenir les pollutions et nuisances;
- Restaurer les milieux endommagés;
- Sensibiliser, informer et faire participer les acteurs et les citoyens.

**Tableau 26: Programme de dépollution prioritaire**

<b>Unité industrielle</b>	<b>Intitulé du projet</b>
Entreprise Nationale des Peintures d'oued Smar (ENAP)	Etude technico-économique pour la réalisation de la STEP Réalisation d'une station de prétraitement des rejets liquides Acquisition d'une machine à laver industrielle pour le nettoyage des cuves avec régénération de solvants
Entreprise Nationale des Produits de l'ElectroChimie d'oued Smar (ENPEC)	Etude technico-économique pour la réalisation d'un système de récupération du plomb Réalisation d'un système de récupération du plomb
Complexe de levure d'oued Smar (ERIAD)	Achèvement des travaux pour la mise en fonctionnement de la STEP Acquisition d'une tour de refroidissement
Entreprise de fabrication et de transformation de papier de Bourouba (ENEPAC)	Etude technico-économique pour la réalisation d'un système de récupération de fibres et de recyclage de l'eau Réalisation d'un système de récupération de fibres et de recyclage de l'eau
Tannerie-mégisserie KEHRI de Gué de Constantine	Etude technico-économique pour la réalisation d'une station d'épuration des eaux usées Réalisation d'une station d'épuration des eaux usées
Entreprise de la cellulose et du papier de Baba Ali (CELPAP)	Etude technico-économique pour le changement du procédé Remplacement du blanchiment de la pâte à papier par un nouveau procédé propre (qui est le blanchiment à l'oxygène et au peroxyde d'hydrogène) Etude technico-économique pour la réalisation d'un système de récupération de fibres Réalisation d'un système de récupération de fibres
Tannerie Semmache de Dar El-Beïda	Mise en place d'une station d'épuration des rejets liquides
Société Algérienne du Chlore de Baba Ali (SOACHLORE)	Etude technico-économique pour la réalisation d'une installation de liquéfaction de chlore Réalisation d'une installation de liquéfaction de chlore Etude technico-économique pour la réalisation d'une station de démercurisation des boues de process Réhabilitation de la station d'épuration des eaux de process
Unité de production laitière de Birkhadem (COLAITAL)	Etude technico-économique pour la réalisation d'une station d'épuration des eaux usées compacte Réalisation d'une station d'épuration des eaux usées compacte
EPE MOBYDAL BARAKI	Etude technico-économique pour la réalisation d'une station de détoxification des eaux de rinçage Réalisation d'une station d'épuration des eaux de détoxification des eaux de rinçage
Réseau hydrographique de l'oued El Harrach	Etude relative à l'analyse des dépôts sédimentaires de l'oued El Harrach afin de déterminer le mode de traitement des boues de curage

### **Le cadre de mise en œuvre**

- Autorité responsable: Ministère des Ressources en Eau.
- Acteurs impliqués: MATE, wilayas d'Alger, de Blida, de Tipaza et de Boumerdes, communes de la zone, ONA, ADE, privé, partenariat.
- Champ d'application: wilaya.
- Base juridique:
  - loi n° 83-17 du 16 juillet 1983 portant code des eaux modifiée et complétée par l'ordonnance n° 96-13 du 15 juin 1993;
  - loi n°1-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

### 4.4.3 Gestion et traitement des déchets solides

#### OBJECTIF 12:

#### Mise en place d'une stratégie régionale dans le cadre du Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM)

##### *La problématique*

Le volume journalier des déchets produits par les ménages dans la zone PAC est évalué à 4.000 tonnes/jour, soit près de 1.460.000 tonnes/an avec un taux de couverture de la collecte de 80%.

Le Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM) engagé par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, est une démarche intégrée et graduelle de la gestion des déchets municipaux qui vise à éradiquer les pratiques actuelles de décharges sauvages et à organiser la collecte, le transport et l'élimination des déchets ménagers dans des conditions garantissant l'innocuité de l'environnement et la préservation de l'hygiène du milieu par notamment l'aménagement et l'équipement de Centres d'Enfouissement Technique (CET) au niveau des 48 plus grandes villes du pays.

Dans le cadre de ces dispositifs à caractère national, il est envisagé une démarche régionale à l'échelle de l'aire métropolitaine algéroise à travers les actions prioritaires suivantes.

##### *Les préconisations et les actions*

1. Elaboration du schéma directeur de gestion des déchets de la région métropolitaine algéroise (en cours).
2. Elaboration des schémas directeurs de gestion des déchets ménagers par commune.
3. Réalisation de trois (3) stations de transfert.
4. Réalisation des CET programmés pour les chefs-lieux des wilayas Blida, Alger, Boumerdes et Tipaza.
5. La réalisation de CET intercommunaux regroupant les agglomérations suivantes:
  - pour la wilaya d'Alger: Staoueli - Zeralda;
  - pour la wilaya de Tipaza: Hattatba - Bou Ismail – Khémisti - Ain Tagourait - Bouharoun;
  - pour la wilaya de Boumerdes: Corso -Tidjelabine - Thénia - Boudouaou El Bahri - Ouled Hadjadj - Rouiba - Réghaïa;
  - pour la wilaya de Blida: Soumâa - Bouarfa - Ouled iaïch - Béni Mered - Chréa - Boufarik - Guerrouaou - Bouinan;et réalisation de décharges contrôlées communales et intercommunales pour le reste des agglomérations de la zone PAC.
6. Engager, graduellement, la réhabilitation et/ou l'éradication et la décontamination des décharges sauvages au fur et à mesure de la réalisation des CET, avec une priorité pour les 21 décharges localisées en bordure des oueds suivants:
  - wilaya d'Alger: Staoueli;
  - wilaya de Blida: Bouroumi, Chiffa, Haloua, Magrounat et Djemaa;
  - wilaya de Tipaza: Sidi Rached, Douaouda, Khemisti, El Hachem, Imekraz, Hattatba;
  - wilaya de Boumerdes: Bouarous, Ghouraf, Djemaâ, Boukessoua, Isser, Ben Hamza, Hamiz, Sidi Slimane et Kharrouba.
7. Fermer la décharge d'oued Smar et réaliser au lieu et place un parc urbain.
8. Moderniser la gestion des déchets urbains dans l'agglomération d'Alger.
9. Déterminer le mode de traitement ultime des déchets ménagers pour toute la région PAC.
10. Mettre en place le système dénommé "ECO-JEM" pour la récupération et le recyclage au profit de micro entreprises avec l'appui des mécanismes incitatifs de l'ANDI et de l'ANSEJ.

11. Appliquer de façon rigoureuse la taxe sur l'enlèvement des ordures ménagères (TEOM).
12. Envisager d'autres modes de gestion des déchets ménagers à Alger (concession, délégation...).
13. Lancer une radio pour l'éducation citoyenne.

**Le cadre de mise en œuvre et d'action (selon les actions)**

- Autorité responsable: MATE et ministères concernés selon la nature de l'action.
- Acteurs impliqués: wilaya, communes, secteurs sanitaires, AND, industriels publics et privés, entreprises spécialisées dans le traitement.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°1-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets;
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - code communal.

**OBJECTIF 13:**

**Prise en charge totale à horizon 2025 des déchets spéciaux, dans le cadre de la mise en œuvre du Programme National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES)**

**La problématique**

Le Programme National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES), élaboré par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, a permis de mettre en place la stratégie nationale de gestion des déchets spéciaux. Le PNAGDES est un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision, élaboré sur la base du cadastre national des déchets spéciaux. Il introduit un élément fondamental: le principe du pollueur-payeur.

Au plan national, le cadastre des déchets spéciaux a fait ressortir que les déchets spéciaux sont générés à raison de 325.000 tonnes par an. Les quantités de déchets stockées en attente d'une solution d'élimination sont de l'ordre de 2.000.000 de tonnes.

Les déchets industriels spéciaux produits actuellement dans la région métropolitaine algéroise sont évalués à plus de 130 tonnes/jour soit près de 50.000 tonnes/an, dont une grande partie est stockée dans les unités industrielles dans des conditions souvent inappropriées:

**Tableau 27: Quantité de déchets PCB (Ascarel) dans les 4 wilayas du PAC**

Région Centre	Nbre d'appareils électriques	Quantité d'huile en (Kg)	Quantité de terre contaminée
Alger	108	139.550	/
Tipaza	10	43.980	/
Blida	87	87.389	425
Boumerdès	27	102.157	2.100
<b>Total</b>	<b>232</b>	<b>373.076</b>	<b>2.525</b>

**Tableau 28: Quantité des déchets spéciaux dans les 4 wilayas**

Région Centre	Quantités générées (t/an)	Quantités stockés (t)
Alger	49.352	350.506
Tipaza	36	3
Blida	56	2.033
Boumerdes	140	85
<b>Total</b>	<b>50.384</b>	<b>352.627</b>

**Tableau 29: Quantité des pesticides périmés dans les 4 wilayas**

Région Centre	Quantité (Kg)
Alger	369.619
Tipaza	46.509
Blida	27.447
Boumerdès	37.203
<b>Total</b>	<b>480.778</b>

**Tableau 30: Quantité des huiles usagées (regroupées à Alger)**

Wilaya	Quantité générée	Quantité récupérée
Alger	10.000 t/an	8% (taux de collecte)

**Tableau 31: Produits Pharmaceutiques Périmés (PPP)**

Quantité totale des PPP: 12.000 tonnes	Quantité des PPP dans la région Centre: 6.000 tonnes
---	---

Une opération pilote a été menée dans la région Centre qui a consisté en le tri de 2.610,5 tonnes de PPP, ce qui facilite l'opération d'élimination. Par ailleurs, les déchets des activités de soins pour la zone PAC s'élèvent à près de 20 tonnes/jour et seuls 30% de cette quantité sont éliminés au moyen d'incinérateurs vétustes et non dotés de système de traitement de fumées. Ainsi, 70% (14 tonnes/jour) de ces déchets seraient mis en décharge avec tous les risques que cela comporte pour la santé publique. Alger possède actuellement 11 incinérateurs dont 3 non fonctionnels.

Une action pilote a été menée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, il s'agit de la gestion écologique des déchets d'activités de soins de l'établissement hospitalier Bachir Mentouri de Kouba.

### **Les préconisations et les actions**

1. Réduction des déchets spéciaux suivant les options techniques adoptées par le plan national de gestion des déchets spéciaux (PNAGDES):
  - l'incinération dans des installations spécialisées pour les PCB, les produits pharmaceutiques et les pesticides périmés;
  - la co-incinération pour les huiles usagées.
2. Traitement des déchets d'activités de soins: doter chacun des principaux établissements hospitaliers d'un incinérateur muni de système de traitement de fumées et mettre en place un réseau de collecte pour les unités relevant de chaque secteur sanitaire. Il s'agit principalement des établissements hospitaliers suivants: Mustapha, Parnet, Beni Messous, Rouiba et Blida.
3. Application des 5 taxes écologiques:
  - la taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels spéciaux dangereux;
  - la taxe d'incitation au déstockage des déchets d'activités de soins;
  - la taxe sur les activités polluantes et dangereuses;
  - la taxe sur les rejets d'effluents liquides industriels;
  - la taxe sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle.

### **Le cadre de mise en œuvre et d'action (selon les actions)**

- Autorité responsable: MATE et ministère concerné selon la nature de l'action.
- Acteurs impliqués: wilaya, communes, secteurs sanitaires, AND, industriels publics et privés, entreprises spécialisées dans le traitement.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:

- loi n°1-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets;
- loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
- loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
- loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable.

#### **OBJECTIF 14:**

#### **Délocalisation des activités économiques polluantes ou dangereuses situées en milieu urbain et sur la frange littorale**

##### ***Problématique***

Le territoire national est marqué par une forte opposition littoral - intérieur que ce soit en terme de dynamisme démographique, de croissance urbaine ou encore de développement économique. Cette situation a entraîné une forte littoralisation avec notamment une concentration des activités industrielles sur la frange littorale et en milieu urbain.

La zone du PAC (essentiellement la wilaya d'Alger - voir tableau en page suivante) concentre, en effet, un grand nombre d'activités industrielles présentant des risques multiples (risques d'incendie, dissémination de produits toxiques dans l'environnement...). La délocalisation des activités polluantes et/ou à risques majeurs devient ainsi un impératif environnemental dans une approche de développement durable; une préoccupation désormais prise en charge par la législation algérienne et notamment dans les textes de lois suivants:

- loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative au littoral, art 4, qui stipule: *"Encourager et œuvrer pour le transfert, vers des sites appropriés, des installations industrielles existantes dont l'activité est considérée comme préjudiciable à l'environnement côtier";*
- loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, art 41, qui stipule: *"l'organisation de la délocalisation des activités industrielles vers les régions intérieures du pays".*

Cette option de délocalisation va se traduire par un plan d'action touchant plusieurs secteurs, notamment l'économique, et plusieurs échelons ou niveaux de décisions et en particulier les collectivités locales. Elle nécessite une stratégie et des actions à mener au préalable avec les établissements à délocaliser et au niveau des territoires d'accueil.

##### ***Les préconisations et les actions***

1. L'identification des zones d'accueil répondant aux besoins des activités à délocaliser (logements, infrastructures, communications, d'équipements collectifs, de transport etc.).
2. Un encadrement de l'Etat en termes de partenariat avec les établissements à délocaliser en mettant en oeuvre des mesures incitatives d'accompagnement en matière d'aide et de soutien financiers, d'avantages fiscaux et d'accès au foncier industriel.
3. La délocalisation doit par ailleurs s'inscrire dans l'approche globale d'aménagement du territoire dans les schémas national et régionaux d'aménagement du territoire (en cours d'élaboration); ainsi, est-il nécessaire de cibler les villes de l'intérieur du pays qui offrent un potentiel particulier pour de nouvelles implantations en raison de leur accessibilité, de leur rayonnement et de l'apparition de pôles de compétences dans certains domaines.

##### ***Le cadre de mise en oeuvre et d'action***

- Autorité responsable: MATE et ministères concernés selon la nature de l'action.
- Acteurs impliqués: wilaya, communes, industriels publics et privés.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°1-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets;

- loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire;
- loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
- loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
- loi n° 04-20 du 25 décembre 2004 relative à la prévention des risques majeurs et à la gestion des catastrophes dans le cadre du développement durable;
- code communal et code de la wilaya.

**Tableau 32: Etablissements à délocaliser (wilaya d'Alger)**

Etablissements	Adresse	Nature de l'activité	Risques / Pollution
COLLASC	15, rue des fusillés – Hussein Dey	Fabrication de colle industrielle	Risque d'incendie
ENTPC/TP2/G	187 rue des fusillés – Hussein Dey	Découpage de plastic	Risque d'incendie
SNTA	126 rue de Tripoli, 186 rue des fusillés – Hussein Dey	Mouture de tabac à mâcher	Risque d'incendie, poussières et odeurs
SNTA / Boudissa AEK	10 rue des frères Achache – Bab El Oued	Production de cigarettes	Risque d'incendie, nuisances olfactives
SNTA/Gouraya	20 rue Md Tazairt Bab El Oued	Production de cigarettes	Risque d'incendie et nuisances olfactives
SNTA/Aïssa ElBey	40 rue H. Nouredine - Belouizdad	Fabrication d'allumettes	Risque d'incendie
Eurl GHAZOU	14 rue Md Younsi – Belouizdad	Fabrication de cosmétiques	Risque d'incendie
Dépôt NAFTAL multi produits	23 rue de l'ALN - Caroubier	Stockage et commercialisation de carburants	Risque d'incendie et d'explosion
Centrale électrique	Centrale électrique de Bab Ezzouar - Dar El Beida	Production d'énergie électrique	Risque d'incendie et d'explosion
Ets FODIL OMAR	5 rue Nadji Mohamed Sidi M'hamed	Fabrication de peintures et vernis	Risque d'incendie avec dégagement de substances toxiques
Ets MANCEUR Belkacem	64 rue Larbi Tebessi Belouizdad	Distributeur d'alcool chirurgical	Risque d'incendie
SARL COSMEBEL	7 rue Md Bouchenafa Belouizdad	Fabrication de parfums	Substances toxiques et risque d'incendie
Abattoir municipal	21 rue des fusillés - Hussein Dey	Abattages de bovins et ovins	Rejets liquides chargés de matières organiques, nuisances olfactives, gênes de la circulation routière
EPE EFAPAL Spa	32 rue Neddaf Lakhdar - Hussein Dey	Fabrication de peintures et dérivés	Risque d'incendie
ENAD	Rue Mouloud Belouchet- H. Dey		Rejets de produits dangereux
EAWA	19 rue Mouloud Belouchet - H Dey	Travail mécanique de métaux	Nuisances sonores
ENCG	Port d'Alger	Production d'huile, margarine et savon	Rejets liquides chargés de matières organiques, nuisances olfactives, déchets dangereux
ELIROWA	1, rue Doullens - Port d'Alger	Fabrication de bitume	Poussières, gaz toxiques
Laiterie Milko	11 et 13 rue Ahmed BOUDER, Bab El Oued	Production de lait et dérivés	Rejets liquides, nuisances olfactives

#### 4.4.4 Protection des sites sensibles naturels

##### **OBJECTIF 15:**

**Maintenir, pour la région métropolitaine, le niveau actuel de superficies boisées (forêts) de 56.000 ha (132 m<sup>2</sup>/hab) à l'horizon 2025**

##### ***La problématique***

Le ratio moyen du couvert forestier (132 m<sup>2</sup>/hab) enregistré actuellement dans la zone PAC, est acceptable; il correspond et dépasse même les normes admises au niveau international (100 m<sup>2</sup>/hab). Ce ratio s'explique en fait par la grande proportion des espaces forestiers (Atlas Tellien) au niveau de la zone PAC. Cependant, les constats suivants ont été faits:

- Couverture forestière dégradée: prépondérance des matorrals (62,18%) sur les forêts proprement dites (37,82%) et forte proportion de matorrals clairs;
- Les incendies: à l'échelle de la zone, la surface annuelle moyenne incendiée a plus que doublé, passant de 1.017 ha/an entre 1967 et 1978 à 2.117 ha/an entre 1981 et 2000. L'indice de sensibilité aux feux (% de surface incendiée/surface forestière totale) de la zone côtière algéroise est passé de 0,73% en 1967-1978 à 1,42% en 1981-2000 (+0,69%). Ces statistiques démontrent que la situation en matière d'incendies de forêts ne cesse d'empirer d'année en année hypothéquant l'avenir de la forêt algéroise, avec toutes les conséquences sur la biodiversité;
- Fréquence élevée dans la zone PAC de terrains de pente supérieure à 12,5% (44,63% dont 24% pour la classe de pente supérieure à 25%). L'équilibre couverture forestière/pentes n'est pas réalisé.

En complément des actions prévues concernant les espaces verts *intra muros* et la ceinture verte de l'agglomération algéroise, l'action doit porter sur la préservation des massifs forestiers autour de l'aire métropolitaine algéroise.

##### ***Les préconisations et les actions***

- Préservation, aménagement et valorisation des massifs forestiers telliens, soit un total de 53.000 ha:
  - du Chenoua - Zakar: 16.207 ha (forêts de Khebache, Lalla Ouenza, Menaceur, Sidi M'Hamed, Bouharb, Soumata);
  - de l'atlas blidéen: 30.373 ha (forêts de Chrea, de Hammam Melouane, de Ghélai, de Tamezguida), de Keddara - Bouzegza: 6.852 ha (forêts de Bouarous, de l'arbaatache).

La différence par rapport au total de 56.000 ha précité est constituée par les espaces forestiers formant la ceinture verte de l'agglomération algéroise (cf. Objectif 2, action 4 ci-dessus).

##### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: MATE, MADR.
- Acteurs impliqués: DGF, CNL, CDRB, ANN, ONEDD, communes, ONG.
- Champ d'application: régional.
- Base juridique:
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - loi portant régime général des forêts.

##### **OBJECTIF 16:**

**Préservation de sites sensibles naturels côtiers de la zone PAC et création de parcs régionaux littoraux**

##### ***La problématique***

- Habitats rupicoles (végétation au niveau des oueds) et rupicoles (végétation au niveau des falaises) importants, refuges d'une biodiversité spécifique, en régression importante (urbanisation, pollution physique et chimique, déboisement et extraction de sable);
- Pertes de formations dunaires;

- 7 espèces de la zone PAC en danger ou menacées figurent sur l'Annexe II du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée.

### **Les préconisations et les actions**

1. Création du parc national du Chenoua (8.100 ha environ).
2. Création de la réserve naturelle de la zone du lac de Réghaïa (630 ha environs dont plan d'eau 80 ha).
3. Classement en aires protégées de la forêt de Bainem (800 ha), la forêt de Mandoura/Zemmouri (1.000 ha), la ride du Sahel Ouest (Bouharoun - Kolea, Hattatba - Tipaza) (4.500 ha environs).
4. Classement des zones humides de l'embouchure de l'oued Mazafran (15 ha) et de l'oued Isser (40 ha).
5. Doter les aires protégées de plans de gestion et de surveillance.
6. Fixation des dunes: cordons dunaires de Zemmouri - Legata - Cap Djinet (618 ha), Skhiret (7,05 ha) et Kaddous (13,20 ha), et leur classement en zones protégées ou zones critiques.

### **Le cadre de mise en œuvre et d'action**

- Autorité responsable: MATE, MADR.
- Acteurs impliqués: DGF, CNL, CDRB, ANN, ONEDD, Ministère du Tourisme, communes, ONG, Chambre de l'agriculture, agriculteurs.
- Champ d'application: local et régional.
- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - décret n° 87-143 du 16 juin 1987 fixant les conditions et les modalités de classement des parcs nationaux et réserves naturelles;
  - décret n° 87-144 du 16 juin 1987 fixant les modalités de création et de fonctionnement des réserves naturelles;
  - décret n° 98-216 du 24 juin 1998 fixant le statut type des parcs nationaux.

## **OBJECTIF 17:**

### **Protection de la biodiversité marine et conservation des habitats remarquables**

#### **La problématique**

Le domaine marin de la zone PAC se caractérise par:

- une pollution marine inquiétante (contamination par les métaux lourds, les hydrocarbures, l'azote et le phosphore, la matière organique et les PCB);
- le phénomène de l'érosion côtière (recul du trait de côte et éboulement de falaises) qui prend de plus en plus d'ampleur. L'étude PAC a mis en évidence des niveaux de recul critiques, soit un recul moyen dans la zone algéroise de 2,25 m/an. Cette situation est générée par la disparition presque totale du cordon dunaire, la disparition du haut de plage, l'extraction abusive du sable de plage et des oueds, les aménagements d'ouvrages de protection non appropriés, la sur-fréquentation estivale des plages;
- des modifications physico-chimiques du milieu qui entraînent la raréfaction de certaines espèces vulnérables, la dégradation des habitats marins et insulaires spécifiques et le déséquilibre des processus écologiques et sédimentaires originels.

### **Les préconisations et les actions**

1. Création de la réserve naturelle marine de Chenoua /Anse de Kouali.
2. Création de la réserve naturelle de l'île Aguelli (Wilaya d'Alger).
3. Mise en place de réseaux de surveillance:
  - de la Posidonie: mise en place de balises de surveillance des limites supérieure et inférieure de l'herbier, veille écologique de la faune et de la flore associées à l'herbier, plan de formation (ONEDD, CNL, université);

- des espèces remarquables: tableau de bord pour les espèces menacées (en voie de disparition ou en danger) sur une partie de la côte algérienne et méditerranéenne, recherche des niveaux critiques des stocks et gisements naturels vivants, plan de formation (ONEDD, CNL, université);
- des espèces invasives: prospection sur terrain et surveillance continue;
- de l'érosion côtière: sélection de plages représentatives par wilaya, suivi à partir de photos aériennes et d'images satellite et validation sur le terrain, établissement d'un tableau de bord de suivi (ONEDD, CNL, université, AZAL).

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: MATE.
- Acteurs impliqués: MATE, Ministère des Travaux Publics, Ministère du Tourisme, Ministère de l'Agriculture et du Développement, Ministère de la Pêche et des Ressources Halieutiques, gardes côtes, CNL, ONEDD, communes littorales, universitaires, professionnels de la pêche et de l'aquaculture, clubs de plongées, ONG environnementales, chambre de la pêche et de l'aquaculture.
- Champs d'application: local et régional.
- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi n°03-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable;
  - loi n° 01-11 du 3 juillet 2001 relative à la pêche et à l'aquaculture;
  - loi n°3-03 du 17 février 2003 relative aux zones d'expansion et sites touristiques;
  - loi n°03-02 du 17 février 2003 fixant les règles d'utilisation et d'exploitation des plages;
  - décret n° 87-143 du 16 juin 1987 fixant les conditions et les modalités de classement des parcs nationaux et réserves naturelles;
  - décret n° 87-144 du 16 juin 1987 fixant les modalités de création et de fonctionnement des réserves naturelles.

#### **4.4.5 Gestion et valorisation des patrimoines historiques, culturels, archéologiques et immatériels**

##### **OBJECTIF 18:**

**Protection et valorisation de sites historiques et culturels de la région PAC dans une approche d'intégration aux milieux naturel et socioéconomique**

##### ***Problématique***

Les sites et monuments historiques et culturels, outre la préoccupation relative à leur conservation, restauration et aménagement, doivent être valorisés en tant qu'ensembles entrant dans l'approche de gestion intégrée et durable des potentialités et ressources de l'aire métropolitaine algéroise.

La protection et la restauration du patrimoine archéologique et historique doivent s'effectuer dans une approche de mise en relation du patrimoine culturel avec le patrimoine naturel. Cinq sites particuliers sont envisagés dans cette perspective en termes de projets pilotes.

##### ***Les préconisations et les actions***

1. Restauration du Fort Turc de Tamendafoust et du fort "Bordj El Kiffan":
  - lancement d'une étude et restauration des deux forts;
  - mise en valeur des abords des forts;
  - équipements en moyens audiovisuels d'information et de communication;
  - réalisation de panneaux de signalisation conformément aux symboles universels.
2. Site de Tipaza (ville romaine):
  - évacuation des habitations existantes à l'intérieur du parc archéologique;
  - déviation (collecte) du système d'écoulement des eaux usées qui traverse la ville romaine;
  - mise en valeur des abords du site;

- réalisation d'un musée subaquatique;
  - réalisation de panneaux de signalisation conformément aux symboles universels.
3. Relance du Plan de sauvegarde de la Casbah.
  4. Préservation et valorisation du site du Mausolée Royal de Maurétanie.
  5. Réhabilitation et aménagement du jardin d'essai du Hamma.

#### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: Ministère de la Culture.
- Acteurs impliqués: Ministère de la Culture, Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques (ANAPSMH), universités et instituts, associations, tourisme, commune, wilaya.
- Champ d'application: commune, wilaya, régional.
- Base juridique: loi n° 98-04 du 15 juin 1998 portant protection du patrimoine culturel.

#### **4.4.6 Renforcement des capacités et gouvernance**

##### **OBJECTIF 19:**

##### **Renforcement des capacités managériale, d'expertise et de surveillance dans le cadre de la bonne gouvernance**

##### ***Problématique***

Cet objectif vise à améliorer les connaissances, les méthodologies et les outils d'approche des questions liées aux problèmes de protection de l'environnement et ce, en particulier en direction des nouvelles institutions créées dans la perspective de la maîtrise de la gestion environnementale, et notamment l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD) et le Commissariat National au Littoral (CNL).

##### ***Les préconisations et les actions***

1. Engager la formation:
  - sur les instruments de monitoring, de gestion et de planification des aires marines et côtières protégées;
  - sur la reconnaissance des écosystèmes sensibles;
  - sur la reconnaissance des espèces menacés, vulnérables, d'intérêt écologique et économique majeurs;
  - sur les techniques d'évaluation des dégradations environnementales en zone côtière et continentale;
  - sur les techniques de collecte statistique relative aux débarquements de pêcheries;
  - sur les techniques de surveillance de l'érosion côtière.
2. Moderniser les instruments d'enseignement et de recherche dans les domaines liés à la protection et à la gestion du littoral.
3. Organiser la concertation à différents échelons (élus locaux, ONG, administrations) portant sur les méthodologies et outils de la gestion intégrée des zones côtières.
4. Mettre en place le Commissariat National au Littoral (siège en cours à Chenoua).
5. Mettre en place une gouvernance environnementale à plusieurs niveaux (action déjà envisagée au niveau du PNAE DD) (cf. Tableau 33).
6. Instituer une fiscalité littorale (à partir de la loi de finances pour 2006) dont le produit alimentera en partie le budget communal et en partie le Fonds National du Littoral.
7. Etendre la pratique du partenariat (public-privé-société civile) à travers des contrats programme et le financement croisé, notamment pour les opérations prioritaires et pilotes (à effet démonstratif).
8. Installer les Comités côtiers.

##### ***Le cadre de mise en œuvre et d'action***

- Autorité responsable: MATE.

- Acteurs impliqués: MATE, MPRH, CNL, ONEDD, universités, ISMAL, DEW, DPW, Direction des ports, clubs et associations de plongée, ONG.
- Champs d'application: local, régional, national.
- Base juridique:
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral;
  - loi N° 01-11 du 3 juillet 2001 relative à la pêche et à l'aquaculture;
  - loi n°02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral.

**Tableau 33: Mise en place d'une gouvernance environnementale à plusieurs niveaux**

Niveaux / Institutions	Missions
Ministères à responsabilité horizontale:	
▪ Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement	Coordination de la politique nationale de protection des différents écosystèmes – gestion de l'environnement (dont définition d'instruments économiques – application de la réglementation nationale en matière d'environnement).
▪ Ministère des Finances	Intégration des préoccupations environnementales dans le développement socio-économique et les objectifs planifiés. Application d'instruments et incitations économiques et financiers (tarifs, fiscalité environnementale).
Ministères sectoriels à responsabilité environnementale (et agences environnementales sous tutelle)	
▪ Ressources en eau	Diminution des pertes, amélioration de l'efficience dans l'utilisation des ressources et de la qualité.
▪ Agriculture – forêts	Orientations en faveur d'une production intégrée, adaptée, différenciée, (avec impact sur la hausse des revenus) – clarification des droits de propriété/accès aux ressources naturelles – étude et définition des prestations écologiques.
▪ Pêches	Gestion rationnelle des ressources halieutiques et autres ressources marines.
▪ Industrie, énergie, PME/PMI	Développement d'audits – promotion de productions propres – développement d'exportations sous contrôle environnemental.
▪ Habitat (urbanisme)	Gestion rationnelle du foncier urbain – intégration des préoccupations environnementales dans les projets de développement urbain.
▪ Transports	Contrôle des rejets atmosphériques (véhicules) et des pollutions marines.
▪ Tourisme	Développement d'un tourisme respectueux de l'environnement (réglementation des zones sensibles et côtières).
▪ Culture et communication	Rénovation du patrimoine archéologique et historique – mise en relation du patrimoine culturel avec le patrimoine naturel.
▪ Santé	Etude des impacts des pollutions sur la santé publique – identification des pollutions dangereuses et définition des priorités d'intervention.
▪ Solidarité	Lutte contre la pauvreté, information, place des femmes dans la gouvernance environnementale de base.
▪ Education, formation professionnelle, recherche scientifique	Formation environnementale à différents niveaux.
Niveaux régional et local Régions (wilayas), villes, communes	Elaboration de plans (régionaux/locaux) de gestion environnementale axés notamment sur: AEP, assainissement, collecte des déchets urbains, salubrité publique, développement d'espaces verts et de plans de circulation automobile. Elaboration et mise en œuvre de chartes environnementales communales.
Entreprises	Développement de systèmes de management environnemental, de bilans coûts/ bénéfiques environnementaux, mise en place de l'autocontrôle et de l'auto surveillance.
Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD)	Diffusion généralisée de l'information auprès des planificateurs, des décideurs et de la société, et études prospectives.
Commissariat National au Littoral (CNL)	Institué par la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral, cette institution sera l'instrument privilégié de mise en œuvre de la politique nationale pour le littoral en tant qu'unité d'exécution.

Niveaux / Institutions	Missions
Autres partenaires <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Secteur privé</li> <li>▪ Communautés</li>   <li>▪ ONG</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prestataires de services environnementaux (par exemple, agriculteurs, éleveurs, pêcheurs (bénéficiaires potentiels d'une bonne gestion de l'environnement) .</li> <li>▪ Sensibilisation et éducation environnementale.</li> </ul>

(Source: PNAE-DD)

## 4.5 Conclusion

Le PAC de la zone côtière algéroise s'est avéré être un projet particulièrement productif de par l'implication très active de toutes les équipes, tant thématiques que fonctionnelles. Toute la connaissance rassemblée et produite à cette occasion se traduit au travers des rapports édités par les activités correspondantes du PAC. Ces rapports constituent un gisement des plus précieux de connaissance et d'information qui est toujours consultable auprès des organismes opérateurs du PAC.

Ce gisement de données et d'informations relatives à la gestion de la zone côtière algéroise constitue, à présent, une base de connaissances bien circonscrite et gérée notamment au niveau du système d'information spécialement développé et dédié à la gestion de ce territoire pilote. Le travail collectif réalisé dans le cadre du PAC a débouché sur d'importants résultats, décisifs pour la conduite de cette gestion au niveau des actions qu'ils ont pu identifier et proposer à réaliser au terme du PAC.

Ainsi, tout d'abord, un diagnostic complet de la situation a été élaboré à partir des problématiques prioritaires abordées par les équipes thématiques. Ce diagnostic a montré une situation très préoccupante due essentiellement à l'action humaine.

Puis, à partir de cette base de compréhension des problèmes rencontrés dans la zone côtière algéroise, ont pu être conduites les réflexions sur leur devenir avec l'appui, notamment, d'études à caractère prospectif en développant les deux scénarios extrêmes, à savoir l'un tendanciel (catastrophique) et l'autre alternatif (souhaité). L'analyse de ces scénarios a alors permis de concevoir une organisation stratégique destinée à fournir les éléments d'un plan d'action à mener pour l'après PAC.

Enfin, concernant le plan d'action, il a été détaillé sur un plan opérationnel en 19 objectifs. Trois types d'actions ont été proposées, à savoir celles visant des réalisations concrètes sur le terrain (aménagement, constructions), des mesures conservatoires liées à l'application et l'amélioration de la législation et de la réglementation ainsi que des directives énoncées dans le cadre du PAC et enfin, du développement des "capacités building" (formation, suivi, apprentissage, éducation, etc.) indispensable au bon déroulement de tout processus GIZC.

Il faut souligner aussi l'appui et l'éclairage significatifs apportés par les activités fonctionnelles (transversales) pour guider et encadrer les réflexions stratégiques de planification des actions à conduire au-delà du PAC dans la perspective du développement durable:

- le système d'information, avec des résultats précieux en matière de données et informations nécessaires aux différentes équipes;
- l'activité relative à l'analyse de durabilité, de par son caractère particulièrement novateur a permis de jeter les bases d'un système de suivi de la mise en oeuvre du processus GIZC;
- la GIZC, avec un important effort destiné à opérer l'intégration des résultats et des propositions des équipes thématiques de façon à éviter des contradictions et gagner en cohérence d'ensemble;
- les cycles de formation et les actions menées en termes d'approche participative, qui ont permis une mise à niveau dans la compréhension générale du processus PAC et l'implication directe des différents acteurs concernés.

Ces résultats ne se suffisent pas à eux mêmes et l'objectif PAC ne peut être atteint que dans une perspective de pérennisation qui demande d'autres efforts, capacités et moyens. C'est l'objet du chapitre suivant qui aborde les modalités de mise en oeuvre des actions après-PAC.

## 5. Les actions après-PAC

Le PAC de la zone côtière algéroise s'inscrit dans une démarche pragmatique à horizon 2025. C'est un projet résolument intégré auquel ont été associés l'ensemble des acteurs concernés: les ministères à responsabilité environnementale, les quatre wilayas concernées, les directions de l'exécutif des quatre wilayas, les élus locaux, les institutions spécialisées dans les domaines relatifs au littoral et à la mer, des ONG et des opérateurs économiques.

Le PAC a permis d'établir un bilan exhaustif de la situation, bilan qui a donné la possibilité de mesurer l'état de la dégradation de cette zone et de définir les actions prioritaires à mener pour préserver cet espace fragile, objet de fortes convoitises et très sollicité. Il demeure toutefois que l'action de préservation et de valorisation de la zone côtière contre la littoralisation, qui a depuis plusieurs décennies marqué cette zone, doit être menée dans une approche de pérennisation et de durabilité.

En d'autres termes, l'après PAC est orienté selon deux axes d'interventions:

- le premier axe consistera à réaliser concrètement les actions projetées de nature physique et organisationnelle;
- le second axe portera davantage sur des mesures à mettre en place, de façon à assurer la pérennité de l'approche GIZC qui demeure le fondement et la finalité du PAC.

### 5.1 Modalités de réalisation

#### 5.1.1 Priorisation des actions

Le plan d'actions dégagé par le PAC comporte un grand éventail d'opérations concrètes à réaliser dans les différents domaines concernés. La finalisation de ce PAC a coïncidé avec la mise en œuvre, par le Gouvernement algérien, du Programme complémentaire de relance de la croissance économique pour la période 2005-2009, lequel programme permettra *a priori* de prendre en charge la totalité des besoins de financement du plan d'actions PAC.

En considération de cette nouvelle donnée, la démarche méthodologique initiale (cf. rapport final GIZC) visant à prioriser les actions en question, ne présente plus d'intérêt majeur pour la réalisation du plan. En conséquence, ce plan d'actions prioritaires sera mené de front pour l'ensemble de son contenu.

A noter, cependant, que les activités GIZC et ADSP du PAC, au travers de cette tentative de priorisation, ont permis d'asseoir la démarche au plan méthodologique pour aider à l'intégration des résultats thématiques et au "bornage" de leur réalisation dans la perspective du développement durable.

#### 5.1.2 Financement

Le financement des actions programmées dans le PAC interviendra donc, pour l'essentiel, dans le cadre du Programme complémentaire de soutien à la croissance économique, engagé par le Gouvernement algérien pour la période 2005-2009. Cette période correspond pratiquement à la période "après-PAC" prévue par le projet. Ainsi, sont d'ores et déjà mobilisés à travers le budget général de l'Etat les moyens financiers devant couvrir la quasi-totalité des besoins qu'implique la mise en œuvre du plan d'actions PAC. Parallèlement au budget général de l'Etat, d'autres sources de financement ont été mobilisées (ou en cours de mobilisation) dans le cadre de la coopération internationale.

#### Le budget général de l'Etat

Le PAC étant un projet intersectoriel, les actions qui ont été proposées à son terme bénéficieront de financements affectés aux secteurs concernés (cf. tableaux ci-dessous). Il est à préciser que les opérations énumérées ci-dessous sont celles qui sont liées directement aux problèmes prioritaires (protection de la nature) identifiés dans la zone côtière algéroise et inscrits dans le plan d'action PAC (cf. chapitre 4.4). Il est à relever, en

effet, que le Programme complémentaire de soutien à la croissance économique (2005-2009), engagé par le Gouvernement algérien pour une enveloppe budgétaire de 55 milliards de \$US, prend en charge de nombreux autres volets des différents secteurs d'activité (infrastructures, habitat et urbanisme, transports, agriculture, éducation et formation...) qui auront une influence positive sur le littoral.

### **Secteur de l'aménagement du territoire et de l'environnement**

Pour ce secteur, la ligne "PAC" bénéficie d'une enveloppe budgétaire forfaitaire (2.100 millions de Dinars) qui doit permettre de faire face à toutes les actions qui n'ont pas encore été définies avec précision. Les fiches techniques et financières correspondantes seront élaborées et introduites auprès des services du Ministère des Finances.

Les autres actions, figurant dans les tableaux ci-dessous, ont d'ores et déjà fait l'objet d'une inscription dans le programme de soutien à la croissance économique 2005-2009.

**Tableau 34: Secteur de l'aménagement du territoire et de l'environnement**

Opérations	Montants en millions de DA			
	2005	2006	2007	Total
Programme d'aménagement côtier – aire métropolitaine algéroise (PAC)				
Bornage du littoral (matérialisation des limites terrestres du littoral - ensemble du littoral)				
Aménagement et valorisation de la zone du Chenoua /Anse de Kouali				
Réalisation et équipement d'un musée marin de Tipaza				
Aménagement du jardin citadin méditerranéen de la nouvelle ville de Bouinan				
Aménagement du jardin citadin méditerranéen du parc des Grands Vents (Alger)				
Dépollution industrielle du bassin de l'oued El Harrach				
Elimination des transformateurs à Askarels (opération nationale)				
Elimination des stocks de pesticides périmés (opération nationale)				
Elimination des stocks de produits pharmaceutiques périmés (opération nationale)				
Elimination des déchets spéciaux cyanurés (op. nationale)				
Aménagement du parc des Grands Vents				
Réhabilitation de la décharge d'oued Smar				
Etude des schémas d'aménagement de l'aire métropolitaine algéroise				
Etude de délimitation et de classement des zones de montagne (opération nationale)				
Assistance à la mise en œuvre des plans d'aménagement côtier (PAC)				
Management/monitoring des jardins citadins méditerranéens				
Management/monitoring de la réhabilitation des sites de décharges municipales des déchets				
Réalisation et équipement du CET intercommunal de Staouéli - Zeralda				
Achèvement du CET d'ouled Fayet (réalisation de casiers)				
Achèvement du CET de la ville de Boumerdes				
Etude de schémas directeurs communaux de gestion des déchets municipaux (w. Boumerdes)				
Réalisation et équipement de la décharge contrôlée de Khémis El Khachna (w. Boumerdes)				
Réalisation et équipement du CET intercommunal Attatba - Bousmail - Khemisti - Ain Tagourait - Bouharoun (w. de Tipaza)				
Achèvement du CET de la ville de Tipaza				
Etude des schémas directeurs communaux de gestion des déchets municipaux urbains (w. de Tipaza)				
Réalisation et équipement de la décharge contrôlée de Hadjout (w. de Tipaza)				
Etude de schémas directeurs communaux de gestion des déchets solides urbains (w. de Blida)				
Réalisation et équipement de la décharge contrôlée de Meftah (w. de Blida)				
<b>Totaux pour le secteur</b>	<b>2.150</b>	<b>5.535</b>	<b>2.450</b>	<b>10.135</b>

## Principaux autres secteurs impliqués dans le PAC

**Tableau 35: Secteur de l'hydraulique**

Opérations	Montants en millions de DA			
	2005	2006	2007	Total
Réalisation de la station d'épuration de Béni Messous (w. d'Alger)				
Réhabilitation de la STEP de Baraki (w. d'Alger)				
Réalisation de la STEP de Koléa (w. de Tipaza)				
Réalisation de la STEP de Hadjout (w. de Tipaza)				
Réalisation de la STEP de Tipaza				
Dédoublage de la conduite de chaîne côtière SP 3 - Zéralda - Aïn Bénian avec la réalisation d'un réservoir tampon de 5.000 m <sup>3</sup>				
Réalisation d'un réservoir de 30.000 m <sup>3</sup> à Masafran				
Etude intégrée d'AEP et d'assainissement en direction des nouvelles zones d'aménagement à travers la wilaya d'Alger				
Curage et recalibrage des oueds à travers la wilaya d'Alger				
Réalisation du système de collecte et épuration des eaux usées de Tipaza (w. de Tipaza)				
Réalisation du système de collecte et d'épuration des eaux usées des communes du Sahel - Mitidja (1 <sup>ère</sup> tranche) (w. de Tipaza)				
Réalisation des systèmes de protection des agglomérations contre les inondations (1 <sup>ère</sup> tranche) (w. de Tipaza)				
AEP des sites du programme de reconstruction de la wilaya (2 <sup>ème</sup> tranche) (w. de Boumerdes)				
Assainissement des sites du programme de reconstruction (2 <sup>ème</sup> tranche) (w. de Boumerdes)				
Raccordement et réaménagement du système d'AEP de Boumerdes, Tidjelabine, et Corso au STEP 2 <sup>ème</sup> tranche (w. de Boumerdes)				
Réalisation du réseau de collecte des nouveaux forages sur 40 Km (w. de Blida)				
Réhabilitation du réseau d'AEP du Grand Blida				
Etude de quatre (4) stations d'épuration				
<b>Total pour le secteur (hors des 5 grandes STEP)</b>		<b>4.220</b>	<b>1.930</b>	<b>6.150</b>

**Tableau 36: Secteur de l'agriculture et des forêts**

Opérations	Montants en millions de DA			
	2005	2006	2007	Total
Forêts:				
Wilaya d'Alger: reboisement, repeuplement, réalisation de pépinières, clôture, aménagement TPF, aménagement de pistes, travaux sylvicoles				
Wilaya de Boumerdes: reboisement, travaux sylvicoles, aménagements TPF, aménagement de pistes, ouverture de pistes				
Wilaya de Tipaza: reboisement, plantation (chêne liège), bande verte, repeuplement, travaux sylvicoles, aménagement de pistes				
Wilaya de Blida: reboisement, plantation de chêne liège, travaux sylvicoles, réfection de banquettes, correction torrentielle, ouverture de TPF aménagement de pistes, construction de points d'eau...				
<b>Total pour le secteur</b>	<b>269</b>	<b>453</b>	<b>459</b>	<b>1.181</b>

**Tableau 37: Secteur des travaux publics**

Opérations	Montants en millions de DA			
	2005	2006	2007	Total
Dragage du port de Sidi Fredj				
Aménagement du port de El Djamila (w. d'Alger)				
<b>Total pour le secteur</b>	<b>932</b>			<b>932</b>

**Tableau 38: Secteur de la culture**

Opérations	Montants en millions de DA			
	2005	2006	2007	Total
Etude pour la mise en conformité du plan de sauvegarde de la casbah d'Alger				
Etude d'élaboration de plan de protection et MEV des sites archéologiques				
<b>Total pour le secteur</b>		<b>15</b>		<b>15</b>

## **Les programmes de coopération internationale**

### ***Avec la partie italienne***

- Projet: Parc des Grands Vents.
- Montant de la contribution: environ 4 millions d'Euros.
- Contenu du projet:
  - la réalisation d'un centre des énergies nouvelles;
  - une passerelle enjambant l'autoroute;
  - un jardin italien et une opération de forestation;
  - une centrale photovoltaïque et éolienne;
  - la viabilisation du site.

### ***Avec la partie belge***

- Projet pilote de traitement des déchets hospitaliers (hôpital de Kouba).
- Montant de la contribution: 500.000 Euros.
- Contenu de l'opération:
  - étude du circuit de collecte;
  - audit et réhabilitation de l'incinérateur en place;
  - formation et exercices pratiques *in situ*.

### ***Avec la partie japonaise***

- Projet: dépollution de l'oued El Harrach.
- Contribution (don)
- Contenu de l'opération:
  - campagne d'analyse *in situ*;
  - petits équipements d'analyse;
  - équipement du laboratoire régional d'Alger.

### ***Avec le Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM)***

- Projet: étude sur l'élimination des Askarels et décontamination des sites.
- Montant: 500.000 US\$.

### ***Avec le Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM) et le Conservatoire français du Littoral***

- Projet: Chenoua/anse de Kouali (wilaya de Tipaza).
- Montant: 1,2 millions d'Euros (pour deux projets jumelés: Chenoua/anse de Kouali et île Habebas).
- Contenu du projet: assistance technique en matière de:
  - renforcement institutionnel du Commissariat National au Littoral;
  - formations et programmes de sensibilisation;
  - plans de gestion.

### ***Avec la Banque Mondiale***

- Projet: participation à la réalisation du programme après-PAC (en cours de discussion).
- Financement:
  - prêt: 50 millions de US\$;
  - don (du FEM): 12 millions de US\$.

### 5.1.3 Echancier de réalisation

Le PAC a prévu une période de réalisation, dénommée "après-PAC", qui correspond globalement à celle du programme complémentaire de soutien à la relance de la croissance économique dans lequel s'inscrit le plan d'actions PAC, soit la période 2005-2009.

## 5.2 Conditions de pérennisation

Tous les efforts entrepris dans le cadre du PAC doivent trouver leur récompense dans le succès du processus GIZC. Il s'agit dès lors d'en prévoir sa pérennisation de façon à inscrire dans la durabilité l'ensemble des actions issues du PAC. La pérennisation d'un tel processus complexe dépend de nombreux facteurs qui sont inscrits dans les fondements mêmes de la GIZC. Il s'agit en l'occurrence de facteurs liés aux aspects de la gouvernance, législatifs, juridiques et institutionnels, de la communication, information et formation, au suivi et à l'évaluation, etc.

### 5.2.1 Au niveau de la gouvernance

Le PAC, en tant que projection d'options de gestion sur un horizon à long terme, doit s'intégrer dans les schémas et plans d'aménagement et dans les programmes d'équipement existants, tant au plan national que local. Il doit ainsi se baser sur une perspective de renforcement de la gouvernance environnementale aux plans national, sectoriel, régional et local.

#### Au niveau central

La coordination du PAC doit être organisée d'abord à l'échelle nationale dans une optique d'intégration intersectorielle. Le premier échelon de cette intégration est représenté par les ministères à responsabilité horizontale (le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et le Ministère des Finances), desquels relève la responsabilité de coordination de la politique nationale à mener en matière de protection et de valorisation du littoral (application de la réglementation nationale en matière d'environnement, gestion de l'environnement, définition des instruments économiques...).

Cette coordination s'élargit ensuite au niveau des ministères sectoriels à responsabilité environnementale (et leurs agences environnementales sous tutelle). Elle s'appuie sur le Comité interministériel de suivi du PAC, installé dès le démarrage du programme et qui a été associé à différentes étapes de mise en œuvre du projet.

D'autres institutions au niveau central ont une mission fondamentale dans le programme d'aménagement côtier, pour permettre aux institutions impliquées aux différents niveaux et aux divers partenaires d'assumer leur action dans des conditions optimales de connaissance. Il s'agit notamment:

- du Commissariat National au Littoral, institué par la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et à la valorisation du littoral. Cette institution sera l'instrument privilégié de la mise en œuvre de la politique nationale pour le littoral en tant qu'unité d'exécution;
- de l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable, autre outil indispensable pour l'échange et la diffusion généralisée de l'information auprès des planificateurs, des décideurs et de la société.

A noter, aussi, le Fonds du Littoral institué par la loi relative à la protection et la valorisation du littoral, qui est un autre instrument d'appui à la préservation du littoral, par l'encouragement des investissements environnementaux en direction notamment du secteur privé (PME, micro projets...).

#### Au niveau de l'autorité déconcentrée: le Wali et la wilaya

L'action des ministères à responsabilité environnementale (et leurs agences environnementales sous tutelle) doit s'inscrire dans cette approche intégrée qui constitue la pierre angulaire du PAC. Ainsi les programmes sectoriels de développement socio-

économique et d'équipements planifiés doivent nécessairement internaliser les préoccupations environnementales et les objectifs du PAC.

L'exécution optimale des actions prioritaires inscrites dans le plan d'actions du PAC nécessite l'institution de mécanismes de coordination localisés à différents échelons décentralisés, tels que les sous-bassins versants pour la gestion intégrée des sols, les eaux et les forêts, les zones industrielles pour des projets de contrôle de la pollution, l'intercommunalité pour des projets relatifs aux déchets solides, l'assainissement et la gestion de l'AEP, etc.

### **Au niveau de l'autorité décentralisée: la commune et le Président d'APC**

Au plan local, pour les wilayas et les communes côtières, deux niveaux d'internalisation du PAC peuvent d'ores et déjà être envisagés:

- le premier niveau concerne les Plans Communaux de Développement (PCD) qui doivent désormais être revus dans le but d'intégrer de façon explicite des rubriques spécifiques à la protection et la valorisation du littoral;
- le deuxième niveau doit porter sur la révision de la nomenclature du budget communal (et le budget de wilaya) qui doit également comporter des chapitres destinés à couvrir les frais de la gestion de services à caractère environnemental à la charge des collectivités locales (AEP, assainissement, collecte des déchets urbains, salubrité publique, développement d'espaces verts, aménagement urbains...).

### **Le partenariat public-privé**

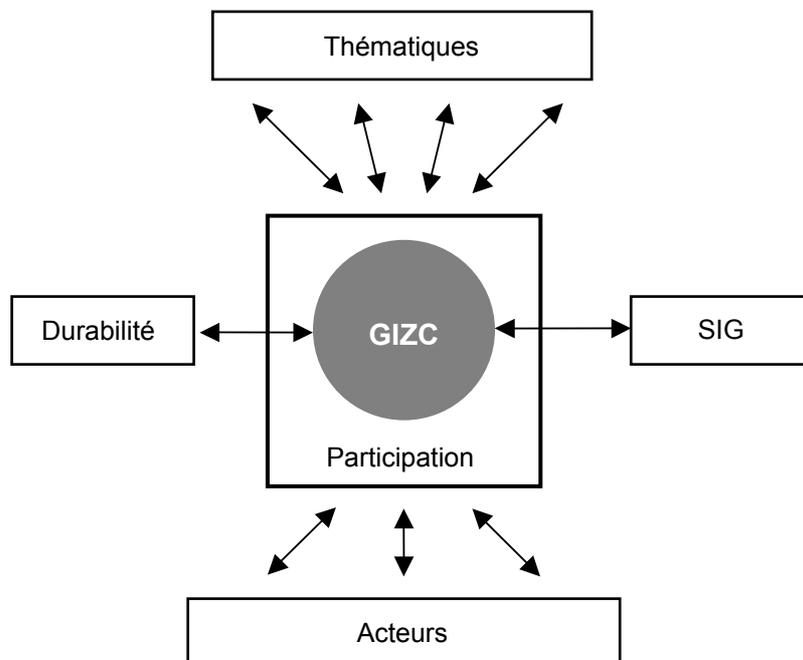
Le PAC est un projet dynamique qui doit se poursuivre en associant également les différents acteurs économiques intervenant dans la zone littorale. Ainsi, concernant les entreprises économiques, le PAC doit être un stimulant pour amener ces entreprises à développer des systèmes de management environnemental, de bilans coûts/bénéfices environnementaux, et la mise en place de l'autocontrôle et de l'auto surveillance. Le secteur économique, privé et public, doit trouver à travers le plan d'actions du PAC des formes diverses d'interventions en tant que prestataire de services environnementaux (transport et gestion des déchets, gestion de réseaux d'AEP et d'assainissement, etc.).

Le PAC est, par ailleurs, orienté vers des communautés potentiellement bénéficiaires d'une bonne gestion de l'environnement, à travers la mise en œuvre de projets communautaires participatifs (agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, etc.). Enfin, la société civile à travers les ONG à caractère environnemental, est un partenaire incontournable dans la mise en œuvre de la politique environnementale en général et la mise en œuvre du PAC, en particulier. Les ONG ont, en effet, un rôle déterminant en matière de sensibilisation et d'éducation environnementale, de participation à la maturation de projets locaux dans le cadre d'une approche participative, et de diffusion de l'information environnementale.

### **5.2.2 Au niveau du processus GIZC**

Le PAC a mis en place les bases nécessaires pour engager un processus GIZC, mais pas forcément suffisantes pour en assurer la pérennisation. Pour ce faire, un certain nombre d'actions "après-PAC" spécifiques de GIZC doivent être lancées pour pouvoir faire prétendre au PAC d'avoir produit les fruits attendus.

Dans cette perspective, il faut garder à l'esprit la configuration fonctionnelle de travail à maintenir entre les différentes activités qui participent au processus GIZC engagé (cf. Figure 10).



**Figure 10: Le rôle central et fédérateur de la structure GIZC**

Dans ce qui suit, sont présentés les actions-clés de la réussite de la mise en œuvre d'un processus GIZC.

### **La structure GIZC**

C'est un élément essentiel pour la pérennisation d'un processus GIZC, en termes matériel et de ressources. Une telle structure dédiée doit contenir plusieurs éléments:

**Le comité de pilotage:** Un comité de pilotage est l'organe indispensable pour assurer le bon fonctionnement et déroulement de toute démarche novatrice et complexe comme peut l'être un PAC et sa suite. En effet, un PAC est d'une structure et d'un fonctionnement particuliers dans le sens où il doit mettre en place une organisation qui joue un rôle permanent et efficace d'interface entre les deux systèmes, l'un interne au plan national et l'autre externe au plan international (PAM, entre autres). A l'image de ce qui a été mis en pratique dans le cadre du PAC, il s'agit de maintenir une structure optimale mettant en présence les divers échelons décisionnels représentatifs du système en place (cf. Figure 11).

**Les compétences:** Un noyau GIZC ne peut prétendre maîtriser la mise en œuvre d'un processus GIZC sans disposer des capacités requises. On pourra s'inspirer des profils les plus représentatifs dont il a été fait appel dans le cadre du PAC, c'est-à-dire relevant des sciences de la nature (géographes, écologues, urbanistes, architectes, etc.) et des sciences humaines (démographes, sociologues, économistes, politologues, etc.). Il faut noter, cependant, que le véritable profil "GIZC", indispensable notamment pour diriger le "noyau dur GIZC" et coordonner les travaux, n'existe pas, *a priori*. Or, cette personne ressource est un élément incontournable et vital dont les qualités humaines et les capacités d'adaptation et de communication sont primordiales pour la bonne conduite de la future activité GIZC.

**La structure d'accueil:** Une telle organisation en comité doit trouver une structure d'accueil, elle-même pérenne et dont la place et le rôle qui lui sont dévolus doivent être entièrement et officiellement reconnus par tous les protagonistes du processus GIZC. En l'occurrence, le Commissariat National au Littoral se présente comme la structure d'accueil la plus favorable pour répondre à cette attente.

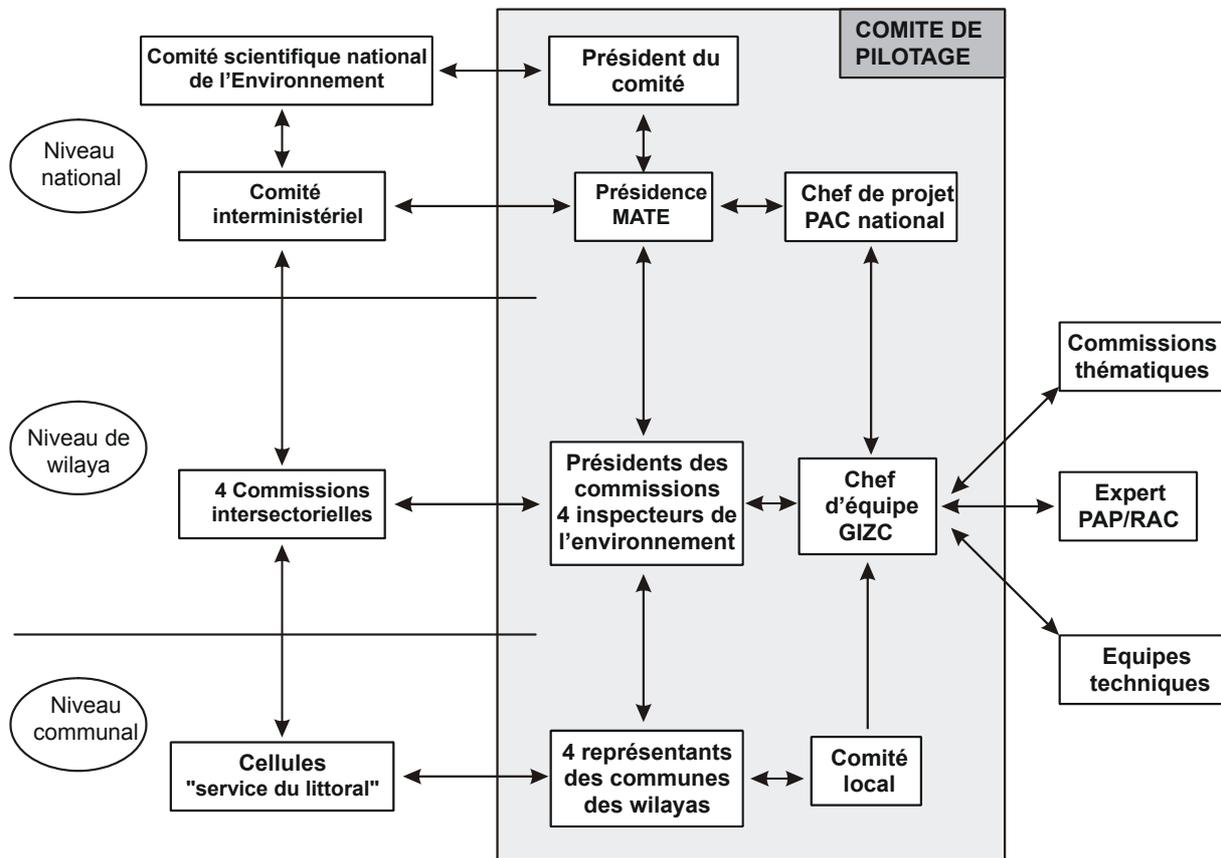


Figure 11: Schéma de constitution du comité de pilotage

**La logistique:** Enfin, toute organisation a besoin de moyens logistiques pour travailler correctement. Aussi, la mise en place de la structure GIZC doit-elle s'accompagner de l'affectation de moyens humains (secrétariat), financiers (investissement et fonctionnement) et matériels (équipements pour la gestion de bases de données et le SIG pour la restitution cartographique des informations). L'importance attribuée à ces moyens doit correspondre à la hauteur de l'ambition nationale affichée au niveau du PAC, notamment, au travers des objectifs GIZC fixés.

### La formation

Un projet de type PAC axé sur la problématique de gestion des zones côtières, par essence novateur, demande à ses intervenants, quels qu'ils soient, de s'investir dans ce nouveau domaine d'activités avec toutes ses spécificités et contraintes. Le besoin de formation est omniprésent pour mettre à niveau tous les acteurs les plus concernés par la gestion de l'espace côtier. Cette action est primordiale pour la parfaite appropriation des nouveaux concepts, démarches et pratiques. C'est à ce titre que la participation des acteurs sera gagnée et, par la même occasion, la pérennisation du processus GIZC.

Aussi, un programme entièrement consacré à la formation doit être monté dans la continuité du PAC, de façon à entretenir la capacité des intervenants et acteurs à maîtriser ces démarches. Diverses formules de formation existent pour toucher les différentes catégories d'acteurs.

Il est donc nécessaire de prévoir des programmes stabilisés et homologués par les instances professionnels ou de l'Education Nationale. Restera, dès lors, de programmer les sessions en question selon un calendrier régulier en des lieux aussi proches que possibles des acteurs intéressés (niveaux local à central).

La priorité de formation s'adresse aux cadres et futurs cadres concernés par le développement durable de la zone côtière algéroise. Cette formation mettra en premier plan les fondements interdisciplinaires de la gestion intégrée des zones côtières. Elle précisera

tout l'intérêt de la GIZC pour contribuer à concevoir et appliquer des stratégies de mise en valeur et de protection des ressources et de l'environnement côtier algérois.

### **La participation et la communication (l'approche participative)**

Le programme PAC est essentiellement fondé sur une gestion adaptative consistant à "apprendre en faisant" tout en s'appuyant sur les méthodologies de la Gestion Intégrée des Zones Côtières (GIZC) et son corollaire l'approche participative qui visent à développer le partenariat entre les différentes institutions sectorielles et entre les groupes d'usagers en vue d'établir les conditions d'équilibre durable entre l'utilisation rationnelle des espaces et des ressources naturelles, comprenant leur protection, et les impératifs du développement économique et social.

La démarche participative est un facteur essentiel et gage de succès pour la mise en œuvre d'un processus GIZC. Cette approche doit assurer une large diffusion des principes de base et des méthodes de gestion intégrée auprès des gestionnaires et des décideurs locaux, et des autres acteurs économiques et sociaux.

Elle peut revêtir diverses formes qui peuvent être très simples, dès lors qu'elle a pour effet de rapprocher les acteurs et de fédérer leurs actions pour une meilleure efficacité dans leurs efforts. Les réunions, rencontres, ateliers ont été les formes les plus usitées car elles favorisent les débats et la concertation directement entre les acteurs.

De plus, l'intervention sur des problèmes locaux a été également encouragée, à l'exemple de l'opération pilote du lac de Rhéghaïa conduite dans le cadre du PAC (cf. Annexe 9). En effet, de telles interventions menées sur le terrain et en conditions réelles ne peuvent qu'inciter ou apprendre aux acteurs impliqués à travailler collectivement pour un objectif commun.

L'approche participative demeure toutefois un processus complexe à mettre en œuvre car elle relève d'une dynamique collective qui suppose un infléchissement des modes de gouvernance et de décision vers des structures plus transversales (inter-sectorialité) d'une part, et vers la participation active des groupes d'intérêt locaux, d'autre part.

Aussi, l'instauration de l'approche participative ne peut être envisagée qu'à travers un apprentissage progressif. Dans le cadre du PAC, le principe de l'approche participative a été promu et lancé à travers la mise en place d'un Comité interministériel de suivi et de Commissions intersectorielles au niveau des quatre wilayas du PAC. De même, des institutions spécialisées et des ONG ont été associées aux différentes étapes de mise en œuvre.

Dans le cadre de l'activité "formation et participation" du PAC, trois ateliers spécialisés ont été organisés pour la formation de formateurs en approche participative. Le premier atelier, organisé au siège du MATE, en novembre 2003, avait comme objectif la formation aux avantages et problèmes de l'approche participative, aux conditions locales applicables au PAC et aux activités à mener dans son cadre. Les deuxième et troisième ateliers, organisés en mars et en décembre 2004 respectivement, avaient pour objectif de former des animateurs à l'approche participative et de les préparer pour une première application concrète au niveau des actions pilotes du PAC. Ces ateliers ont permis aux animateurs formés, recrutés parmi les ingénieurs relevant de différentes institutions, de bénéficier d'une formation toute nouvelle en Algérie. La liste des ingénieurs qui ont participé aux formations précitées est donnée en Annexe 7.

Cette expérience devrait permettre aux animateurs de poursuivre l'application de l'approche participative déjà dans la phase "après-PAC", puis d'assumer un rôle important dans son transfert à d'autres projets concernant la gestion de l'espace côtier, moyennant la transmission des connaissances acquises à d'autres personnes ressources impliquées dans les processus participatifs de la GIZC. De cette façon, l'objectif important de "former des formateurs" fixé par le CAR/PAP aura été atteint.

Les ingénieurs formés ont été associés à plusieurs rencontres et séminaires dans le cadre de la mise en œuvre du projet PAC.

## La gestion des connaissances et de l'information

La zone côtière est, plus que tout autre, un territoire dont la gestion durable implique l'intégration de multiples paramètres et facteurs en vue de la prise de décision. Les processus mis en œuvre dans ces démarches appellent directement la production scientifique afin de mettre la connaissance au service de la décision publique. En effet, la connaissance et l'information qui la porte sont au cœur de toutes les démarches GIZC. Elles requièrent donc de la part de la communauté scientifique une participation active et proche des politiques publiques en terme de connaissance et d'évaluation de l'éco-sociosystème côtier.

La mise en œuvre d'un tel dispositif demande des connaissances suffisantes et un support d'information approprié qu'il s'agit de maîtriser. La maintenance et la production de cette connaissance est donc une exigence constante qui implique de procéder à des évaluations des besoins en la matière et de soutenir les études et programmes scientifiques destinés à combler les manques. Le système d'information dont le PAC a contribué à son développement (base de données et catalogue de produits cartographiques), doit devenir un outil à privilégier dans le cadre des moyens à consacrer à la mise en œuvre de la GIZC.

La gestion des données et de l'information accompagne le processus GIZC qui commande les besoins en information élaborée en relation avec les données brutes. L'activité GIZC doit transcrire les besoins en informations utiles aux décideurs sous forme de besoins en données brutes envers les producteurs (cf. Figure 12). Par contre, un service de collecte des données, puis de transformation (harmonisation, normalisation, qualification) et de restitution de l'information est, quant à lui, à développer au sein de la structure GIZC à venir.

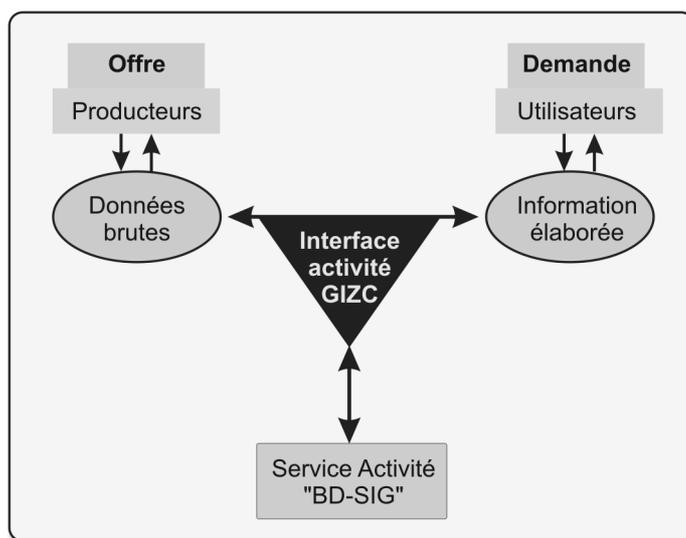


Figure 12: Schéma du processus de gestion des données et de l'information à des fins de gestion

## Le suivi et l'évaluation

Tout gestionnaire a besoin d'une vision globale et synoptique de la situation pour disposer des éléments les plus pertinents et factuels pour décider. C'est dans cet esprit que l'activité GIZC à maintenir doit appliquer une méthodologie visant à qualifier la zone côtière. Une telle démarche, à caractère encore une fois innovant, vise en quelque sorte à "modéliser" l'espace concerné en le qualifiant par des paramètres représentatifs de son statut actuel mais aussi futur.

Des unités spatiales cohérentes et pertinentes (exemple du lac de Réghaïa) doivent être déterminées autour d'une problématique de développement territorial durable et qui doit être appropriée par l'ensemble des acteurs et des intervenants (décideurs, gestionnaires, scientifiques, associations, citoyens, etc.). A ce propos, la qualification de la zone côtière, établie sur la base des délimitations administratives des communes à façade maritime, serait

plus pertinente si elle s'appuyait sur des unités spatiales naturelles plus ou moins homogènes: unités physiographiques balnéaires, ensembles dunaires, côtes à dominante rocheuses, zone côtière à forte emprise anthropique, etc.

Il s'agit, en fait, d'élaborer un tableau de bord, avec pour instruments des indicateurs qui viendront renseigner sur les facteurs d'anthropisation, d'altérité et de naturalité qui caractérisent les conditions d'évolution de la situation de la zone côtière. Aborder ces facteurs revient à avoir une bonne vision des pressions exercées sur le milieu, de l'état qui en résulte et des réponses données avec pour effet de mieux gérer l'espace concerné.

Tout processus GIZC comprend une étape incontournable consacrée à la prospective avec, à la clé, l'étude de scénarios représentatifs de différentes situations pouvant se développer dans un avenir à plus ou moins long terme. Il s'agit, en effet, de s'interroger et de se prononcer sur les futurs que la société civile souhaite voir se réaliser pour son avenir. Certes souhaitables, encore faut-il que ces visions de situations futures soient possibles, en tenant compte des contraintes réelles de toutes sortes pouvant modifier le contexte global dans lequel s'inscrit le déroulement du processus GIZC (volonté politique, moyens, etc.).

Cette dimension prospective a été abordée au travers de l'analyse de durabilité. De façon simplifiée, il a été imaginé que la durabilité représentait les balises servant de guide à la conduite de la GIZC. Ces balises consistent en fait à tracer le chemin à suivre pour conduire les activités de gestion de la zone côtière algéroise vers le développement durable. En outre, elles permettent de vérifier, sinon d'ajuster, que le processus GIZC se déroule dans les conditions requises de durabilité. Le schéma qui suit illustre cette interprétation (cf. Figure 13).

Les indicateurs de nature GIZC doivent montrer en quoi un processus GIZC est effectivement mis en œuvre sur des bases pérennes, c'est-à-dire dans la continuité et la durabilité et, en quoi il est performant, en terme des progrès réellement enregistrés dans la gestion de l'espace côtier considéré.

Pour ce faire, ces indicateurs doivent globalement renseigner sur:

- la pression exercée sur le milieu de façon à suivre son évolution, de préférence son arrêt d'augmentation, voire sa diminution;
- l'état du milieu qui doit aller en s'améliorant;
- les impacts qui doivent être allégés au maximum;
- les réponses qui doivent être les plus pertinentes possibles pour imprimer les tendances indiquées ci-dessus.

Les indicateurs utiles au suivi d'un système côtier siège d'un processus de gestion appartiennent au système "PEIR" (**P**ression, **E**tat, **I**mpact et **R**éponse) et se déclinent de la façon suivante:

**Pression:** expression des sollicitations sous forme d'agressions imposées au milieu par les actions que l'homme y développe. Ces sollicitations se traduisent de différentes façons:

- consommation d'espace avec changement de vocation,
- transformation avec changement du paysage et aménagement par le bâti et les infrastructures,
- pollutions et contaminations,
- risques naturels;

**Etat:** expression de la qualité de l'espace côtier en termes de:

- états structurels et fonctionnels des systèmes naturels et humains,
- paramètres caractéristiques des composants physiques, chimiques, biologiques, etc. du système côtier;

**Impact:** expression des conséquences d'un changement d'état du milieu sur:

- la biodiversité, la vitalité et la dynamique des écosystèmes,
- la qualité du cadre de vie des populations, santé, loisirs, emploi, culture, etc.,
- l'équilibre et la stabilité des systèmes côtiers (éco-socio systèmes);

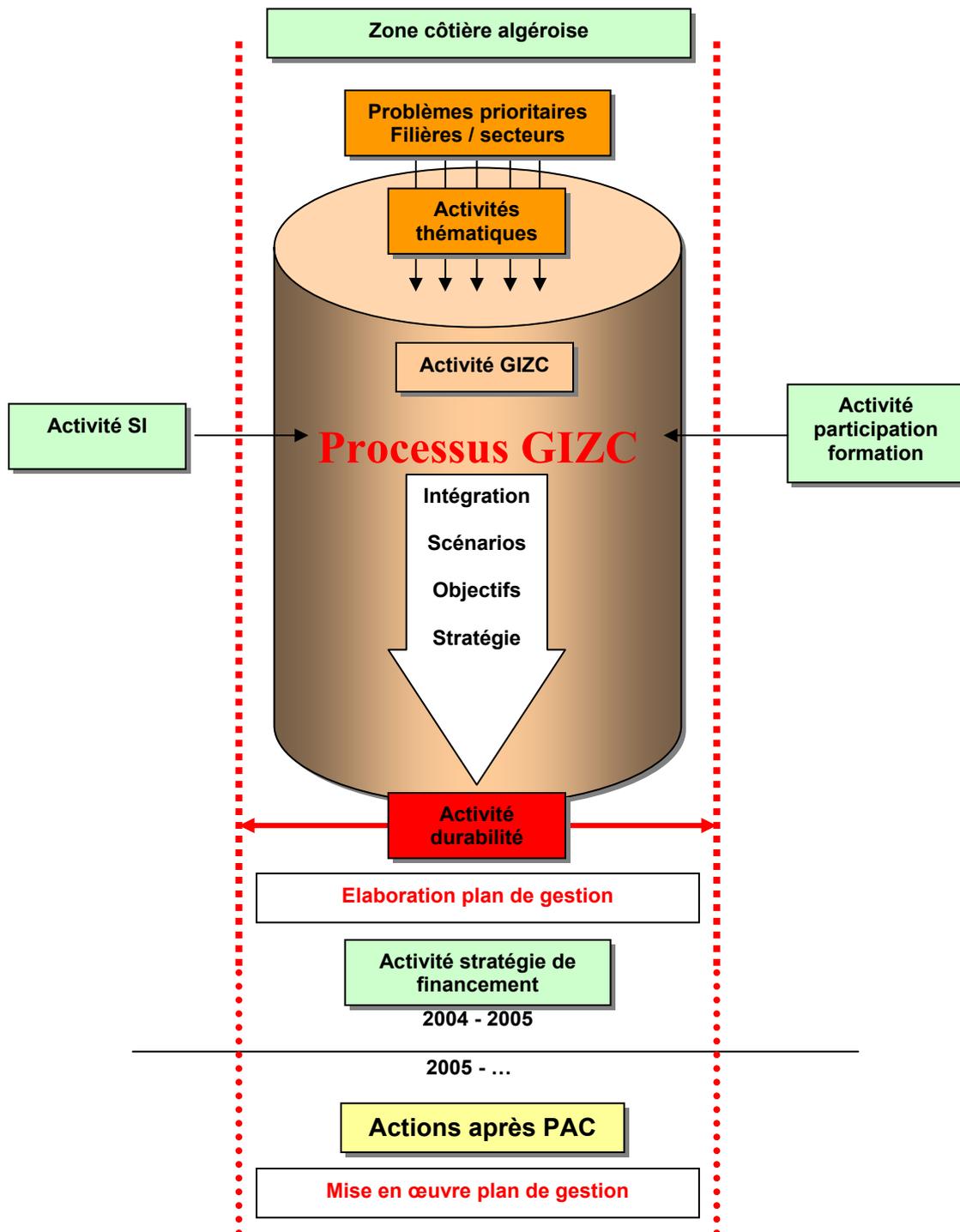


Figure 13: Représentation schématique de la planification des actions du PAC

**Réponses:** expression des mesures prises par les décideurs pour mieux gérer l'espace côtier dans la perspective du développement durable. Elles s'exercent de différentes façons:

- approche globale par intégration des politiques de planification (aménagement/protection) pour pallier à l'insuffisance ou l'incohérence des instruments législatifs, réglementaires et institutionnels,
- définition d'objectifs cohérents résultant d'une volonté politique avisée et soutenue dans la durabilité face au défaut d'intégration des secteurs,
- mise en application et suivi des plans d'actions à objectif de gestion intégrée,

- recours à la communication et à la participation au sein de la communauté des acteurs concernés pour lutter contre le manque d'information et d'appropriation du processus de gestion.

Les fonctionnalités des indicateurs sont précises. En effet, un indicateur doit savoir mesurer un phénomène (caractéristiques) et la façon dont il évolue (dynamique). Pour le PAC, il s'agit de mesurer ses retombées et son impact en terme de progrès réalisés en matière de gestion intégrée pour suivre, en quelque sorte, l'efficacité de la mise en œuvre du processus GIZC initié et engagé par le PAC.

Le PAC fait partie des réponses apportées à la problématique de la gestion de la zone côtière algéroise. On doit alors s'attendre à ce que sa bonne application et ses retombées joueront favorablement sur l'ensemble du système "PEIR", à savoir sur les pressions, l'état du milieu, les impacts et les réponses.

Les indicateurs du PAC doivent être appliqués à plusieurs échelles spatiales dont, *a minima*, celle de la zone PAC et celle du territoire national. Ce jeu d'échelles doit permettre, d'une part, de distinguer et mettre en évidence les disparités de situations au sein de la zone du PAC et, d'autre part, de situer la situation de la zone du PAC par rapport à la situation nationale, pour des thématiques données. Les indicateurs doivent donc renseigner sur la normalité des situations rencontrées (état des lieux / analyse / diagnostic) et aider à les suivre sous l'effet des mesures correctives appliquées. De plus, ces indicateurs peuvent et doivent même trouver une représentation spatiale et ce, à différentes échelles, infra zone PAC, zone PAC et territoire national.

### 5.3 Conclusion

La phase "après-PAC" a fait l'objet d'un développement particulièrement consistant, qui se situe à la hauteur des résultats que le programme de travail PAC a produit. Il faut souligner qu'un véritable travail collectif et progressif a été conduit en essayant le mieux possible de jouer l'intégration, à la fois des activités thématiques et des activités transversales.

La nécessité d'intégration et de synthèse est une tâche à part entière qui a été menée sous la direction du chef de projet en relation avec les chefs d'équipes thématiques et avec l'aide de ceux des activités transversales, car ce sont ces activités qui ont marqué le projet de la force d'intégration nécessaire. Le croisement effectué est certes nouveau mais de surcroît complexe que la plupart des parties prenantes de l'équipe projet PAC a dû assimiler dans un délai relativement limité pour répondre à son objectif principal dédié à la mise en œuvre des principes de la GIZC.

Cette phase s'est préoccupée de deux aspects essentiels pour donner à la suite du PAC un caractère opérationnel et durable. Elle s'est d'abord préoccupée des modalités de réalisation des actions retenues pour ensuite se pencher sur les conditions de pérennisation du processus GIZC engagé grâce au PAC.

Les modalités d'application du plan d'actions thématiques ont fait l'objet d'une analyse poussée aux plans technique et financier (profitant d'un contexte favorable, les prévisions sont allées jusqu'à en prévoir les financements).

Quant aux conditions de pérennisation du processus GIZC, dont les facteurs-clés sont bien connus, elles ont fait également l'objet d'une description détaillée débouchant sur une liste d'actions à promouvoir dans la continuité du PAC. Cependant, certaines d'entre elles mériteront d'être déclinées en termes opérationnels pour en faciliter leur mise en œuvre concrète. Il s'agit notamment d'actions de terrain développant à l'échelle locale un véritable processus GIZC:

- l'achèvement des travaux engagés en matière de GIZC par l'opération pilote du lac de Réghaïa;
- la consolidation de la démarche participative;

- le transfert des leçons tirées de l'expérience du lac de Réghaïa, en matière de GIZC, à d'autres unités naturelles homogènes (l'embouchure de l'oued Mazafran, la réserve naturelle terrestre et marine du Chénoua, le littoral balnéaire de Zemouri, etc.);
- l'engagement de plans opérationnels d'aménagement intégré et intersectoriel (tourisme balnéaire, culture, urbanisation et environnement).

Bien entendu, ces projets à initier à très court terme dans la côte algéroise sur la base des unités naturelles cohérentes de gestion intégrée, profiteront à d'autres régions du littoral algérien (Oranie, région orientale...) par l'expérience qu'ils sont susceptibles d'accumuler.

Ces éléments, vitaux pour la suite du PAC, font partie intégrante des conclusions tirées du programme global de travail du PAC.

## 6. Conclusion générale

Fortement convoitées, les zones côtières connaissent un développement intensif et croissant qui s'opère généralement au détriment de l'intégrité de l'environnement. Le retour ou le maintien à un équilibre viable et durable constitue un enjeu majeur qui implique la mobilisation et la coordination de toutes les volontés politiques et publiques et la mise en œuvre de moyens appropriés. La nouvelle forme de gouvernance à instaurer pour parvenir à gérer ces espaces de façon raisonnée et équilibrée dans ce contexte difficile et complexe fait figure d'un véritable défi.

La GIZC est une façon d'opérer qui permet de relever ce défi crucial pour le devenir et l'avenir des zones côtières particulièrement fragiles et vulnérables. Actuellement, sa promotion est fortement soutenue par les politiques publiques et à toutes les échelles de gouvernance, de local à national, voire international, pour conduire ces espaces vers le développement durable, gage de véritable progrès et de niveau de qualité de vie acceptable.

En Méditerranée, le PAM a pris cette orientation depuis 1989 dans le cadre des Programmes d'Aménagement Côtiers basés sur l'instauration d'une coopération entre les Etats riverains de la Méditerranée pour la réalisation de projets centrés sur le développement durable de leurs zones côtières. Le centre régional de Split du PAM, le CAR/PAP, est investi de la mission de maître d'ouvrage de ces projets qui ont pour objectif l'initialisation et la mise en œuvre de la GIZC en y déployant tous les moyens nécessaires (humains, financiers, méthodologiques) sur une durée de deux ans.

Nombre de ces projets ont déjà vu le jour en Méditerranée et le PAC de la zone côtière algéroise est un des derniers en date à avoir été engagé. Il a pu voir le jour en octobre 2002 grâce à une forte volonté politique nationale, relayée par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE) qui en a été le maître d'œuvre actif durant ses trois années de déroulement.

La mise en œuvre d'un PAC est une démarche atypique qui fait appel aux principes, aux outils et aux modalités qui prévalent dans les processus GIZC. La conduite d'un tel projet est donc loin d'être anodine et fait appel à des ressources qu'il s'agit de constituer et de spécialiser en cours de déroulement. Cette spécificité amène à souligner la nécessaire prise de conscience, motivation et mobilisation qu'exigent ces démarches pour l'ensemble des parties prenantes (tous les niveaux et tous secteurs) dans la gestion de l'espace côtier (aménagement, protection, etc.). Le succès de ces projets de type PAC dépend donc de prime abord de l'intérêt que lui porte l'ensemble de la communauté d'acteurs côtiers. Dans le cas du PAC Alger, cet intérêt a été affiché dès le départ et la constitution de structures *ad hoc*, comme le Comité interministériel et les Commissions intersectorielles, y ont largement contribué, même si les sollicitations à leur égard auraient pu être davantage soutenues pour renforcer la cohésion de la communauté d'acteurs ainsi que la cohérence des actions entreprises; autant d'initiatives à souligner qui font partie intégrante des éléments qui relèvent de la bonne conduite (et pratique) des processus GIZC.

Le déroulement général du PAC s'est passé dans des conditions que l'on peut considérer comme largement acceptables, au vu de la nouveauté et de la complexité de l'entreprise que représente un PAC. Que ce soit au niveau de la coordination globale du projet, de son animation, de la mise en place et du fonctionnement des activités, autant de tâches extrêmement lourdes et vitales ont été ainsi menées et orchestrées tout au long du processus d'apprentissage. L'interface entre les structures centrales et locales, tout autant qu'entre les instances nationales algériennes et internationales du PAM, a également fait l'objet d'une préoccupation constante de coordination pour la bonne gestion des activités du PAC.

Un tel niveau d'attention s'est avéré justifié par la grande ambition du PAC affichée au travers de ses objectifs. En effet, le PAC s'est délibérément attaché à appréhender une problématique de gestion particulièrement forte à l'échelle de la zone côtière algéroise. Il

s'agit d'une zone soumise à une pression excessivement intense due à la croissance démographique et l'urbanisation exponentielle qu'elle suscite. Les ressources patrimoniales nombreuses et variées (naturelles et historiques) sont directement menacées et connaissent de graves déséquilibres pouvant aller jusqu'à leur disparition irréversible. Les mesures prises pour infléchir cette tendance sont légion mais elles n'atteignent pas leur but du simple fait du défaut de coordination et de concertation dans leur mise en application. La responsabilité de cette situation incombe, pour une grande part, aux insuffisances constatées dans la "gouvernance" de l'unité territoriale algéroise considérée.

Le PAC a prévu d'aborder la problématique identifiée au travers de 5 thématiques considérées comme prioritaires, étant à l'origine de la dégradation de la situation de la zone côtière algéroise. Très lourdes à gérer, elles ont nécessité davantage d'investigations (enquêtes, collecte et traitement de données, restitutions cartographiques, validations, etc.) et ont donc contribué, entre autres facteurs, à prolonger la durée du PAC d'une année.

Les résultats obtenus sont à la hauteur de la consistance du programme de travail réalisé (traduit et explicité au niveau des spécifications techniques de chaque activité en charge des thématiques prioritaires retenues). Conséquents et concrets, ils ont permis d'établir sur la base d'un état des lieux complet, un bilan et un diagnostic particulièrement approfondis de la situation en zone côtière algéroise. Cette nouvelle base de connaissances, très largement développée par rapport aux investigations qui ont prévalu antérieurement au PAC, a permis à son tour de mettre en perspective la vision souhaitable et souhaitée de la situation à venir. L'observation et l'analyse de l'éco-socio système de la zone côtière algéroise ont bien montré les tendances lourdes qui menacent la qualité, la conservation et la disponibilité, à plus ou moins long terme, du milieu naturel et de ses ressources.

Un effort de croisement de chacune des filières sectorielles ainsi suivies a été entrepris avec détermination afin d'aborder l'étape cruciale d'intégration des résultats. C'est une étape d'autant plus cruciale qu'elle devait contribuer à identifier les actions d'après-PAC et fixer les conditions de leur réalisation dans la durabilité. Un important effort d'ordre méthodologique a été nécessaire pour parvenir à déterminer un scénario prospectif sur la base des propositions des équipes thématiques et débouchant sur un plan d'actions partagé de l'ensemble des protagonistes. Ce travail, situé à la croisée des activités du programme du PAC, n'a pu se concevoir ni être conduit sans l'appui soutenu et avisé notamment des équipes en charge des activités GIZC et analyse de la durabilité. C'est une des particularités à souligner de ce type de projet que de conférer aux travaux entrepris sur les problématiques côtières retenues un guide et un cadrage pour les inscrire dans le long terme. Il faut donc souligner le travail particulièrement innovant et de surcroît complexe qui a fait l'objet d'un véritable apprentissage et obtenu des résultats encourageants.

Dans la plupart des domaines prioritaires abordés (urbanisme, sol, eau, déchets, patrimoine), les résultats ont montré qu'il était encore possible d'infléchir la situation et de l'améliorer progressivement grâce à l'intersectorialité et l'intégration des capacités existantes et nouvelles. A ce stade ultime du PAC, les éléments du plan d'actions ont été identifiés et définis en terme d'actions après-PAC bien caractérisées. Tous ces éléments ont été le plus finement analysés puis spécifiés par domaine sectoriel prioritaire dans des fiches signalétiques détaillant l'objectif visé, la problématique abordée, les opérations à réaliser, les acteurs impliqués, le budget et les sources de financements potentielles, etc. Ces produits de sortie, conçus pour être opérationnels, sont considérés comme étant autant d'engagements à réaliser dans l'après-PAC, selon la distinction suivante entre:

- **les actions thématiques prioritaires** qui représentent une large sélection d'opérations concrètes et matérielles à réaliser dans un avenir relativement proche, conçues en termes de constructions ou d'aménagements;
- **les actions fonctionnelles prioritaires** qui, elles, relèvent de la mise en œuvre du processus GIZC et portent sur plusieurs registres touchant au domaine législatif et réglementaire, au lancement de projets ou d'études complémentaires pour compléter la connaissance du système côtier, à la poursuite de l'opération pilote de Réghaïa et au lancement d'autres opérations pilotes, à la préparation du montage institutionnel porteur de la démarche GIZC et de sa structure d'accueil, à la formation des ressources

nécessaires (personnel) au sein du noyau dur GIZC et de la communauté d'acteurs côtiers, à la gestion de l'information et au développement des systèmes et indicateurs de suivi et d'évaluation.

La réalisation des objectifs du PAC et la mise en œuvre du plan d'action PAC ne pourra s'affranchir des principes et fondements de la GIZC en terme d'appropriation et de mobilisation de l'ensemble des acteurs. Ainsi, faudra-t-il poursuivre les efforts engagés en terme:

- de sensibilisation et d'adhésion du "système socio-politique" au concept de la GIZC. Ces relais établis avec la sphère politique (partis) peuvent agir directement ou indirectement sur les centres de décision;
- l'implication, autant que possible, de la société civile et des supports médiatiques dans la diffusion et la promotion du processus GIZC dans la zone côtière algéroise.

Vis-à-vis des mécanismes de décision, tous les niveaux sont concernés, à savoir:

- des structures ministérielles, à l'échelon central de décision;
- de la wilaya qui est toute indiquée pour être le dépositaire en priorité (au niveau de la région) du produit et du message véhiculé par l'activité GIZC du PAC de la zone côtière algéroise;
- de la commune (APC) considérée comme "*la cellule territoriale de base*".

L'engagement dans un PAC, qui n'a qu'une durée très limitée dans le temps (ici 3 ans), doit être considéré comme un moyen de donner une impulsion ou une accélération ou encore d'initialiser une nouvelle façon de gérer un territoire donné pour tendre vers un équilibre stabilisé dans la durée. Cela implique de la part de ses auteurs une préoccupation constante de voir dans l'après-PAC, certes des suites concrètes (plan d'actions), mais aussi des retombées pour le bénéfice de la totalité de la zone côtière algérienne. Sa prise en compte à l'échelle nationale est donc indiscutable. Cela indique qu'il faut admettre qu'un effort significatif supplémentaire soit poursuivi pour mettre en exergue les acquis et tirer leçons de l'exercice PAC.

Notamment, il s'agit d'être en mesure d'évaluer la façon dont la problématique de gestion de la zone côtière et la mise en pratique de la GIZC ont été traitées. Considérant que la conduite du PAC a été un apprentissage pour tous, cette analyse est indispensable pour la pérennisation du processus GIZC initié. Les facteurs dont dépend la pérennisation du processus GIZC qu'il s'agit à tout prix d'assurer ont été bien abordés dans l'exercice du PAC. On les retrouve notamment dans les propositions issues des actions fonctionnelles prioritaires. On retiendra pour l'essentiel la participation, la concertation, la coordination intersectorielle, la fédération et mise en synergie de moyens et de ressources, la spécialisation par la formation, la gestion de l'information, le suivi et l'évaluation constants des actions, etc. La mise en œuvre du PAC a permis d'appréhender ces facteurs sur les 3 années de son déroulement. Il faut les considérer comme autant d'éléments positifs et constructifs qui ont véritablement impulsé une dynamique à la gestion de la zone côtière algéroise et, à terme, algérienne, dans une perspective de long terme.

Exécuter un PAC représente une opération à la fois technique et stratégique pour ses instigateurs, le CAR/PAP et le PAM. La PAC de la zone côtière algéroise ne peut déroger à la règle et doit, au contraire, faire figure de référence au titre d'exemple récent de réalisation aboutie des plus sophistiquées. En effet, il ne faut pas se priver de faire remarquer que la mise en œuvre de ce PAC a permis de mettre en évidence:

- d'une part, le bien-fondé de la méthodologie portée par le CAR/PAP qui aborde l'ensemble des tenants et des aboutissants des processus GIZC en promouvant l'application des principes, outils et méthodes qui lui sont entièrement dédiés. Ce cadre méthodologique présente un caractère structurant pour les opérateurs du PAC très précieux et utile;
- d'autre part, certains défauts d'applicabilité pouvant soulever des difficultés à sa mise en œuvre. Le caractère adaptable du protocole GIZC proposé par le PAM est par

conséquent nécessaire. Il doit pouvoir tenir compte des particularités, spécificités et originalités de la zone côtière étudiée.

Ainsi, les leçons tirées de ce PAC doivent-elles être finement analysées et prises en compte en termes opérationnels afin d'améliorer le protocole qui les définit et de renforcer à bon escient la stratégie du PAM en la matière.

Après son engagement dans une telle démarche, le MATE d'Algérie peut se prévaloir de faire partie des institutions nationales méditerranéennes spécialisées dans ces démarches et de faire partie à ce titre du réseau qui les relie. Aussi, il peut se considérer comme partie prenante de toutes les initiatives lancées dans ce domaine, notamment dans le cadre de la stratégie GIZC méditerranéenne.

## 7. Produits du PAC

### Phase préparatoire

- Etude préliminaire: PAC Algérie (ISMAL, février 1998);
- Accord relatif au Programme d'Aménagement Côtier pour la zone côtière algéroise – Algérie (Septembre 2001).

### Rapports de gestion du projet PAC (équipe fonctionnelle "Coordination et intégration")

- Rapport de la Réunion sur la mise en oeuvre du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, les 1<sup>er</sup> et 2 décembre 2001);
- Compte-rendu de la réunion de briefing des consultants impliqués dans le PAC "Zone côtière algéroise" (Marseille, les 28 et 29 février 2002);
- Rapport de lancement du PAC "Zone côtière algéroise" (Octobre 2002);
- Rapport de l'Atelier de lancement du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, Sidi-Fredj, les 15 et 16 septembre 2002);
- Aide-mémoire relatif à la mise en oeuvre du Programme d'Aménagement Côtier "Zone côtière algéroise" (Janvier 2003);
- Rapport de la Première réunion de concertation dans le cadre du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, les 13 et 14 novembre 2003);
- Rapport de la Deuxième réunion de concertation dans le cadre du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, le 9 octobre 2004);
- Rapport du Séminaire de restitution des produits de la phase I (diagnostic) du PAC (Alger, le 10 octobre 2004);
- Rapport de la Réunion de concertation "brainstorming" relative à la finalisation de la phase II du PAC et à l'intégration des résultats des activités thématiques (Alger, le 20 décembre 2004).

### Produits des activités

#### 1. Equipe thématique "Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols":

- Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols - Diagnostic (Juin 2004);
- SIG des communes côtières de la zone PAC – rapport (Juin 2004);
- SIG des communes côtières de la zone PAC – cartographie (Juin 2004);
- Aménagement des communes côtières du marais de Réghaïa – Phase II (Mars 2005);
- Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols – Projet d'aménagement – Rapport: Etude prospective de l'urbanisation – Phase 2 (Décembre 2005).

#### 2. Equipe thématique "Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement":

- Gestion intégrée des ressources en eau – Diagnostic (Juin 2004);
- Gestion intégrée des ressources en eau: Tendances et alternatives (Avril, 2005).

#### 3. Equipe thématique "Lutte contre la pollution liée aux déchets solides":

- Lutte contre la pollution liée aux déchets solides - Diagnostic (Juin 2004);
- Lutte contre la pollution liée aux déchets solides – Phase II: Programme de gestion (Avril 2005).

#### 4. Equipe thématique "Protection des sites sensibles naturels terrestres":

- Rapport de première phase - Etat des lieux et diagnostic (Juin 2004);
- Rapport de deuxième phase - Analyse du diagnostic (Février 2005);
- Rapport de troisième phase - Eléments de plan de gestion pour la zone littorale (Février 2005);
- Herbier de la zone PAC (Mars 2005).

5. **Equipe thématique "Protection des sites sensibles naturels marins":**
  - Protection des sites sensibles naturels marins du secteur Cap Djinet au Mont Chenoua - Bilan & Diagnostic (Mars 2005);
  - Rapport n°2: Impacts des activités anthropiques (Mars 2005);
  - Rapport n°3: Actions pilotes, plan d'action et recommandations (Mars 2005);
  - Album photos de la faune et de la flore sous marine de la zone PAC (Mars 2005);
  - Film documentaire (26 mn): "Aire marine du Chenoua" (Mars 2005);
  - Film documentaire (26 mn): " Marais de Réghaïa et île Agueli" (Mars 2005).
6. **Equipe thématique "Protection des sites sensibles culturels":**
  - Protection des sites culturels sensibles - Diagnostic (Juin 2004);
  - Protection des sites culturels sensibles - Phase 2 (Février 2005).
7. **Equipe thématique "Gestion intégrée des zones côtières":**
  - Rapport de l'atelier d'appropriation GIZC (Alger, les 20 et 21 octobre 2003);
  - Recueil de textes réglementaires relatifs à la protection et la valorisation du littoral;
  - Activité "Gestion intégrée de la zone côtière" - Action 1- Bilan diagnostic (Septembre 2004);
  - Activité "Gestion intégrée de la zone côtière" - Action pilote: Site du lac de Réghaïa (Avril 2005);
  - Activité "Gestion intégrée de la zone côtière" - Rapport de synthèse final (septembre 2005).
8. **Equipe fonctionnelle "Système d'information":**
  - Rapport d'étape du Système d'information (Mars 2003);
  - Rapport final - Bases de données géographiques (SIG), statistiques et documentaires (Juillet 2005);
  - Rapport final sur l'architecture du site WEB (Juillet 2005).
9. **Equipe fonctionnelle "Analyse de durabilité":**
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport du 1<sup>er</sup> atelier (Boumerdès, 9-10 février 2003);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport de la première étape (février-avril 2003);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport du 2<sup>e</sup> atelier (Alger, 10-12 mai 2003)
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport de la deuxième étape (mai-octobre 2003);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Note méthodologique (Avril 2003);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport du 3<sup>e</sup> atelier (Alger, 12-13 octobre 2003);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport du 4<sup>e</sup> atelier (Alger, 16-17 mai 2004);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport du 5<sup>e</sup> atelier (Alger, 5 et 6 décembre 2004);
  - Analyse de durabilité dans le cadre du PAC "Zone Côtière Algéroise" - Rapport final (Octobre 2005).
10. **Equipe fonctionnelle "Formation – participation":**
  - Rapport de l'atelier sur le programme participatif du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, 10-12 novembre 2003);
  - Rapport du Stage de formation approfondie à l'animation et la communication dans le contexte d'un processus participatif (Alger, 29 - 31 mars 2004);
  - Rapport du Séminaire de restitution des produits de la phase I (diagnostic) du PAC "Zone côtière algéroise" (Alger, le 10 octobre 2004);

- Rapport de l'Atelier participatif sur l'opération pilote "Zone du Chenoua / anse de Kouali" (Tipaza, le 27 novembre 2004);
- Rapport de la Réunion d'information et de concertation sur l'opération pilote "Protection de la zone du lac de Réghaïa" (Alger, le 30 novembre 2004);
- Rapport du Troisième atelier de formation approfondie d'animateurs en approche participative (Alger, 12-14 décembre 2004);
- Approche participative, communication et gestion durable des zones côtières - Document de base (préparé par G. Englisch);
- Stage de formation approfondie à l'animation et la communication dans le contexte d'un processus participatif - Document de base (préparé par G. Englisch);
- Stage de formation approfondie à l'animation et la communication dans le contexte d'un processus participatif: Guide des ateliers (préparé par G. Englisch);
- Site web du PAC "<http://www.mate-dz.org>", dossiers thématiques / littoral / PAC / PAC-PAM;
- Logo du PAC "Les 3 baies";
- Poster du PAC.



# Bibliographie

## ***Bibliographie générale (Algérie)***

- ANAT, 1987. Carte nationale des substances utiles pour les matériaux de construction.
- ANAT, 1988. Plan d'aménagement de la wilaya de Boumerdès.
- ANAT, 1990. Plan d'aménagement de la wilaya de Blida.
- ANAT, 1993. Plan d'aménagement de la wilaya de Tipaza.
- ANAT, 1995. Etat actuel et perspectives du secteur de la pêche.
- ANAT, 1995. Les infrastructures portuaires en Algérie.
- ANAT, 1996. Schéma de développement et d'aménagement du littoral - Rapport final (mission 1).
- CIESM, 2002. L'érosion littorale en Méditerranée occidentale: dynamique, diagnostic et remèdes, Tanger (Maroc) du 18 au 21 septembre 2002, revue CIESM WORKSHOP SERIES, n° 18.
- DEMRH, 1973. Carte hydrogéologique de la région d'Alger (1/20.000) - Notice explicative.
- MATE, 2000. Rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement.
- MATE, 2002. Principaux textes législatifs et réglementaires relatifs à la protection de l'environnement.

## ***Bibliographie générale sur la GIZC:***

- COI - UNESCO, 2001. Des outils et des hommes pour une gestion intégrée des zones côtières - Guide méthodologique - Volume II, Série "Manuels et guides" n°42.

## ***Bibliographie PAM - CAR/PAP:***

- CAR/PAP, 1995. Directives concernant la gestion intégrée des régions littorales, avec une référence particulière au bassin méditerranéen.
- CAR/PAP- METAP, 1997. Evaluation d'initiatives de gestion intégrée des régions littorales méditerranéennes: expériences du PAM et du METAP (1988 – 1996).
- CAR/PAP, 1997. Directives pour l'évaluation de la capacité d'accueil en matière de tourisme dans les régions littorales méditerranéennes.
- CAR/PAP, 1998. Directives pour l'approche intégrée au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau.
- CAR/PAP, 1999. Cadre conceptuel et directives pour la gestion intégrée du littoral et des bassins fluviaux.
- CAR/PAP, 2000. Directives pour la gestion de programmes de contrôle d'érosion et de désertification.
- CAR/PAP, 2000. Formulation et mise en œuvre des projets du PAC: Guide pratique.
- CAR/PAP, 2001. Livre blanc sur la gestion des zones côtières en Méditerranée.
- CAR/PAP, 2003. Principes de meilleures pratiques pour la gestion intégrée des zones côtières en méditerranée.
- CAR/PAP, 2003. Pour une bonne pratique de gestion des zones côtières en Méditerranée, CAR/PAP.
- CAR/PAP, 2004. CAMP Lebanon Final Integrated Report.



# **Annexes**

**Annexe 1:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols"*

**Annexe 2:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement"*

**Annexe 3:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Lutte contre la pollution liée aux déchets solides"*

**Annexe 4:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Protection des sites sensibles naturels terrestres"*

**Annexe 5:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Protection des sites sensibles marins"*

**Annexe 6:**

*Synthèse du rapport de l'activité "Protection des sites sensibles culturels"*

**Annexe 7:**

*Liste et qualification des consultants membres des équipes thématiques du PAC*

**Annexe 8:**

*Récapitulation par objectif des préconisations et des actions prioritaires*

**Annexe 9:**

*Synthèse du rapport: action pilote "Lac de Réghaïa"*



# **Annexe 1:**

## **Activité thématique**

### **"Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols"**

#### **- SYNTHÈSE -**

#### **I - ELEMENTS DE DIAGNOSTIC**

Les pressions exercées par l'effort de développement économique se traduisent en général par une dynamique urbaine accélérée, et en particulier pour la zone PAC, par une littoralisation de la population et des activités de plus en plus importante.

Les indicateurs les plus pertinents illustrent parfaitement cette tendance:

##### **1. La population PAC: un poids préoccupant**

- La zone PAC concentre 15% de la population totale du pays selon le RGPH de 1998, soit 4.269.565 personnes, sur un territoire géographique très limité (3%);
- Cette polarisation du peuplement est illustrée par la densité (habitants au Km<sup>2</sup>) qui approche les 1.000 hab / Km<sup>2</sup> pour la zone PAC, avec un pic de 3.144 hab/Km<sup>2</sup> pour la wilaya d'Alger, contre 245 hab/Km<sup>2</sup> pour la bande littorale du pays, 60 hab/Km<sup>2</sup> pour la zone Tell et steppe et 12 hab/Km<sup>2</sup> pour le territoire national;
- Le taux d'urbanisation de la zone PAC avoisinait les 80% lors du dernier recensement (RGPH de 1998), soit un niveau largement supérieur au taux national qui était de 58,30% à la même période;
- Ce taux d'urbanisation a connu une évolution fulgurante (10%) en vingt (20) ans, qui s'est traduite par la croissance de la population urbaine de deux fois et demi (2,5) durant la période 1977 et 1998;
- La population urbaine de la zone PAC, qui était de 3.389.612 au dernier recensement de 1998, a enregistré un apport additionnel de 823.175 personnes en dix ans seulement (1987-1998), ce qui correspond à un taux d'accroissement annuel de 2,56%;
- Cette croissance urbaine a évolué de manière différenciée. En effet, 77% de la population additionnelle est concentrée dans les wilayas d'Alger (50%, soit 407.395 personnes) et de Blida (27%, soit 223.363 personnes), ce qui a une incidence sur la répartition spatiale;
- Ainsi, 85,5% de la population urbaine de la zone PAC est concentrée dans le territoire des wilayas d'Alger (68,5%) et de Blida (17%);
- La saturation de l'agglomération algéroise, qui a enregistré un taux d'accroissement démographique de 0,35% durant la période 1987-1998 et redéploiement de sa population vers sa périphérie proche et lointaine. Les taux d'accroissement des communes périphériques de Draria (13,97%), Bordj el Bahri (12,56%), Birtouta (8,63) et El Achour (7,50%), à titre d'exemple, l'attestent. En effet, le taux d'accroissement enregistré hors agglomération algéroise et à l'intérieur de la wilaya d'Alger est de l'ordre de 5,72%;
- Les taux enregistrés concernant la population urbaine dans les wilayas de Boumerdes (5,00%), Tipaza (4,07%) et Blida (4,61%) ont fortement évolué entre 1987 et 1998. Les communes concernées sont celles situées dans la mouvance d'Alger et /ou de leurs chefs lieux de wilaya respectifs.

##### **2. Une urbanisation à prédominance de formes diffuses**

L'évolution rapide de la population s'est traduite par:

- l'accroissement des tailles des agglomérations et l'extension de leurs tissus urbains de plus de 15.000 ha;

- l'émergence de nouvelles agglomérations, situées dans des zones sensibles, à la strate supérieure (urbaine): Corso, Khemisti, Ain Taggourait, Bouharoun, ouled Hadadj, Hemmadi, Tidjelabine Boudouaou, Meurad, Attatba, Birtouta...;
- la prédominance des formes diffuses de l'occupation des sols: le territoire PAC est caractérisé par un réseau dominé par de petites agglomérations dont le nombre a atteint 234 unités au dernier recensement;
- 80% de ces agglomérations, qui composent le réseau urbain, ont une taille inférieure à 20.000 habitants, dont une grande proportion est située dans les zones les plus sensibles de la zone PAC (le littoral et la Mitidja): Djinet, Zemmouri el Bahri, Isser, Si Mustapha, Thenia, Boudouaou El Bahri, Boudouaou, Tipaza, Douaouda, Fouka (AS), Boui Smail (AS), Chaiba, Meurad, Sidi Amar, Sidi Rached, Boufarik, Chebli, Beni Merad, Soumaa, oued Slama, Souhane, Bouarfa...;
- ce réseau est caractérisé par la macrocéphalie de l'agglomération algéroise qui concentre 1.569.897 personnes (RGPH de 1998), soit 50% de la population urbaine totale de la zone PAC et occupe près de 60% de la surface urbanisée totale (PAC);
- en conséquence, une conurbation est engagée entre les deux principales agglomérations du réseau urbain de la zone PAC, Alger et Blida, qui concentrent à elles seuls 85,5% de la population urbaine de la zone et occupent 80% de sa surface urbanisée totale.

### 3. Un potentiel en ressources naturelles soumis à des pressions

Le territoire PAC dispose:

- d'un potentiel appréciable en sol agricole à grande valeur (la Mitidja, la plaine littorale du Sahel et la vallée des Issers) de près de 150.000 ha, qui offre de grandes possibilités (classe 1 et 2);
- d'une façade littorale de 212 Km, dotée d'un potentiel en ressources côtières et paysagères indéniables: plage, dunes bordières, cordon dunaire, falaises marais, îlots, îles... (rapport SIG des communes côtières/URB-PAC);
- d'un potentiel en site à haute valeur touristique, délimité et classé au titre de la loi y afférente en "ZET" . Vingt-une (21) ZET bordent la façade littorale PAC; hormis celles déjà saturées (4), le reste est à l'état de friche ou insuffisamment exploité et valorisé. Certaines ont fait l'objet d'études qu'il faut réviser au titre de la loi littoral dans les plus brefs délais;
- le littoral PAC dispose également de sites culturels et historiques classés, inscrits sur la liste du patrimoine de l'humanité par l'UNESCO (la Casbah d'Alger et le site archéologique de Tipaza). Son territoire compte plus de 20% du total des 500 sites et monuments historiques inscrits sur la liste nationale, dont presque la totalité est concentré à Alger et Tipaza.

Les pressions:

- mitage des terres agricoles à haut rendement (15.000 ha);
- concentration de population urbaine dans les communes côtières (40% de la population PAC, soit 1.275.701 habitants);
- artificialisation des sols (54% du linéaire côtier PAC en 2003);
- occupation de la bande *non aedificandi* des 300 m (40% de la surface totale PAC);
- rejets liquides bruts déversés en mer (estimés en 1999 à 240.000 m<sup>3</sup>/J);
- nombre de points de rejets d'eaux usées en mer (recensés en 2004: 209 points dont 149 identifiés dans la wilaya d'Alger);
- extraction de sable effrénée engendrant une érosion évaluée à 5,2 millions de m<sup>3</sup> durant la période 1990-2002;
- disparition des habitats dunaires dans les wilayas d'Alger et de Tipaza et diminution drastique dans la wilaya de Boumerdès;
- recul du trait de côte observé lié au phénomène d'érosion marine;

- accroissement du volume des déchets solides en rapport avec l'évolution de la population. Le volume estimée pour l'année 2003 est de 4102 T/J.

#### **4. Un territoire stratégique sous menace permanente de risque sismique**

- Un territoire stratégique mais vulnérable du fait de la localisation de la capitale dans son périmètre, qui concentre une grande partie de la population et des activités urbaines, économiques et industrielles (dont des ERM) du pays;
- Un cadre géodynamique régional caractérisé par la convergence des plaques tectoniques africaine et eurasienne;
- La présence de failles actives importantes dans la zone PAC: celles de la Mitidja, Sud du Sahel, Thénia, Chenoua et Zemmouri.

#### **5. Aspects législatifs et réglementaires**

- Disfonctionnement du dispositif réglementaire et procédural relatif à la loi sur l'aménagement et l'urbanisme;
- Absence d'instruments d'aménagement du territoire opérationnels (SRAT et SDAAM) ayant pour objectif la maîtrise et l'organisation de l'urbanisation dans un cadre de développement durable. En conséquence, le développement va obéir à une logique sectorielle qui se traduit par addition de programmes;
- Absence de textes d'application des principales lois se rapportant à la gestion de l'espace côtier (les lois relatives au littoral, au tourisme et à l'aménagement du territoire).

La zone PAC est un territoire qui a connu des mutations économiques et urbaines importantes mais mal assumées. Il s'agit d'un développement qui a tendance à répondre aux urgences et aux impératifs de court terme, situation qui a débouché sur des dérèglements et de graves atteintes à l'environnement.

Cet état de fait est lié à l'absence d'une vision à long terme, fondée sur une stratégie de développement appuyée par des instruments d'aménagement du territoire approuvés, des institutions chargées de leur mise en oeuvre et de fonds de financement spécifiques. Ainsi, le développement urbain est relégué aux seuls instruments d'urbanisme édictés par la loi 90-29 du 1<sup>er</sup> décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme. Cette loi a défini trois cadres réglementaires:

- les règles générales d'aménagement et d'urbanisme (RGAU);
- le plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU);
- le plan d'occupation des sols (POS).

Les règles générales d'aménagement et d'urbanisme (RGAU) sont appliquées en l'absence d'instruments d'urbanisme (PDAU et POS), le seul argument les justifiant étant le souci de gérer une période transitoire et d'éviter le gel des dynamiques urbaines. Les effets pervers générés par ces règles sont doubles:

- la lenteur abusive concernant l'approbation des instruments d'urbanisme, notamment les PDAU, a eu pour conséquence la gestion de l'urbanisation par addition d'opérations;
- le gaspillage du foncier (le COS max. autorisé par l'article 26 de la loi est égale à 1).

Concernant le PDAU et le POS, il est à noter la prééminence accordée par la loi au caractère procédurier et réglementaire. A ce titre, les procédures d'approbation de ces deux instruments définis respectivement par les décrets n° 91/177 et n° 91/178 sont complexes et longues à finaliser. En effet, bien que les délais prévus soient de six mois pour chaque instrument, l'expérience et la pratique ont démontré que l'approbation d'un PDAU dure en moyenne 5 ans et celle d'un POS 3 à 4 ans.

Cette situation explique l'inefficacité de la procédure "permis de lotir" car pour disposer d'un cadre réglementaire il faut au moins 10 ans (y compris les délais des études). Ceci correspond au court et moyen terme et à la moitié de la durée fixée pour le PDAU par la loi 90-29. Par ailleurs, il y a lieu de signaler la redondance concernant les deux procédures d'approbation puisque les mêmes organismes, administrations, services d'état, la société civile et les citoyens (à travers l'enquête d'utilité publique) sont consultés deux fois.

Cet état de fait explique en grande partie les distorsions entre la planification urbaine et l'évolution de l'occupation des sols (exemple: commune de Bordj el Kiffan).

Cette situation préoccupante risque de s'aggraver dans l'hypothèse de la reconduction des tendances actuelles. Conscients de l'ampleur de ses problèmes, les pouvoirs publics ont mis en place un nouveau cadre législatif et réglementaire, composés principalement des textes suivants:

- la loi relative à l'aménagement et développement durable du territoire;
- la loi relative à la création de villes nouvelles;
- la loi relative à l'environnement et au développement durable;
- la loi relative à la protection et à la valorisation du littoral;
- la loi relative aux zones d'expansion et sites touristiques (ZET);
- la loi relative au développement durable du tourisme;
- la loi relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets solides;
- le projet de loi d'orientation de la ville;
- la nouvelle loi 04-05 complétant et modifiant la loi n°90.29 relative à l'aménagement et à l'urbanisme.

La mise en place de ce cadre législatif est un facteur positif pour la prise en charge du développement durable auquel est confronté le territoire national en général et la zone PAC en particulier. A ce titre, la protection de l'environnement va contribuer à une meilleure valorisation des potentialités naturelles de la zone et notamment ses potentialités touristiques dont une grande partie est restée à l'état de friche ou insuffisamment exploitée.

Il va sans dire que cette option est tributaire de la mise en œuvre de ce nouveau dispositif réglementaire et d'une stratégie de maîtrise de l'urbanisation dans l'espace littoral en général et dans la zone PAC en particulier. Dans cette perspective, la nouvelle stratégie d'aménagement du territoire envisagée vise une organisation équilibrée de l'urbanisation dans le Nord du pays et le redéploiement de l'excédent démographique vers l'intérieur du pays.

La maîtrise de la croissance urbaine de la zone PAC revêt un caractère prioritaire et sera prise en charge par un nouvel instrument dont sera dotée la métropole algéroise, le SDAAM (Schéma Directeur d'Aménagement de l'Aire Métropolitaine), mais également par le SRAT en vue des rééquilibrages du peuplement et des activités. Ces deux instruments, SDAM et SRAT, sont institués par la loi n°01.20 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire. Le premier concerne les métropoles nationales (Alger, Oran, Annaba, Constantine) et le second concerne la région Nord-centre qui englobe dix (10) wilayas dont la zone PAC. C'est un défi que l'Algérie doit impérativement relever pour s'inscrire dans une perspective de développement durable.

Cette démarche qui se veut novatrice a pour objectif d'endiguer le phénomène de littoralisation et de limiter la croissance urbaine à la faveur d'une politique de redéploiement de l'excédent démographique vers des zones situées hors du PAC. C'est aussi une condition essentielle pour la préservation de ressources naturelles qui doit permettre le développement d'une activité touristique à la mesure des potentialités existantes dans les espaces touristiques qui ont été identifiés dans le cadre des zones d'expansion touristique (ZET).

Le développement de l'activité touristique est un facteur d'équilibre, qui offre de grandes possibilités pour le développement de la zone et pour sa promotion en pôle touristique de dimension internationale, capable de soutenir la comparaison avec ceux de la rive Nord de la Méditerranée. Outre les retombées économiques positives, le développement de l'activité touristique balnéaire va préserver un potentiel national pour les générations futures et faire du développement durable non pas un leitmotiv mais une réalité économique et écologique à la mesure des enjeux que le pays doit relever dans ce 3<sup>ème</sup> millénaire.

Il va sans dire que la protection de l'environnement est tributaire de la mise en œuvre de ce nouveau dispositif réglementaire mais également de la stratégie à envisager pour la maîtrise de l'organisation de l'urbanisation de la zone PAC à long terme. Cette stratégie de

développement doit intégrer aussi bien les enjeux auxquels est confrontée la zone, son rôle dans le réseau régional, national, voire international, que la notion de durabilité qui sous-tend la protection des ressources naturelles et le milieu en général. Cette problématique fera l'objet de la deuxième phase de l'étude PAC telle que prévue dans les termes de référence.

## **II - SYNTHÈSE DE L'ÉTUDE PROSPECTIVE DE L'URBANISATION**

### **1. Éléments d'une nouvelle stratégie**

Les éléments d'une nouvelle stratégie pour le développement durable du territoire se résument comme suit:

- la mise en place d'un cadre législatif et réglementaire adapté;
- les projets de création de villes nouvelles;
- les grandes infrastructures de base;
- la délocalisation et le redéploiement des activités industrielles à risque majeur (ERM).

### **2. Nécessité d'un scénario volontariste**

Quelle que 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 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".

Les perspectives de développement dans la zone PAC:

- potentiel lié à la réalisation des villes nouvelles pour la prise en charge de 500.000 personnes;
- possibilité d'urbanisation du Sahel et des piémonts des terres de classe 4 et 5;
- possibilité d'urbanisation dans le cadre des PDAU (4.000 ha).

L'espace régional: un territoire à dynamiser et à équiper pour fixer la population.

L'option stratégique "Hauts Plateaux": réunir les conditions de sa mise en œuvre.

### **3. Scénarios de développement urbain**

#### **3.1 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 tendancielles 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**

- L'agglomération d'Alger: 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 confirme cette tendance.
- L'agglomération de Blida: 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 socio-démographiques sur le foncier agricole (Mitidja et Sahel)**

- 30.000 ha.

### **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 RN11 et la RN24, entraînant dans son sillage l'artificialisation des sols, l'empiètement sur le domaine public maritime (DPM) et l'accentuation des atteintes sur les ressources côtières en particulier;
- Extension des tissus des principales agglomérations dans la zone PAC (Alger et Blida) et risque d'une forme de conurbation si 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: 114 km soit 54% (en 2003); ce dernier est appelé à évoluer de façon notable;
- Surface occupée dans la bande des 300 m 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 m<sup>3</sup>/an,
  - 2020: 101.002.486,1 m<sup>3</sup>/an;
- 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 m<sup>3</sup> (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 m<sup>3</sup> durant la période 1990-2002 (source: ISMAL).

### 3.2 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;
- nouveau dispositif législatif et réglementaire.

**Population ciblée:** population des grandes métropoles, notamment celle d'Alger (zone PAC).

**Charge démographique supplémentaire:** évaluée pour une période allant de 1998 à 2020: 1.664.593 personnes.

**Tableau: 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,
  - l'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);
  - la 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 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 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 de Naciria par la promulgation des décrets de création y afférents dans les meilleurs délais.

### 3.3 Scénario alternatif n°1

**Objectif:** redéploiement d'un (1) million de personnes vers les Hauts Plateaux 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 170.000 à 200.000 logements dans les Hauts Plateaux et le Sud et mobilisation de près de 10.000 ha;
- réalisation de 35.000 à 40.000 logements et mobilisation de près 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 blidéens;
- réalisation de quatre villes nouvelles à court et moyen terme (1998 à 2010) pour répondre aux besoins de 450.000 personnes nécessitant la production de 75.000 à 90.000 logements.

### 3.4 Scénario alternatif n°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 blidéens. Il est à noter qu'une partie de ce volume a déjà été satisfaite durant la période 1998-2004 dans le cadre des différentes formules d'accès au logement (logement social, formule location-vente, logement promotionnel, autoconstruction...).

**Incidences:**

- réalisation de 120.000 à 140.000 logements et mobilisation de 6.000 à 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 augmenté à 400.000 habitants;
- réalisation de 80.000 à 100.000 logements et mobilisation de 2.000 à 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.

## **Annexe 2:**

### **Activité thématique**

### **"Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement"**

### **- SYNTHÈSE -**

#### **Introduction**

Lors de la phase diagnostic, les constats suivants ont été établis en matière d'eau et d'assainissement:

- Une réduction appréciable des apports, de l'ordre de 21 à 25%, a été enregistrée et les volumes régularisés seraient réduits de ce fait dans une proportion de 33 à 39% selon les ouvrages par rapport aux évaluations antérieures. Cette situation est due à la sécheresse qui a affecté l'Algérie ces dernières années.
- Un abaissement généralisé du niveau piézométrique de la Mitidja (une trentaine de mètres en moyenne entre 1978 et 2000), sous l'effet de la sécheresse et des prélèvements incontrôlés. L'intrusion marine persiste et évolue au niveau de la baie d'Alger.
- L'irrigation en grande hydraulique a peu évolué en termes de développement car non seulement les objectifs fixés par les schémas directeurs ne sont pas atteints, mais les superficies déjà équipées n'ont pu être irriguées.
- En matière d'alimentation en eau potable:
  - le taux de raccordement au réseau public a été de 77,2% en 1998 (RGPH de 1998). Les besoins nets ont été estimés à 220 hm<sup>3</sup> en 1999 et 250 hm<sup>3</sup> en 2004, alors que la production effective (brute) a été de 286 millions de m<sup>3</sup>;
  - les volumes facturés représentent moins de 50% des volumes produits. La part des pertes physiques n'est pas maîtrisée, mais il est admis qu'elle représente l'essentiel des pertes;
  - la tarification actuelle favorise le gaspillage. Le prix de l'eau serait de 0,52 à 0,60 dollars US le m<sup>3</sup> et la subvention 52 à 58% (sans tenir compte des investissements liés aux infrastructures de dessalement engagées ou en cours, ou de l'interconnexion réalisée pour Alger). Avec un coût d'assainissement de 0,45 à 0,49 dollar US le m<sup>3</sup>, le coût de l'eau serait de 0,97 à 1,09 dollars le m<sup>3</sup>.
- Le taux de raccordement des logements à un réseau d'assainissement est de 75,7% pour l'ensemble des quatre wilayate. L'accès à l'assainissement, qui tient compte des systèmes individuels (fosses sceptiques), serait de 89,3%. Un volume d'eaux usées de l'ordre de 140 millions de m<sup>3</sup> par an (eaux domestiques et industrielles de l'ensemble des bassins) serait ainsi collecté.
- La pollution dans les bassins de la région du PAC représenterait en 2005 4,6 millions d'équivalents habitants, dont 60% pour les bassins d'El Harrach et des côtiers centre. La capacité des systèmes d'épuration existant dans les bassins de la région du PAC est de 1,87 millions d'équivalents habitants (40%). Le taux d'épuration serait de l'ordre de 15%.

D'une manière générale, on peut noter un service public de l'eau non performant et une ressource en eau de plus en plus surexploitée (eaux souterraines) et polluée. Les actions menées par les pouvoirs publics pour améliorer la situation ne semblent pas donner les résultats escomptés.

Les deux scénarios considérés pour évaluer la situation future ont été définis comme suit:

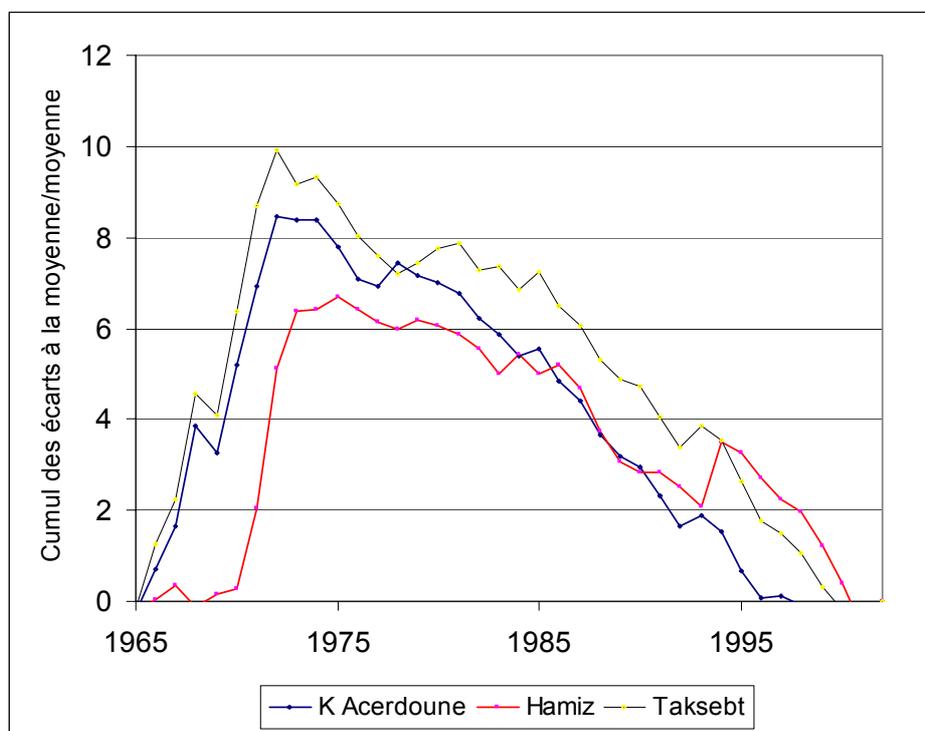
- **Pour le scénario tendanciel:** on suppose que toutes les tendances qui marquent la croissance des facteurs de base ne se modifieront pas au cours des années à venir. On considère qu'aucun effort ne sera fait pour améliorer d'une part les capacités de maîtrise dans la gestion et d'autre part la protection des ressources et de l'environnement.

- **Pour le scénario alternatif:** c'est un scénario qui traduit les objectifs affichés par la politique nationale de l'eau et le Plan National d'Action Environnementale et de Développement Durable.

## 1. Ressources en eau

### 1.1 Ressources en eau de surface

La période retenue pour les simulations d'exploitation des barrages est de 38 ans (1965-2002). Sur cette période, les années 1974-2002 correspondent à un "cycle" de sécheresse comme le montre le graphe ci-après.



Selon ces simulations, les volumes régularisés par les barrages sont donnés dans le tableau ci-dessous:

#### Volumes régularisés par les différents barrages de la région du PAC

Barrages	Période 1965/2002		Période 1974/2002	
	AEP	IRR	AEP	IRR
Keddara	145		138	0
Hamiz		14		10
K Acerdoune	95	0	75	0
Douera		110		105
Taksebt	118		116	
Souk Tleta	85		75	
Boukourdane	8	31	8	30
Bouroumi	3	68	3	65
<b>Total</b>	<b>316</b>	<b>223</b>	<b>297</b>	<b>210</b>

Les volumes indiqués dans le tableau sont les volumes "demandés" garantis, en volumes, à 95% pour l'alimentation en eau potable et à 90% pour l'irrigation. Seul le barrage de Souk Tléta n'a pas encore été réalisé, mais les eaux de ce futur barrage seront adductionnées au moyen d'une infrastructure de transfert déjà en cours de réalisation.

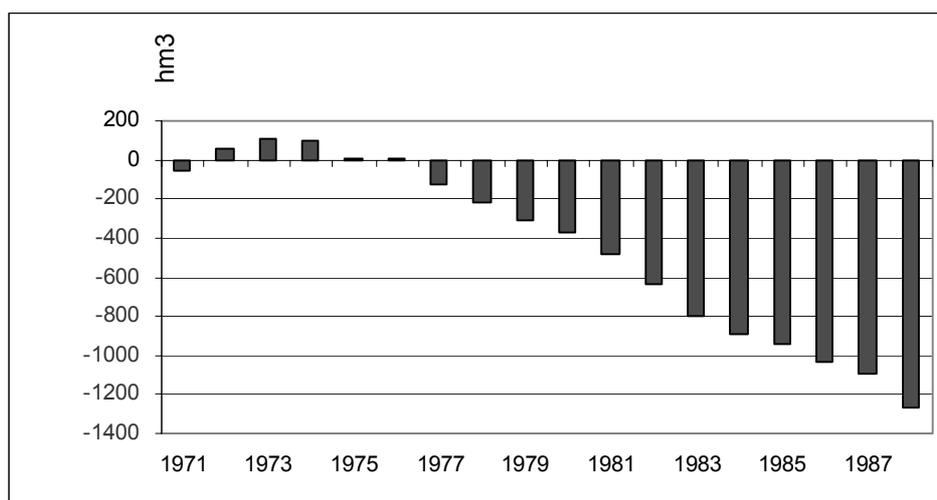
## 1.2 Ressources en eau souterraines

Le volume exploitable selon les données du secteur de l'eau serait de 355 à 375 millions de m<sup>3</sup>.

Aquifère	Potentialités hm <sup>3</sup> /an
Plaine de la Mitidja	309-328
Bas-Isser	12
Oued el-hachem	4
Massifs du Sahel	30
<b>Total</b>	<b>355-374</b>

Le volume actuellement exploité serait de 456 millions de m<sup>3</sup> (410 millions de m<sup>3</sup> pour la nappe de la Mitidja et 46 millions de m<sup>3</sup> pour les autres nappes). C'est le volume retenu pour le scénario tendanciel.

Pour le scénario alternatif, une réduction des prélèvements est envisagée sur la base des éléments suivants. La nappe de la Mitidja constitue l'essentiel des ressources en eau souterraines de la région du PAC. Les résultats des simulations effectuées par le bureau MacDonald montrent que, d'une part, la recharge a diminué du fait de la persistance d'une sécheresse aigue entre 1977 et 1988 et, d'autre part, que les prélèvements nets n'ont cessé d'augmenter pour atteindre 339 millions de m<sup>3</sup> en 1988. Cette situation a engendré une baisse continue du volume stocké dans l'aquifère.



**Variation cumulée du stock d'eau (Mitidja)**

La situation du stock d'eau ne semble pas avoir été améliorée depuis car la pluie moyenne interannuelle (1971-2003) a été de 10% plus faible que celle utilisée pour la simulation. Elle a été aussi de 4% plus faible que celle de la période sèche considérée pour le cas défavorable. Les prélèvements de leur côté ont au mieux été stabilisés.

Avec une recharge de 234 millions de m<sup>3</sup>, et des prélèvements de 330 millions de m<sup>3</sup>, la surexploitation de la nappe continue et le déstockage de l'aquifère s'accroît.

En 2004, le biseau salé aurait atteint 2 Km à l'intérieur de la plaine de la Mitidja et le champ captant du Hamiz, où les niveaux piézométriques sont à 17 m au-dessous du niveau de la mer, serait sérieusement menacé si son exploitation n'est pas limitée.

Continuer à exploiter les ressources en eau souterraines, et particulièrement celles de la Mitidja, au rythme actuel porterait un grave préjudice à la ressource.

## 1.3 Ressources en eau non conventionnelles

### a) Dessalement de l'eau de mer

S'agissant du dessalement de l'eau de mer, la capacité actuelle de 30.000 m<sup>3</sup>/jour serait renforcée par trois unités de dessalement actuellement programmées, ce qui porterait le volume produit en 2010 par dessalement à 430.000 m<sup>3</sup>/j, soit 157 millions de m<sup>3</sup> par an.

### b) Eaux usées épurées

D'une manière globale, les eaux usées épurées pourraient fournir entre 124 et 150 millions de m<sup>3</sup> à partir de Baraki et 16 millions de m<sup>3</sup> à partir de Réghaïa, soit un total de 140 à 166 millions de m<sup>3</sup>. On retiendra une moyenne de 150 millions de m<sup>3</sup>.

## 1.4 Total des ressources en eau mobilisées ou à mobiliser

Le total des ressources en eau mobilisées, à mobiliser ou programmées à l'horizon 2025 serait de 1.295 à 1.327 millions de m<sup>3</sup> et ce, en prenant pour les eaux souterraines une production de 446 millions de m<sup>3</sup> (production actuelle en situation de surexploitation). Dans le scénario alternatif (meilleure gestion des ressources naturelles), cette production sera réduite.

### Ressources en eau totales

Ressources	hm <sup>3</sup>
Eaux de surface	539-507
Eaux souterraines	446
Dessalement de l'eau de mer	156
Eaux usées épurées	150
Interconnexion Ghrib	36
<b>S/Total</b>	<b>1.327-1.295</b>

## 2. L'Evolution de la demande en eau

### 2.1 Eau potable

#### L'évolution démographique dans la région du PAC

##### a) Projection de la population totale

L'évolution démographique dans la région du PAC en termes tendanciels et selon la méthodologie décrite ci-dessus.

#### Population totale projetée

	2005	2010	2015	2020	2025
Evolution de la population algérienne	32.927.124	35.530.639	3.8082.331	40.587.508	43.050.563
Poids W PAC	15,19	14,99	14,79	14,59	14,39
Pop W PAC (Variante 1) <sup>1</sup>	4.999.896	5.324.624	5.631.336	5.921.115	6.194.873
Croît Pop Algérie	3.803.083	2.603.515	2.551.692	2.505.177	2.463.055
% croît dans w PAC	11,76	11,48	11,20	10,92	10,63
Part croît Pop PAC	449.749	298.853	285.720	273.458	26.1925
Pop W PAC (Variante 2) <sup>2</sup>	4.949.902	5.248.755	5.534.475	5.807.933	6.069.858
Pop W PAC Variante 3) <sup>3</sup>	4.888.206	5.175.990	5.452.503	5.719.107	5.976.905
Pop W PAC retenue	4.946.000	5.250.000	5.539.000	5.816.000	6.080.000

<sup>1</sup> La population de la région du PAC est obtenue en multipliant la population totale de l'Algérie par la proportion de la population des wilayate de la zone du PAC dans la population totale de l'Algérie.

<sup>2</sup> La population de la région du PAC est obtenue en ajoutant à la population de 1998 un croît pour chaque horizon. Ce croît représente une fraction du croît national telle qu'elle ressort du recensement de 1998.

<sup>3</sup> La population de la région du PAC est obtenue par l'application d'une loi ( $y=523.081 * (H-1.957)^{0,5773}$ ) obtenue par ajustement des données des 4 derniers recensements.

Il s'agit aussi de voir la répartition spatiale de cette population. Pour ce faire, nous considérerons cinq zones:

- les 28 communes du Grand Alger ("Alger 28");
- le reste des communes de l'ancienne Wilaya d'Alger;
- les communes rattachées de Blida, Boumerdes et Tipaza à la Wilaya d'Alger;
- la Wilaya de Tipaza;
- la Wilaya de Boumerdes;
- la Wilaya de Blida.

#### Répartition de la population projetée par wilaya

Désignation	1987	1998	% Ac	2005	2025
Grand Alger	1.507.241	1.592.606	0,50	1.638.096	1.753.801
Autres communes	182.950	313.174	5,01	382.569	559.076
Communes rattachées	438.228	656.650	3,74	773.046	1.069.096
S/Total Wilaya Alger	2.128.419	2.562.430	1,70	864.002	1.066.765
Blida	634.687	784.286	1,94	720.145	905.200
Boumerdès	510.858	647.388	2,18	1.638.096	1.753.801
Tipaza	389.541	506.054	2,41	568.141	726.062
<b>Total</b>	<b>3.663.505</b>	<b>4.500.158</b>	<b>1,89</b>	<b>4.946.000</b>	<b>6.080.000</b>

#### b) Population urbaine

La population urbaine, qui était de 1,4 millions d'habitants en 1966, est passée à près de 3,5 millions d'habitants en 1998, soit une progression moyenne de 2,9% par an. Les projections de la population urbaine ont été faites en tenant compte de l'évolution de la population totale, d'une part, et de la stabilisation de la population rurale, d'autre part.

#### Projection de la population urbaine

	1987	1998	% urb 1998	Population urbaine prévisionnelle			
				2005	2025	% urb 2005	% urb 2025
Tipaza	175.383	272.076	53,8	362.591	492.480	63,8	67,8
Alger 28	1.386.491	1.476.325	100,0	1.638.238	1.754.302	100,0	100,0
Alger aut Com	166.185	307.620	98,2	382.545	558.989	100,0	100,0
Alger Com rattach	224.530	443.274	67,5	596.857	882.222	77,2	82,5
Blida	392.382	570.958	72,8	674.406	883.249	78,1	82,8
Boumerdès	180.395	304.437	47,0	397.519	541.056	55,2	59,8
<b>Total</b>	<b>2.525.366</b>	<b>3.374.690</b>	<b>77,6</b>	<b>4.052.105</b>	<b>5.112.101</b>	<b>81,9</b>	<b>84,1</b>

Pour le scénario alternatif, il semble difficile d'infléchir davantage les tendances relatives aux vingt prochaines années. Les mêmes hypothèses d'évolution que pour le scénario tendanciel ont donc été retenues. On peut penser que la situation peut plutôt s'aggraver.

#### Les besoins en eau

##### a) Scénario tendanciel

**Eau potable:** les besoins nets en eau potable et industrielle seraient de 313 millions de m<sup>3</sup> en 2005 et passeraient à 424 millions de m<sup>3</sup> en 2025. En supposant, dans le scénario tendanciel, le maintien du niveau des volumes non facturés à 50% (dont 40% pour les pertes physiques), ces besoins seraient successivement de 521 et 707 millions de m<sup>3</sup>.

### Besoins globaux en eau potable

Désignation	Besoins (hm <sup>3</sup> /an)	
	2005	2025
Domestique	194,6	252,8
Administration, Commerce	65,5	90,2
Petite industrie	16,2	21,0
Tourisme	1,1	8,0
Grande industrie	35,1	52,2
<b>Total Net</b>	<b>312,5</b>	<b>424,2</b>
<b>S/Total Brut</b>	<b>520,9</b>	<b>707,1</b>

**Eau d'irrigation:** L'étude du schéma-directeur "Alger Sebaou" a identifié en 1984, 112.236 hectares de terres irrigables dans la région du PAC répartis comme suit:

Zones	Superficies (ha)
Mitidja Est	27.512
Mitidja Centre	35.734
Mitidja Ouest	27.132
Sahel Ouest	15.373
Sahel Est	1.665
Bas Issr	4.820
<b>Total</b>	<b>112.236</b>

*Source: Binnie Partners 1982*

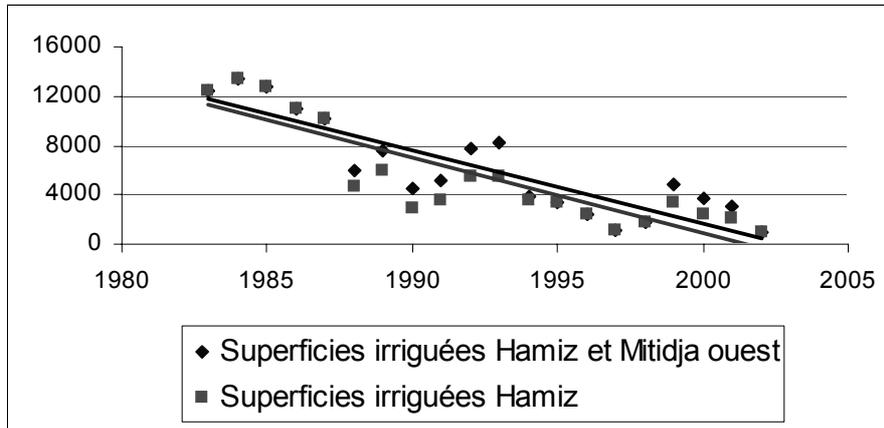
En se basant sur les prévisions démographiques et un ratio de 220 personnes pour un hectare, le bureau d'études chargé de l'avant-projet détaillé du périmètre d'irrigation de Mitidja-Est et Centre a estimé que les pertes dues à l'urbanisation dans le projet d'irrigation de Mitidja-Est et Ouest s'élèveraient à 3.800 hectares entre 1990 et 2010. Sur la base du même ratio et avec une actualisation des données démographiques, la perte serait de 2.440 hectares dont 30% à Alger, 50% à Blida et 20% à Boumerdes.

Selon le CNERU, (équipe PAC, activité "urbanisation"), le croît de la population urbaine de 800.000 habitants entre 1987 et 1998 aurait entraîné une consommation de foncier de près de 16.000 hectares. Le ratio habitant par hectare de foncier consommé varierait de 44 (Boumerdes) à 70 pour (Blida).

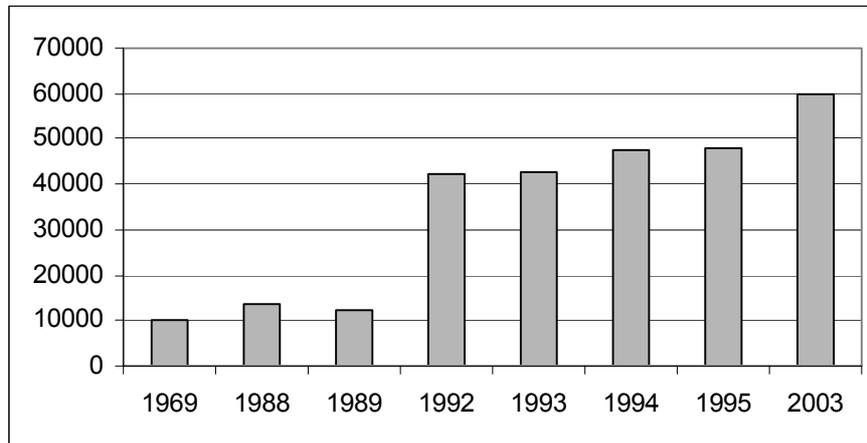
En se basant sur les mêmes ratios et sur les prévisions d'accroissement de la population urbaine, la consommation du foncier entre 1998 et 2005 serait de plus de 11.000 hectares et atteindrait en 2025, 32.000 hectares.

Toutefois, les superficies de foncier ainsi obtenues ne sont pas toutes situées sur des terres agricoles aptes à l'irrigation. En se limitant aux communes agricoles, les superficies perdues pour l'irrigation en 2025 seraient de près de 18.000 hectares par rapport à la situation de 1998. A ces 18.000 hectares, il y aurait lieu d'ajouter 6.000 ha qui auraient été consommés entre la date de l'étude (1990) et 1998, soit un total de 24.000 hectares. La superficie irrigable serait de  $112.000 - 6.000 - 18.000 = 88.200$  ha dans le scénario tendanciel et  $112.000 - 6.000 - 9.000 = 97.000$  ha dans le scénario alternatif.

Pour ce qui est des grands périmètres, le rythme d'équipement a été faible dans le passé et l'évolution des superficies irriguées dans ces périmètres a été négative.



Le scénario tendanciel se caractériserait donc par une irrigation nulle en grande hydraulique pour les prochaines années. Nous avons, toutefois, fait des projections sur la base du rythme d'équipement constaté par le passé. Depuis 1989, date de mise en service du premier secteur d'irrigation dans Mitidja-Ouest, 24.200 hectares ont été équipés en grande hydraulique dans la région du PAC, soit une cadence moyenne de l'ordre de 1.600 hectares par an et qui donnerait  $24.200 + 36.000 = 56.200$  hectares en 2025. Les besoins en eau seraient de 365 millions de  $m^3$  ( $6.500 m^3/ha$ ).



Devant l'absence de développement de la grande irrigation, la petite et moyenne hydraulique (PMH) a connu un développement relativement important, passant de 36.000 hectares en 1990 à 60.000 hectares en 2003 (taux d'accroissement annuel de 4%).

Pour l'évolution future de la PMH, il a lieu de tenir compte d'une part de la limite potentiel de terres irrigables et, d'autre part, des terres rognées par l'urbanisation, ce qui donnerait  $88.000 - 56.000 = 32.000$  hectares environ pour 2025.

En 2025, les ressources en eaux souterraines utilisées pour la PMH pourraient être de l'ordre de 128 millions de  $m^3$  (32.000 hectares à  $4.000 m^3$  par hectare).

### **b) Scénario alternatif**

**Eau potable et industrielle:** la démographie et particulièrement l'urbanisation sont les premiers éléments qui déterminent la demande en eau potable et industrielle. Dans ce domaine, il est peu probable que les tendances observées par le passé puissent être modifiées au cours des vingt prochaines années. En effet:

Dans le scénario tendanciel, les dotations unitaires utilisées sont de 125 litres/habitant/j pour la population urbaine et 120 litres/habitant/j pour la population rurale agglomérée. La mise en œuvre d'une tarification appropriée pourrait réduire ces dotations au niveau de celles des pays voisins (100 litres/habitant/j) comme cela a été indiqué dans l'étude de tarification réalisée par le bureau d'études Sogréah pour le compte du Ministère des Ressources en Eau.

### Besoins totaux en eau potable (Scénario alternatif)

Désignation	Besoins (hm <sup>3</sup> /an)	
	2005	2025
Domestique	194,6	222,8
Administration, Commerce	65,5	79,3
Petite industrie	16,2	18,5
Tourisme	1,1	7,2
Grande industrie	35,1	47,0
<b>Total Net</b>	<b>312,5</b>	<b>374,7</b>
<b>S/Total Brut</b>	<b>520,9</b>	<b>468,4</b>

**Eau d'irrigation:** l'irrigation en grande hydraulique pourrait se développer sur 65.000 hectares, conformément aux objectifs définis dans les dernières études d'avant-projet détaillé des Mitidja-Est et Centre d'une part, et du Bas Isser, d'autre part.

L'équipement et l'irrigation de ces 65.000 hectares permettraient le classement des périmètres en question et mettraient ainsi cette zone à l'abri de l'urbanisation. On peut penser que les pertes de terres agricoles évaluées à 24.000 hectares dans le scénario tendanciel seraient réduites à 15.000 hectares (6.000 hectares sans doute déjà perdus entre 1998 et 2005 et 50% des 18.000 hectares correspondant aux pertes estimées entre 2005 et 2025 dans le scénario tendanciel).

Le volume prévu pour l'irrigation de ces superficies est de 414 millions de m<sup>3</sup>, mais l'encouragement de l'irrigation localisée permettrait de réduire ces besoins de 15% (350 millions de m<sup>3</sup>), d'autant plus que l'arboriculture fruitière constitue une bonne proportion des plans de cultures retenus (40%).

Les superficies irriguées en PMH resteraient à 32.000 hectares malgré l'extension de la grande hydraulique. Les besoins en eau seraient de 128 millions de m<sup>3</sup>.

## 3. Assainissement et pollution

### 3.1 L'assainissement

Comme pour l'alimentation en eau potable, l'évolution des raccordements aux réseaux d'assainissement est supposée identique à celle constatée au niveau national, où les taux sont passés de 52% en 1987 à 67% 1998. La tendance pour 2025 serait un taux de 93,6%.

### 3.2 L'épuration des eaux

#### *Pollution par bassin*

Les eaux usées rejetées dans les bassins du PAC sont estimées sur la base d'un ratio de 80% de la consommation en eau potable (toutes catégories confondues et hors grande industrie). Ces eaux totaliseraient, si les besoins en eau potable sont satisfaits, un volume d'environ 670.000 m<sup>3</sup>/j en 2005 et 850.000 m<sup>3</sup>/j en 2025.

La pollution urbaine a été estimée à 283.000 tonnes en 2005 (5,3 d'millions éq-hab) et 351.000 tonnes an en 2025 (6,6 millions d'éq-hab). Pour ce qui est des pollutions industrielles, le bureau KITTELNERGER les a estimées pour l'année 1992 à 1,1 millions d'éq-hab pour les zones industrielles d'Alger, 190.000 éq-hab pour Réghaïa et 10.000 éq-hab pour Beni Messous. Nous avons supposé une évolution de 2% par an jusqu'à l'horizon 2025 (comme c'est le cas pour la consommation en eau de la grande industrie). La répartition par bassin est donnée dans le tableau ci après.

## Pollution totale

Bassins	Equivalents-habitants			Eaux usées m <sup>3</sup> /j		
	1998	2005	2025	1998	2025	2025
Cotier Est	534.948	724.082	1.226.598	59.304	107.524	160.348
Cotier centre	1.027.602	1.226.652	1.400.485	93.423	156.389	183.148
Cotier ouest	125.543	174.224	254.086	12.667	25.705	39.306
El harach	2.388.029	2.868.107	4.053.957	135.225	268.882	363.013
Mazafran	775.872	1.015.691	1.040.341	61.427	132.978	135.443
Isser	286.218	457.739	790.923	62.568	85.627	125.898
<b>Total</b>	<b>5.138.212</b>	<b>6.466.495</b>	<b>8.766.391</b>	<b>424.614</b>	<b>777.105</b>	<b>1.007.156</b>

### **Réalisation de systèmes d'épuration (Scénario tendanciel)**

Si on tient compte du fait que la mise en service de la première station d'épuration dans la région du PAC remonte à 1986, on peut déduire que la cadence moyenne d'équipement a été de 100.000 équivalents-habitants par an.

Avec le même rythme, la capacité installée passerait de 1,87 millions d'équivalents-habitants en 2004, à 3,9 millions d'équivalents-habitants en 2025. Ces deux nouveaux millions d'équivalents-habitants pourraient concerner une première phase d'extension de Baraki, qui passerait de 900.000 à 2.900.000 équivalents-habitants. Le taux de couverture passerait ainsi de 29% en 2005 à 44% en 2025.

### **Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario tendanciel)**

	2005	2025
Capacité nécessaire	6.466.495	8.766.391
Capacité installée	1.870.000	1.870.000
Taux de couverture actuel (%)	29	21
Capacité nouvelle tendancielle	0	2.000.000
Taux de couverture tendanciel (%)	29	44

Par ailleurs, sachant que, sur une capacité installée de 345.000 m<sup>3</sup>/j, seuls 17% des eaux usées sont épurées, le scénario tendanciel conduirait à une épuration 684.000 m<sup>3</sup>/j à l'horizon 2025 (en considérant le même ratio de 0,18%: 345.000 m<sup>3</sup>/j épurés pour 1.870.000 équivalents-habitants installés).

La réutilisation des eaux épurées est quasi nulle et ne devrait pas évoluer positivement d'ici 2025, dans le scénario tendanciel.

### **Réalisation de systèmes d'épuration (Scénario alternatif)**

Si, pour le scénario tendanciel, il avait été tenu compte d'une projection sur la base d'une cadence d'équipement de 100.000 équivalents-habitants par an, dans le scénario alternatif, nous retiendrons un objectif basé sur la réalisation effective des programmes projetés, et particulièrement ceux concernant les stations de Baraki, de Beni Messous, mais aussi, les villes dont la population atteindrait 20.000 habitants en 2025. Dans le scénario alternatif, il est aussi admis que les stations d'épuration existantes ou à réaliser seraient fonctionnelles et auraient un rendement épuratoire acceptable.

Pour ce qui est des villes situées dans les différents bassins et dont la population dépasserait les 20.000 habitants en 2025, elles sont au nombre de 26 et correspondraient à une capacité totale de 1,28 millions d'équivalents-habitants.

La réalisation de ces programmes portera la capacité installée à plus de 8 millions d'équivalents-habitants, dont 80% pour les seules stations de Beni Messous, Baraki et Réghia.

### Taux de couverture en matière d'épuration (Scénario alternatif)

	2005	2025
Capacité nécessaire	6.466.495	8.766.391
Capacité installée	1.870.000	1.870.000
Taux de couverture actuel (%)	29	21
Nouvelle capacité à installer	0	4.975.000
Taux de couverture tendanciel (%)	29	78

Sans négliger les volumes qui pourraient être réutilisés à la sortie des différentes stations, il reste indéniable que c'est au niveau des stations de Baraki, Beni Messous, Réghaïa et Beni Merad que le volume épuré peut constituer un élément appréciable dans la balance "ressources-besoins".

La réutilisation des eaux des deux stations de Baraki et de Réghaïa pourrait être envisagée à travers la retenue de Douéra pour Baraki et du Marais de Réghaïa pour Réghaïa. L'avantage de ces retenues est qu'elles disposent d'apports naturels qui assureraient une dilution.

#### 4. Balance "besoins/ressources" et bilan

Les besoins en eau des différents usagers s'élèvent annuellement à 1.203 millions de m<sup>3</sup> dans le scénario tendanciel et 969 millions de m<sup>3</sup> dans le scénario alternatif. Ces besoins sont répartis comme suit:

##### Besoins en eau dans les deux scénarios

	Tendanciel	Alternatif
Eau potable	610	401
Tourisme	13	12
Grande industrie	87	78
<b>Sous-total Eau potable</b>	<b>710</b>	<b>491</b>
Irrigation grande hydraulique	365	350
Irrigation PMH	128	128
<b>Sous-total Irrigation</b>	<b>493</b>	<b>478</b>
<b>Total</b>	<b>1.203</b>	<b>969</b>

Pour les deux scénarios (tendanciel et alternatif), la ressource est maintenue identique et correspond à la ressource en eau mobilisée, en cours de mobilisation ou programmée à court et moyen terme, avec en plus la réutilisation des eaux épurées dans le scénario alternatif. La ressource en eau est ensuite comparée aux besoins dans les deux scénarios pour déterminer les taux de couverture et déduire les propositions à faire.

##### Ressources en eau dans les deux scénarios

	Ressources mobilisées (hm <sup>3</sup> )	
	Tendanciel	Alternatif
Eaux souterraines	446	446
Eaux de surface <sup>4</sup>	575	575
Eaux dessalement	156	156
Eaux épurées	0	150
<b>Total</b>	<b>1.177</b>	<b>1.327</b>

Pour une population de 6 millions d'habitants en 2025, la disponibilité en eau (ressource en eau mobilisée) serait de 196 à 221 m<sup>3</sup> par habitant et par an. Les taux de couverture de ces besoins seraient alors de 98% pour le scénario tendanciel et 137% pour le scénario alternatif. La différence dans la demande en eau dans les deux scénarios est de:

<sup>4</sup> Y compris 36 millions de m<sup>3</sup> à partir du Barrage du GHRIB

### Couverture "Ressources/besoins" dans les deux scénarios

	Tendanciel	Alternatif
Besoins en eau	1.203	969
Ressources mobilisées	1.177	1.327
Taux de couverture	98%	137%

Dans le scénario tendanciel, les infrastructures de mobilisation, telles qu'elles sont programmées, et dans l'hypothèse où les programmes seront effectivement mis en œuvre, permettent juste de couvrir les besoins en eau potable à l'horizon 2025 et d'assurer l'irrigation de 56.000 hectares en grande hydraulique et de 32.000 hectares en petite et moyenne hydraulique (au total 98.000 hectares irrigués).

Dans le scénario alternatif, les mêmes besoins seraient assurés pour l'eau potable et l'irrigation en grande hydraulique qui passerait à 65.000 hectares (au lieu de 56.200 hectares dans le scénario tendanciel).

Par ailleurs, si le scénario alternatif permet de disposer d'une ressource d'eau usées épurées de 150 millions de m<sup>3</sup>, il a aussi des effets positifs sur:

- la protection de la ressource en eau souterraine et superficielle contre la pollution urbaine;
- la protection du littoral avec tous les avantages liés au tourisme et la flore marine.

Pour récapituler, la différence entre les deux scénarios:

- ne concernerait pas les barrages (tous ceux prévus dans le scénario tendanciel ont été réalisés à l'exception de celui de Souk Tleta, dont l'option est rendue irréversible du fait de la réalisation en cours du transfert Taksebt qui doit acheminer également les eaux de Souk Tléta), les adductions, les réseaux de distribution ou d'assainissement qui sont les mêmes dans les deux cas;
- se situerait au niveau:
  - d'une mobilisation des eaux usées épurées,
  - du renoncement à l'utilisation des eaux "importées" de la région du Chélif (barrage du Ghrib),
  - de la réduction des prélèvements de la nappe de la Mitidja.

Le scénario alternatif permettrait de plus de disposer d'un volant de sécurité de 15% pour parer à des situations exceptionnelles de sécheresse.

### Balance "Ressources/besoins" finale

	Tendanciel	Alternatif
Eaux de surface	539	539
Eaux souterraines	446	270
Importation Ghrib	36	0
Dessalement	156	156
Réutilisation eaux usées	0	150
<b>Total ressources</b>	<b>1.177</b>	<b>1.115</b>
Besoins	1.203	969
Taux de couverture des besoins	98%	115%

## 5. Les actions à mener pour le scénario alternatif

L'esquisse de deux scénarios, tendanciel et alternatif, permet d'appréhender ce que serait la situation future dans deux situations extrêmes (inaction et prise en charge réelle). En fait, en fonction de la réalisation des actions ci-dessous, il y aurait autant de possibilités de scénarios que de combinaisons d'actions possibles.

Le scénario alternatif permet la couverture des besoins en eau des différents usagers, tout en assurant une protection de l'environnement par des prélèvements en eau rationnels dans le milieu naturel, par une protection de la ressource contre la pollution et par une régénération progressive des réserves.

Le scénario alternatif n'est toutefois envisageable que si les mesures ci-après sont prises.

### **a) La maîtrise de la croissance démographique et urbaine**

Comme cela a été indiqué plus haut, il est peu vraisemblable que la population, telle qu'estimée dans le scénario tendanciel, soit revue à la baisse dans le scénario alternatif. En effet, avec un croît de 1,5 millions d'habitants pour les vingt prochaines années dans les quatre wilayate du PAC, on aurait déjà un taux d'accroissement futur très faible (une moyenne de 1,12% par an, entre 1998 et 2025).

La projection de la population urbaine dans le scénario tendanciel a été faite en supposant que la population rurale restera stabilisée à l'avenir comme cela a été observé les vingt dernières années. La croissance urbaine serait donc modérée et retenue également dans le scénario alternatif. Toutefois il est prévu, dans ce dernier scénario, que l'urbanisation serait contrôlée de manière à ne pas empiéter sur les terres agricoles.

### **b) Réduction des pertes dans les infrastructures d'eau et particulièrement dans les réseaux de distribution**

Les volumes d'eau potable facturés dans la région PAC seraient inférieurs à 50% selon la dernière étude de tarification réalisée par le bureau d'études Sogréah pour le compte du Ministère des Ressources en Eau. Les pertes physiques ne sont pas connues mais le chiffre de 40% est souvent avancé par les services du Ministère des Ressources en Eau.

L'amélioration des rendements des réseaux doit donc constituer un objectif premier dans l'amélioration du service public de l'eau. Cette action doit se faire sur la base de programmes définis par le gestionnaire du réseau lui-même et avec la participation financière de ce dernier. Le programme d'intervention ne sera pas systématique mais tiendra compte du coût des réparations des fuites, des gains de production correspondants et, donc, de l'amélioration attendue des rendements.

#### Réhabilitation des réseaux

	Population 2005 raccordée	Linéaire réseau (Km)	Coût réhabilitation (Millions DA)
Tipaza	389.013	787	2.497
Boumerdès	508.557	1.108	3.516
Blida	751.638	1.205	3.824
Alger 28	1.568.051	1.320	4.189
Autres communes	332.560	382	1.212
Communes rattachées	619.330	1.043	3.309
<b>Sous-total Alger</b>	<b>2.519.941</b>	<b>2.746</b>	<b>8.710</b>
<b>Total Wilayate PAC</b>	<b>4.169.149</b>	<b>5.846</b>	<b>18.547</b>

En supposant que le tiers des réseaux seraient à réhabiliter, le coût de la réhabilitation serait de 18.547 millions de dinars, soit un investissement de 100 dinars par mètre cube d'eau récupérée.

### ***c) Mise en œuvre d'une tarification qui incite à l'économie de l'eau et tend vers le coût réel de l'eau***

Comme cela a été indiqué dans le rapport diagnostic, le coût de l'eau varierait entre 73 et 82 dinars par m<sup>3</sup> suivant le taux d'actualisation retenu (6 ou 10%) alors que les tarifs actuels sont de 21,8 DA/m<sup>3</sup> pour le domestique, 25,4 DA/m<sup>3</sup> pour l'administration et 37,6 à 39,2 DA/m<sup>3</sup> pour les catégories professionnelles (services, commerce, tourisme et industrie).

Un réajustement tarifaire a récemment été adopté et devrait permettre de porter le tarif de base à 6,3 DA/m<sup>3</sup>. Toutefois, malgré ce réajustement, la subvention moyenne reste importante (52 à 58%) et ne devrait pas influencer sur le comportement des usagers pour rationaliser leur consommation. Une tarification plus conséquente, qui ne pénaliserait pas la première tranche de la catégorie d'usagers domestiques, devrait être mise en œuvre à court terme.

### ***d) Incitation à l'utilisation de systèmes d'irrigation économes en eau***

Si les superficies irriguées en PMH ont connu un développement remarquables ces dernières années, le développement de l'irrigation localisée (goutte à goutte) a été encore plus encourageant. En effet, à l'échelle nationale ce type d'irrigation est passé de 20.000 hectares en 2001 à 47.000 hectares en 2002. Dans la région du PAC, près de 5.000 hectares ont été irrigués au "goutte à goutte" en 2003 alors que ce type d'irrigation était totalement absent dans la région au début des années 1990.

Ces développements, encouragés par le Ministère de l'Agriculture, concourent à une utilisation rationnelle des ressources en eau et devraient être poursuivis. Devant l'extension des superficies irriguées et la baisse du niveau de la nappe de la Mitidja, les dotations en eau par hectare sont de plus en plus réduites.

Seule une rationalisation de l'irrigation permettrait de maintenir et même améliorer les rendements agricoles.

### ***e) Réduire les prélèvements d'eau agricoles sur la nappe de la Mitidja***

Les programmes de développement de grande hydraulique devraient être réalisés en vue de donner aux agriculteurs une ressource en eau de substitution pour réduire la surexploitation actuelle des eaux souterraines. Dans la nappe de la Mitidja, les prélèvements devraient être limités à un niveau compatible avec la recharge qui est estimée à 240 millions de m<sup>3</sup> (prélèvements estimés aujourd'hui à 410 millions de m<sup>3</sup>). Il faut rappeler que le BCOM suggère de limiter les prélèvements à 170 millions de m<sup>3</sup> par an avec une décharge de 70 millions de m<sup>3</sup>.

### ***f) Remise en état et prise en charge de la gestion des infrastructures d'épuration existantes, réalisation de nouvelles infrastructures***

La capacité installée des systèmes d'épuration dans les bassins hydrographiques de la région du PAC est aujourd'hui de près de 2 millions d'équivalents-habitants. La plus grande station, celle de Baraki (Alger) avec 900.000 équivalents-habitants, est totalement inopérante depuis de nombreuses années. Les autres stations, même si elles sont opérationnelles, ne tournent qu'à un très faible régime: détérioration d'équipements, charge hydraulique des eaux usées faible, manque de moyens financiers pour assurer la gestion. La mise en place d'un organisme (ONA) chargé de la gestion n'a que très peu amélioré la situation: cet organisme reste confronté aux mêmes problèmes et particulièrement à la faiblesse des moyens financiers. Il faut toutefois noter une amélioration récente de la tarification de l'assainissement.

Le linéaire total des réseaux d'assainissement est estimé à près de 5.800 Km pour 2005, avec une valeur à neuf de l'ordre 129 milliards de dinars (voire tableau ci-après).

Les coûts annuels d'entretien et d'exploitation hors épuration (réparation des canalisations, curage mécanique et manuel des égouts, acquisition du matériel d'entretien et son renouvellement) seraient de 650 à 1.300 millions de dinars par an, selon qu'on retient le ratio de 0,5% ou 1% des investissements.

### Estimation de la valeur à neuf des réseaux

	Population 2005 raccordée	Linéaire réseau (Km)	Coût (Millions DA)
Tipaza	416.795	819	17.101
Boumerdès	420.095	1.005	21.072
Blida	752.626	1.207	25.611
Alger 28	1.626.217	1.366	35.540
Autres communes	322.849	374	8.345
Communes rattachées	602.469	1.021	21.464
<b>Sous-total Alger</b>	<b>2.551.535</b>	<b>2.761</b>	<b>65.350</b>
<b>Total Wilayate PAC</b>	<b>4.141.052</b>	<b>5.791</b>	<b>129.134</b>

Sur la base d'un ratio de 11.250 DA<sup>5</sup> par équivalent-habitant, la valeur actuelle à neuf des systèmes d'épuration existants serait de 18,5 milliards de dinars et les coûts d'exploitation de 925 millions de dinars (5% des investissements). Les coûts de d'exploitation et d'entretien de l'assainissement en général se situeraient dans une fourchette de 1.500 à 2.100 millions de dinars par an: la nouvelle tarification ne couvrirait qu'environ 50 à 65% de ces coûts, loin de la prise en charge des amortissements.

Toujours en matière d'assainissement, et dans le scénario alternatif, la ressource en eau usée épurée serait de 150 millions de m<sup>3</sup> et représenterait 16% des besoins en eau en 2025, ce qui implique la réalisation de nouvelles capacités d'épuration. Si, dans le scénario tendanciel, la capacité est de 2.780.000 équivalents-habitants, dans le scénario alternatif, cette capacité est de 8.265.000 équivalents-habitants, soit près de 5,5 millions d'équivalents-habitants supplémentaires. Les nouvelles stations à réaliser auraient une capacité de 6,5 millions équivalents-habitants et nécessiteraient un investissement de l'ordre de 73 milliards de dinars.

### Investissements pour les nouvelles STEP

	Capacité éq-hab			Coût (MDA)
	Existant	Projeté	Complément	
Beni Messous		536.285	536.285	6.075
Réghaïa	400.000	673.080	273.080	3.073
Baraki	900.000	4.954.302	4.054.302	45.621
Beni Merad	350.000	474.802	124.802	1.404
Bousmail		118.796	118.796	1.337
Autres (villes de plus de 20.000 hab)		1.296.000	1.296.000	14.583
	<b>1.650.000</b>	<b>8.053.265</b>	<b>6.403.265</b>	<b>72.583</b>

Parmi les trois principaux bassins de la région du PAC, seul El Harrach dispose d'un schéma directeur d'épuration, parce qu'il regroupe l'essentiel de la population et de l'industrie de la région. Il est toutefois nécessaire de réaliser les schémas pour les deux autres bassins.

#### **g) Une gestion intégrée de l'eau, l'ensemble des acteurs de l'eau sous la coordination des agences et des comités de bassins**

Les conditions de gestion actuelle de la nappe de la Mitidja sont une illustration de la gestion des ressources en eau d'une manière générale. C'est pourquoi il est urgent de réfléchir à un mécanisme de gestion de la nappe impliquant l'ensemble des acteurs (ABH, ANRH, ADE, OPIM, DHW, DSA, etc.) et qui peut s'articuler autour de l'agence de bassin. Ce mécanisme permettrait:

- la tenue d'un fichier dynamique sur les prélèvements par usage et par zone;
- l'édition et la publication de rapports annuels sur les prélèvements et la qualité de l'eau, la piézométrie;

<sup>5</sup> 7.000 DA par équivalent habitant majorés de 15% divers, 15 imprévus et 22% actualisation de 2000 à 2005

- la définition des zones vulnérables et des actions à mener pour limiter les dommages éventuels;
- l'actualisation des modèles mathématiques (seulement si les données sont disponibles pour de nouveau calages);
- la sensibilisation et l'incitation des irrigants pour l'utilisation de techniques économes en eau avec des mesures incitatives.

L'intervention du comité de bassin est aussi indispensable pour les arbitrages entre les différents usagers et la sensibilisation à la gestion rationnelle de l'eau.

Ces actions ne peuvent être menées qu'avec une base de données fiable qui a très souvent fait défaut. De nombreuses structures ont mis en place des systèmes d'information mais l'information est souvent soit inexistante soit très peu fiable.

#### ***h) Une meilleure performance de la gestion du service public de l'eau et de l'assainissement***

La qualité du service public de l'eau est liée aux performances des organismes chargés de la gestion de ce service. Depuis 2001, l'ADE est supposée être le seul organisme chargé de la gestion de ce service avec un délai de trois années pour sa mise à niveau. D'un autre côté, l'ADE et l'ONA seraient en négociation avec un partenaire étranger pour la gestion du service public d'eau potable et d'assainissement de la Wilaya d'Alger. Cependant, dans l'organisation actuelle, la commune est marginalisée.

## **Annexe 3:**

### **Activité thématique**

### **"Lutte contre la pollution liée aux déchets solides"**

#### **- SYNTHÈSE -**

#### **I - ELEMENTS DE DIAGNOSTIC**

Le diagnostic effectué en première phase de l'étude a conduit à une identification et hiérarchisation des principales causes à l'origine de la situation actuelle de la gestion des déchets solides et qui sont les suivantes:

- De par ses spécificités (démographiques, industrielles, agricoles et touristiques), la région métropolitaine algéroise ne bénéficie pas de stratégie régionale à même de permettre une gestion intégrée des ordures ménagères et déchets spéciaux.
- La loi 01-19 relative à la gestion des déchets est certes venue combler un vide juridique en la matière, des textes d'application de cette loi sont toutefois nécessaires.
- Le recouvrement de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères par les communes est relativement faible et ce, au détriment du budget destiné à la propreté. La population de la wilaya d'Alger en 2005 approche les trois millions d'habitants, en tenant compte d'un taux de 6 personnes par foyer, l'assiette de la TEOM devrait varier entre 250 et 500 MDA, sans tenir compte des commerces et autres activités. Paradoxalement, les recettes des communes s'élèvent à 61 MDA pour une prévision de 100 MDA en 2003 et à 70 MDA en 2004. On remarque d'une part que les communes sous-estiment l'apport que constituent la TEOM et, d'autre part, une faible évolution en matière de recouvrement depuis le réaménagement de cette taxe par la loi de Finances 2002. A noter que 22 communes sur les 57 que compte la wilaya d'Alger, n'ont même pas inclus la TEOM dans leur budget prévisionnel.

Devant les difficultés des communes à prendre en charge la propreté urbaine, le Gouvernement a dégagé des enveloppes substantielles au profit des collectivités locales en vue d'améliorer les capacités de collecte. Cette aide récente de l'Etat vient en complément du financement mis en place dans le cadre du PROGDEM pour la mise œuvre des schémas directeurs des quatre wilayate de la zone du PAC. Les études de schémas directeurs de gestion des déchets des wilayate de Blida, Boumerdes et Tipaza sont finalisées et sont en cours de mise en œuvre, celle de la Ville d'Alger sera incessamment entamée.

- La métropole algéroise étant la région la plus urbanisée d'Algérie, l'expérience en matière d'organisation intercommunale y est insuffisante. En effet, hormis le cas des 28 communes urbaines d'Alger prises en charge par l'EPIC NETCOM et l'exploitation de certaines décharges au niveau des grandes villes, on n'y rencontre pas de structures intercommunales contrairement à ce qui est stipulé dans la législation en vigueur (loi 90-08 relative à la commune et la loi 01-19 relative à la gestion des déchets).
- Les services communaux chargés du nettoyage sont sous-encadrés et non structurés. Rares sont les communes urbaines qui disposent de structures conformes au statut du personnel communal (division, direction, service et bureau). Le service du nettoyage est souvent dirigé par des responsables formés sur le tas. Sur 125 communes de la zone PAC, seule une quinzaine dispose d'ingénieurs.

## Analyse quantitative des ordures ménagères

Quantité produite	Alger	Blida	Boumerdès	Tipaza	Zone PAC	Observation
Quantité Ordures ménagères (t/j)	2.894	374	398	266	~4.000	Près de 20% d'ordures ménagères ne sont pas collectées régulièrement
Taux de couverture de la collecte	80%	70%	80%	60%	80%	

### **Conditions de collecte**

L'usage de la benne tasseuse en milieu urbain est d'environ 50% à Alger et de 20% au niveau des trois autres wilayate. La modernisation de la collecte par la conteneurisation (collecte hermétique) connaît un début de mise en œuvre notamment à Alger; cette tendance est à encourager en vue de sa généralisation. Néanmoins, le mode de gestion actuel du patrimoine immobilier (notamment avec l'absence de conciergeries et syndicats d'immeubles) ne favorise guère les efforts de modernisation de la pré-collecte.

### **Les décharges sauvages**

La zone PAC compte pas moins de 55 décharges publiques communales non contrôlées, seules les deux principales décharges d'Alger sont relativement bien exploitées (oued S'Mar et ouled Fayet). Parmi ces décharges publiques communales, 21 sont situées en bordure d'oueds: une pour Alger (Staoueli), 5 pour Blida (oued Bouroumi, oued Chiffa, Halloua, Magrounat et oued Djemaa), six pour Tipaza (Sidi Rached, Douaouda, oued Khemisti, oued El Hachem, Imekraz et Hatatba) et neuf pour Boumerdes (Bouarous, oued Ghouraf, oued Djemaa, Boukessoua, oued Isser, oued Ben hamza, oued Hamiz, Sidi Slimane et oued Kherrouba).

Toutes les décharges de zone PAC hormis le CET d'ouled Fayet sont non contrôlées.

### **La rareté des sites pour de futurs CET**

La région du PAC en général et la wilaya d'Alger en particulier, sont confrontées au problème de disponibilité de sites susceptibles d'être aménagés en CET. Devant cette situation, l'étude effectuée en 1995 par un bureau d'étude allemand pour la wilaya d'Alger n'a abouti qu'à la reprise du projet de CET d'ouled Fayet dont la durée de vie est très limitée. La capitale nécessite un ou plusieurs CET de très grandes capacités et pour une longue durée de vie (20 à 30 ans).

### **Les déchets de constructions**

Selon les estimations effectuées par une étude du CNERIB, le séisme de mai 2003 aurait engendré 2,5 millions de tonnes de déchets inertes dont près de 12% d'acier et 40% de béton.

La zone du PAC produirait entre 300 à 500.000 t/an de déchets inertes qui sont déversés dans des dépotoirs sauvages et zones de gravats couvrant des dizaines d'hectares de terres agricoles dans la zone du PAC.

La valorisation des déchets de construction est quasi inexistante (concassage des matériaux, recyclage des métaux, bois...).

### **La récupération des déchets pour la zone du PAC**

Les activités de recyclage de déchets se développent depuis plusieurs années et ce, malgré l'inexistence de collecte sélective. Ces activités alimentées par les "chiffonniers" exerçant au niveau des décharges publiques notamment celles d'Alger, ainsi que par les unités industrielles qui écoulent les chutes "récupérables" grâce à des filières souvent informelles. Parmi les nombreuses entreprises spécialisées dans le recyclage on peut citer:

- ENPC de Rouiba, RECUPLASTED de Blida, pour le plastique;
- GIPEC, CELPAP et TONIC, pour la papier et carton;
- ERWA, pour les métaux.

Le chiffonnage étant interdit par la réglementation en vigueur à cause des aspects sanitaires, la collecte sélective en amont s'impose. C'est ainsi que NETCOM à Alger et la ville de Blida organisent des activités de récupération des déchets en attendant la mise en place d'un système de tri qui nécessite l'usage de conteneurs, d'une part, et un niveau de civisme élevé, d'autre part. ECO-JEM s'attèle à impulser une nouvelle dynamique dans le domaine de la valorisation des déchets d'emballage qu'un nouveau dispositif réglementaire vient renforcer.

### Les déchets d'activités de soins

Les déchets septiques d'activités de soins sont produits essentiellement par les CHU et les hôpitaux; il s'agit de déchets anatomiques, médicaments, seringues et pansements ainsi que les déchets de laboratoires (bactériologie, sérologie, radiologie...).

Quantité produite	Alger	Blida	Boumerdès	Tipaza	Zone PAC	Observation
Déchets d'activités de soins (t/an)	4.958	1.439	89	243	6.729	Plus de 13 T/J seraient mis en décharge
Taux de déchets incinérés	30%	25%	20%	20%	28%	

A noter que l'incinération effectuée actuellement dans les hôpitaux se limite au "brûlage" à l'aide de vieux incinérateurs (plus de dix ans de moyenne d'âge). En outre, ces appareils ne sont pas dotés de brûleurs performants ni de système de traitement des fumées.

A l'exception du CHU Mustapha et de quelques autres hôpitaux récemment dotés d'un incinérateur (CHU Kouba, Maillot...), tous les autres hôpitaux incinèrent de manière épisodique leurs déchets septiques à causes de la vétusté des appareils existants.

### Les déchets industriels spéciaux (voir liste des principales unités industrielles polluantes dans le tableau à la fin de cette annexe)

Quantité produite	Alger	Blida	Boumerdès	Tipaza	Zone PAC	Observation
Déchets spéciaux (t/an)	49.352	856	140	36	50.384	Près de 70% de DIS seraient mis en décharges
Taux de stockage	70%	23%	6%	1%	30%	

Sur la base d'une comparaison entre les quantités générées et les stockages *in situ*, on déduit qu'une grande partie des déchets toxiques est éliminée dans des conditions qui échappent à tout contrôle, vraisemblablement en décharge. Cette situation est favorisée par l'absence de CET de classe 1 pour les déchets spéciaux, d'une part, et d'entreprise spécialisée dans le traitement et élimination des déchets, d'autre part.

### Le scénario tendanciel: Horizon 2025

#### La collecte

En milieu rural la tendance en matière de collecte n'aura pas d'incidence forte sur l'environnement. A Alger, la tendance au niveau des communes dites urbaines (au nombre de 28) évoluera positivement avec le redéploiement actuel de NETCOM et le renforcement de ces capacités de collecte, mais au niveau des communes dites *extra muros* (au nombre de 29) la situation évoluera très peu si les services de nettoyage ne connaissent pas de réorganisation. Il en est de même pour les chefs-lieux des trois autres wilayate.

Wilaya	Taux de couverture de la collecte en 2003	Taux de couverture de la collecte en 2025
Alger	80%	100% Zone NETCOM 90% Communes <i>extra muros</i>
Blida	70%	80%
Boumerdes	80%	90%
Tipaza	60%	80%
<b>Total PAC</b>	<b>80%</b>	<b>90%</b>

### L'élimination des ordures ménagères

Le tonnage annuel actuel dans la zone du PAC est de 1,6 millions de tonnes; il passera à plus de 2,5 millions de tonnes en 2025, soit une tendance vers une production moyenne *per capita* de près de 1,2 kg/hab/jour.

Les capacités des CET et décharges existantes ou en projet (dont la durée de vie est généralement courte) engendreront une prolifération de décharges publiques non contrôlées. L'absence de projet de CET de grande capacité pour Alger posera un grave problème à moyen terme, combien même des solutions seraient trouvées par la réalisation de CET de moyenne capacité comme celui envisagée à Staoueli. Si une solution n'est pas trouvée dans les cinq années à venir, on assistera à une prolifération de petites décharges aménagées à la hâte sur la périphérie d'Alger après la fermeture imminente de la décharge d'oued Smar et celle du CET d'ouled Fayet au plus tard dans trois ans. Cette prolifération de décharge engendrera de graves pollutions car il sera matériellement impossible de les gérer convenablement.

### Déchets industriels spéciaux

En l'absence de CET pour l'enfouissement des déchets spéciaux, la production actuelle est de 50.000 t/an. La quantité de déchets à éliminer d'ici l'an 2025 sera supérieure à 1 million de tonnes et ce, sans tenir compte du développement du secteur industriel. Les capacités de stockage des unités industrielles étant limitées, les risques que ces déchets se retrouvent dans les décharges publiques ou dépotoirs sauvages sont grands.

### Déchets d'activités de soins

Le tonnage actuellement produit dans la zone PAC est de près de 7.000 t/an; il serait d'au moins 10.000 t/an en 2025.

Les capacités d'incinération actuelles étant faibles, deux éventualités sont à appréhender:

- l'une consiste à incinérer dans des conditions non conformes aux normes de rejets des fumées, les pollutions engendrées auront des conséquences néfastes sur la santé publiques (maladies respiratoires notamment);
- l'autre consistera en la mise en décharge avec tous les risques de contamination.

## II – PROGRAMMES

La gestion intégrée des déchets solides dans la métropole algéroise doit se baser sur une stratégie régionale pérenne notamment en ce qui concerne le traitement et l'élimination. Des programmes de gestion à long terme sont nécessaires à cause de l'évolution de l'urbanisme, de la démographie ainsi que le développement des activités industrielles. Le scénario proposé s'inspire de l'expérience des grandes villes à travers le monde en matière de gestion intégrée des déchets. Tenant compte de la vulnérabilité de la zone du PAC et la densité de sa population, les solutions préconisées sont incontournables et s'inscrivent dans la dynamique même du PROGDEM.

## **Le scénario alternatif (cf. organigramme hiérarchique ci-joint)**

### **RECOMMANDATIONS GENERALES**

Ce scénario, basé sur une approche réaliste pour une gestion intégrée, consiste à conforter ou à mettre en œuvre les actions suivantes:

- Procéder à des réformes institutionnelles dans les grandes villes en instituant des systèmes d'organisation intercommunale pour harmoniser la gestion du service public et ce, en conformité avec la législation en vigueur;
- Améliorer les capacités de gestion et le savoir-faire des collectivités locales: besoins en formation et renforcement de l'encadrement notamment technique. Au titre de ses missions et conformément aux articles 5 et 6 du décret 02-175 du 20 mai 2002 portant création de l'AND, l'assistance de cette dernière aux collectivités locales dans le domaine de la gestion des déchets sera d'un grand apport;
- Poursuivre la formation et l'information des cadres, élus, industriels, responsables des secteurs sanitaires et décideurs notamment par le renforcement des programmes menés ces dernières années par le Conservatoire de la formation à l'environnement créé à cet effet par le MATE;
- Mettre en œuvre des programmes de communication-sensibilisation par une gestion participative locale à l'exemple des comités de villes "COVILLE" récemment créés par la Wilaya d'Alger. Dans le même ordre d'idée, il sera utile d'envisager des conventions avec les collectivités locales pour une gestion participative selon l'approche AGENDA 21 LOCAL dont l'objectif est le développement local durable. A l'instar des nations présentes au premier Sommet de la Terre de Rio en 1992, l'Algérie s'est engagée à s'inscrire dans la dynamique "Agenda 21" en incitant les collectivités locales à mettre en œuvre des programmes de développement durable établis en concertation avec des acteurs locaux;
- Maîtriser les coûts de la collecte et de l'élimination des déchets (le coût actuel variant entre 1.500 et 2.500 DA/t est relativement bas à cause de l'absence de CET et de la gratuité de la mise en décharge dans la plupart des cas). Le coût à la tonne d'ordures ménagères collectée par l'EPIC NETCOM s'élève à environ 2.500 DA en tenant compte uniquement des dépenses de fonctionnement (sans les amortissements des équipements financés en grande partie sur budget de l'Etat). Le coût réel se situerait autour de 4.000 DA/t. Le coût moyen de la collecte en Europe est d'environ 70 €, soit près de 7.000 DA; la différence s'explique par la qualité de la prestation d'une part et par les frais du personnel qui représente 60% du coût global;
- Renforcer les capacités budgétaires locales par une réforme du système de recouvrement de la taxe sur les ordures ménagères. Le manque à gagner dépasserait largement les 800 MDA/an pour la zone PAC;
- Eradiquer les décharges sauvages et dépotoirs pour la préservation du milieu et la dépollution des sols;
- Conformément à ses attributions, l'AND doit jouer le rôle de coordinateur entre les différents secteurs (représentés au sein de son Conseil d'Administration) et ce, en vue de la mise en œuvre d'une gestion intégrée des déchets;
- Prévoir dans les plans d'aménagement (POS et PDAU) des sites potentiels pour la création de futurs CET, les carrières désaffectées et les excavations naturelles sont généralement les plus indiquées;
- Développer les moyens d'information et d'incitation à l'investissement dans le secteur de la gestion des déchets (encourager les initiatives locales en matière de concession de la gestion des déchets, allègement de la fiscalité...).

### **Actions curatives (à court terme)**

Les actions curatives concernent particulièrement le renforcement des capacités de gestion des services du nettoyage communaux par la réorganisation des services du nettoyage des communes; le renforcement de l'encadrement et sa formation aux techniques de gestion

des déchets; l'élaboration de programmes de communication tant au niveau régional que local ainsi que l'amélioration des capacités de collecte par l'acquisition de véhicules adaptés.

### **Norme de dotation en véhicules de collecte**

En matière de collecte, les normes qui pourraient être admises pour les agglomérations urbaines sont d'une benne tasseuse (12 à 16 m<sup>3</sup>) et trois à quatre éboueurs (selon mode de pré-collecte) pour 12.000 habitants.

La mise à niveau des agglomérations chefs-lieux et celles dont la population est supérieure à 40.000 habitants, à savoir:

- Alger: en totalité vu son statut de capitale;
- Blida: 14 communes;
- Boumerdes: 7 communes;
- Tipaza: 5 communes.

### **Besoins de la zone PAC en personnel d'encadrement et maîtrise**

Taille de la commune	Ingénieurs	Techniciens supérieurs	Techniciens	Ouvriers spécialisés
Plus de 100 .000	1 à 2	2	2	5
De 50 à 100.000	1	1	2	2
De 30 à 50.000		1	1	2
De 20 à 30.000			1	2
Moins de 20.000			1	1

### **Eradication des décharges sauvages:**

- Les 21 décharges sauvages situées en bordures d'oueds doivent être éradiquées et les sols décontaminés;
- Comme mesure transitoire, le réaménagement de certaines sites existants en décharges contrôlées intercommunales s'impose.

### **Actions préventives (à moyen et long termes)**

#### **Collecte des déchets solides**

La modernisation de la collecte indispensable à l'amélioration de la propreté dans les agglomérations urbaines doit passer par:

- la généralisation progressive de la conteneurisation (collecte hermétique);
- la réalisation de déchetteries pour éviter les rejets anarchiques de déchets non admis à la collecte (objets encombrants, pneus, batteries, déchets verts, gravats et les déchets spéciaux ménagers). Il est nécessaire de prévoir une déchetterie pour 100.000 habitants à moyen terme;
- chaque commune urbaine doit lancer des projets pilotes de collecte sélective en collaboration avec ECO-JEM et les entreprises spécialisées dans le recyclage;
- la concession (privatisation) de la collecte doit être envisagée par les communes. Pour les grandes villes comme Alger et Blida, le recours au savoir-faire étranger s'avère nécessaire sous forme de partenariat ou de concession directe. Certaines grandes villes de pays voisins ont dû recourir à des entreprises étrangères pour l'amélioration de la propreté urbaine;
- le compostage des déchets verts: un projet pilote sous forme d'unité mobile (équipements tractables) est indiqué pour chaque wilaya à proximité des zones agricoles.

#### **Traitement et évacuation des déchets industriels spéciaux**

En matière de traitement et d'évacuation, il sera nécessaire d'acquérir un savoir-faire par un partenariat avec des sociétés étrangères spécialisées dans le transport, le traitement et l'élimination de déchets spéciaux.

Un CET pour les déchets spéciaux est indispensable pour la zone PAC; son exploitation doit être concédée à une entreprise privée spécialisée dans les travaux publics ou l'exploitation de grandes carrières.

### **Traitement et évacuation des déchets d'activités de soins (DAS)**

Afin de mettre fin à la situation qui prévaut actuellement dans la quasi totalité des hôpitaux il apparaît plus judicieux de réaliser un incinérateur pour chacune des quatre wilayate. La collecte des DAS sera organisée par un service spécialisé que doit être mis en place par la direction de la santé. La dotation d'incinérateurs individuels aux hôpitaux est une solution coûteuse et peu efficace à terme.

### **CHOIX STRATEGIQUES POUR UNE MEILLEURE PRISE EN CHARGE DE L'ELIMINATION DES ORDURES MENAGERES**

L'élimination des ordures ménagères a de tout temps été la préoccupation des autorités; mais les solutions palliatives à court terme qu'ont connues les agglomérations de la métropole algéroise n'ont pas permis de résoudre la problématique de façon pérenne.

L'expérience occidentale a montré que pour les grandes agglomérations trois solutions sont envisageables selon les moyens financiers pouvant être dégagés, d'une part, ainsi que les possibilités d'implantations de projets, d'autre part. Ces solutions sont les suivantes:

- La décharge contrôlée: c'est une alternative qui a fait ses preuves et qui n'est plus valable que pour les groupements de communes dont la capacité ne dépasse pas les 500 t/j. Le coût pratiqué en Europe est relativement bas. Il varie de 1.500 à 5.000 DA/T selon la capacité et les conditions d'aménagement du site.
- Le centre d'enfouissement technique qui est une évolution du concept de décharge contrôlée avec des mesures compensatoires draconiennes en matière de protection de l'environnement. Les coûts des aménagements et d'exploitation y sont plus élevés. Ainsi le coût à la tonne varie de 6.000 à 12.000 DA/t. C'est la solution la plus couramment adoptée aux Etats-Unis d'Amérique et certains pays d'Europe comme l'Allemagne.
- L'incinération avec ou sans récupération d'énergie est la solution adoptée par plusieurs pays d'Europe et le Japon. Elle offre l'avantage de l'économie d'espace et de la réduction du coût d'exploitation par la récupération de la chaleur. Néanmoins, c'est la solution la plus coûteuse et aussi la plus complexe notamment en matière de contrôle des nuisances (l'équipement de traitement des fumées représente près d'un tiers de l'investissement global). Une étude récente de l'ADEME (Agence française des Déchets et de la Maîtrise de l'Energie) a donné les conclusions suivantes:
  - les petites installations (20.000 t/an soit environ 50.000 habitants plutôt en milieu rural): coûts entre 750 et 900 F/t (soit entre 10.000 et 12.000 DA/t);
  - les installations de taille moyenne (entre 60.000 et 120.000 t/an soit entre environ 150.000 et 300.000 habitants): coûts entre 500 à 700 F/t, avec des possibilités de variation significatives liées très directement à la variété des contextes locaux (taux d'utilisation, débouchés énergétiques...);
  - les grosses installations (au-delà de 120.000 t/an, c'est-à-dire d'environ 300.000 habitants): stabilisation des coûts entre 450 et 500 F/t (soit entre 6.000 et 7.000 DA/t) avec, d'une part, la disparition de l'effet d'échelle liée à l'adoption de technologies plus sophistiquées et, d'autre part, de meilleures conditions d'utilisation des installations;
  - les investissements représentent 40 à 45% du coût global (c'est-à-dire recettes non déduites) selon les caractéristiques de l'installation (capacité et technologies);
  - les coûts de fonctionnement fixes constituent le deuxième poste de coût avec 20 à 30%;
  - le coût du personnel est de l'ordre de 10% du coût brut total.

A noter que les coûts d'exploitation de telles installations dépendent aussi des frais de main d'œuvre et du pouvoir calorifique inférieur des ordures ménagères. Les ordures ménagères algériennes sont humides et le PCI moindre, ce qui constitue un obstacle technique et l'éventualité de surcoût.

Dans le contexte de la métropole algéroise, le choix le plus indiqué est le CET pour Alger et les groupements de communes des villes chefs-lieux des trois autres wilayate d'une part (tels que préconisés par les schémas directeurs) et la décharge contrôlée pour les communes rurales et semi-urbaines.

L'alternative incinération ne peut être envisagée que dans le cas où le problème de sites pour CET n'est pas résolu, notamment pour la Wilaya d'Alger. De toutes manières, le CET est incontournable dans la mesure où les cendres, mâchefers et autres résidus issus du traitement des fumées doivent être mis en CET.

### ***Proposition de scénarios possibles en matière d'élimination en CET***

Vu l'importance de la zone du PAC, sa vulnérabilité et sa position stratégique, il est nécessaire d'envisager des scénarios à long terme et ce, en complément des actions prévues dans le cadre du PROGDEM et du PNAGDES, à savoir les schémas directeurs de gestion des déchets municipaux et la réalisation de CET intercommunaux.

## **Scénario N° 1**

### ***Hypothèses:***

- Horizon: 2025
- Zone concernée: Wilaya d'Alger
- Population: près de 3 millions d'habitants
- Production *per capita*: 1,2 kg/hab/j
- Production d'ordures ménagères 3.600 t/j (soit de 1,3 Millions de t/an)
- Dans ce cas de figure, on ne tient compte que de la Wilaya d'Alger, les autres wilayate ayant prévu leur CET dans le cadre des schémas directeurs.
- Il sera nécessaire de prévoir à moyen terme:
  - Trois stations de transfert à moyen terme et six à long terme pour la Wilaya d'Alger en vue de transférer les ordures ménagères vers les CET. Les capacités de ces stations varieront de 500 à 700 T/j chacune.
  - La réalisation d'un CET de capacité de 2.500 t/j à moyen terme et un deuxième CET de 2.000 t/j une durée de vie de trente ans au moins. La superficie nécessaire est d'environ 400 ha. Les CET seront réalisés vraisemblablement en dehors de la Wilaya, voire hors de la zone PAC, à cause de la rareté de sites. Ces CET recevront en outre les déchets industriels banals.

## **Scénario N° 2**

### ***Hypothèses***

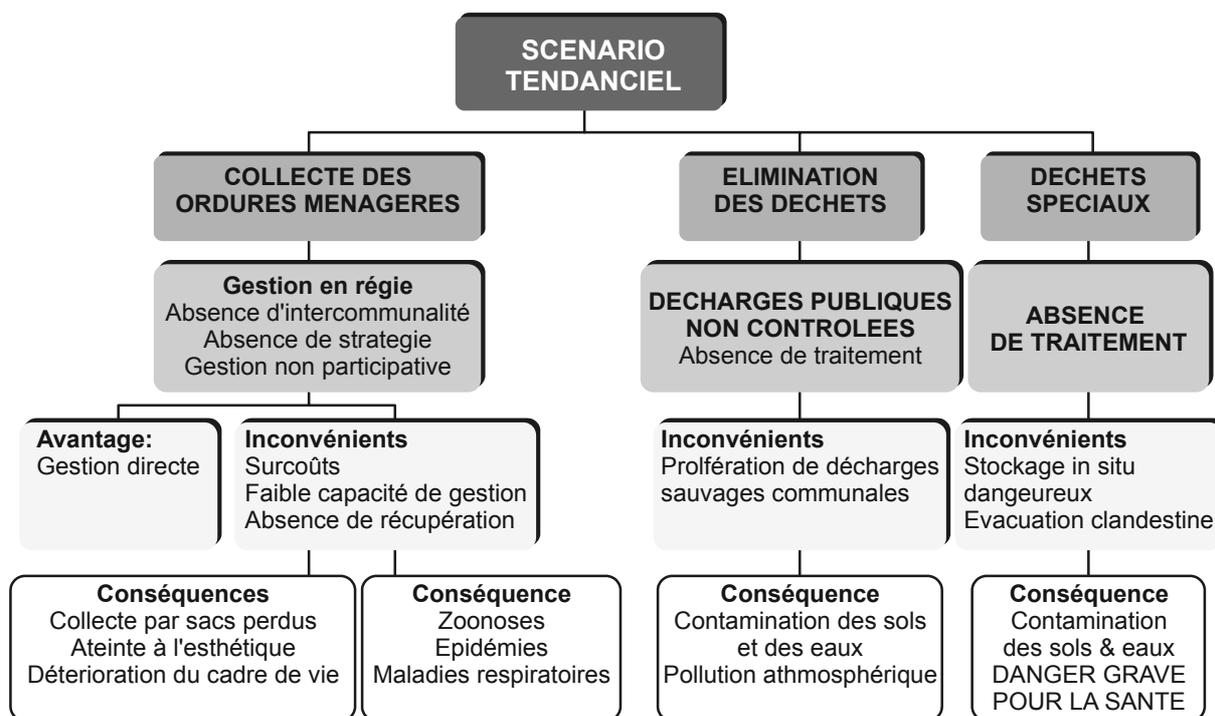
- Horizon: 2025
- Zone concernée: zone du PAC
- Production moyenne *per capita*: 1 kg/hab/j
- Population: de plus de 6 millions habitants
- Production d'ordures ménagères: de 6.000 t/j (soit 2,2 Millions de t/an)
- Dans le cas d'une stratégie à l'échelle de la métropole algéroise (ensemble de la zone du PAC), il sera nécessaire de prévoir à long terme:
  - Huit à dix stations de transfert pour les quatre wilayate en vue de transférer les ordures ménagères vers trois CET. Les capacités de ces stations varieront de 500 à 1.000 t/j chacune.
  - La réalisation de trois CET (Est, Centre et Ouest) de capacité moyenne de 2.500 t/j chacun pour une durée de vie de trente ans au moins. La superficie globale nécessaire est d'environ 500 ha. Les CET seront réalisés vraisemblablement en dehors de la wilaya, voire hors zone PAC. Ces CET recevront en outre les déchets industriels banals.

**Remarque:** Le transport ferroviaire pourrait être envisagé.

**Principales unités industrielles polluantes dans la Wilaya d'Alger (Source: MATE)**

<b>Identification de l'unité</b>	<b>Déchets</b>	<b>Quantités</b>
<b>SNVI</b> Rouiba-Réghaïa ▪ Activité: fonderie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Crasse</li> <li>▪ Déchets abrasifs</li> <li>▪ Fines grenailles</li> <li>▪ Réfractaires</li> <li>▪ PCB entreposées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>100 t/an</li> <li>20 t/an</li> <li>200 t/an</li> <li>1000 t/an</li> <li>1.143 t/an</li> </ul>
<b>SNVI</b> Unité Carrosseries Rouiba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boues chargées en chrome</li> <li>▪ Déchets de sel cyanuré</li> <li>▪ Huiles à base de PCB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1.800 L stockés</li> <li>4,9 t stockés</li> <li>2,358 stockés</li> </ul>
<b>Algérienne de Construction de Galvanisation (ACG)</b> Oued Smar ▪ Activité: galvanisation à chaud et électrolytique	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bains d'acides rejetés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>55 t/an</li> <li>446 t stockés</li> </ul>
<b>COGRAL (3 unités)</b> Port d' Alger ▪ Activité: huiles et savon	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Terre décolorante</li> <li>▪ Crasse d'huile de fond de cuve</li> <li>▪ Pâtes de neutralisation</li> <li>▪ Transformateur à base de PCB</li> <li>▪ Huiles usagées entreposées</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>760 t/an</li> <li>1.095 t/an</li> <li>70 t/an</li> <li>4,02 t stockés</li> <li>1 t stocké</li> </ul>
<b>ENICAB (cablerie)</b> Gué de Constantine	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emulsions de tréfilage</li> <li>▪ Transformateurs à base de PCB</li> <li>▪ Condensateurs</li> <li>▪ Boues de décantation</li> <li>▪ Emballages contaminés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>34 t/an</li> <li>6,7 t/an</li> <li>0,63 t stockés</li> <li>0, 1 t/an</li> <li>0,4 t/an</li> </ul>
<b>AL TUMET SPA</b> Filiale ANABIB – Rouiba	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Brai de houille</li> <li>▪ Boues de traitement de surface</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>110 t/an</li> <li>220 t/an</li> </ul>
<b>Algérienne des Fonderies</b> d'El Harrach ▪ Activité: fonderie	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Laitier de four de fonderie</li> <li>▪ Sable usé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>88 t/an</li> <li>132 t/an</li> </ul>
<b>ENMTP – UMB</b> El Harrach ▪ Activité: fabrication de matériels de travaux publics	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cyanures de Baryum</li> <li>▪ Huiles à base de PCB</li> <li>▪ Huiles de coupes rejetées</li> <li>▪ Boues de peintures</li> <li>▪ Déchets de peintures</li> <li>▪ Emballages contaminés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,5 t stockés</li> <li>0,42 t stockés</li> <li>3,8 t/an</li> <li>3 t/an</li> <li>1,5 t/an</li> <li>0,3 t/an</li> </ul>
<b>SOACHLORE</b> Baba Ali ▪ Activité: fabrication de chlore et dérivés	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boues chargées de mercure</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>180 t stockés</li> </ul>
<b>Raffinerie NAFTEC</b> SIDI-ARCINE Baraki	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Boues contenant des hydrocarbures</li> <li>▪ Transformateurs à base de PCB</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>40 t stockés</li> <li>5,19 t stockés</li> </ul>
<b>ENAD/HENKEL</b> Rouiba ▪ Activité: fabrication de détergent	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Condensateurs à base de PCB - Déchets de colle</li> <li>▪ Encre pour imprimante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0,5 t stockés</li> <li>9,6 t stockés</li> <li>1,88 t stockés</li> </ul>
Unité <b>SNTA</b> Husein Dey & Bab El Oued Fabrication de tabacs & allumettes	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déchets de tabacs</li> <li>▪ Poussières de tabacs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Non évalué</li> </ul>
<b>ENEL</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Polystyrène</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Huile à base de PCB, polystyrène</li> </ul>
<b>ENPEC</b> Alger Fab. des accumulateurs au Pb	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Déchets à base de plomb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>41.765 t/an</li> <li>350.000 t stockés</li> </ul>

D'autres unités industrielles engendrent des pollutions diverses: ERIAD (oued Smar), GIPEC (Bourouba), Tannerie Kehri (Gué de Constantine), CELPAP (Baba Ali), laboratoire pharmaceutique LDPA (oued Smar), MOUBYDAL (Baraki), Saïda (Dar El Beïda et Gué de Constantine), SAPRODIL (oued Smar).





## Annexe 4:

### Activité thématique

### "Protection des sites naturels terrestres"

#### - SYNTHÈSE -

#### I - ELEMENTS DE DIAGNOSTIC

Ce rapport présente le diagnostic qui décrit l'état actuel de la végétation forestière, de la flore et de la faune dans la zone côtière algéroise. L'essentiel de la végétation forestière se retrouve sur la couronne de montagnes et de collines qui ceinturent et délimitent la zone. L'analyse de ce diagnostic donne lieu à des scénarios tendanciels et alternatifs débouchant sur des propositions d'actions qui permettraient de répondre à la demande et aux besoins inhérents au taux démographique dans la zone et auxquels il faudra faire face à moyen et long termes sont liés:

- aux loisirs et à la récréation en plein air des populations d'agglomérations d'importance (Alger, Blida, Boumerdes, Tipaza);
- à l'urbanisation;
- à la protection contre l'érosion;
- aux activités éducatives, pédagogiques et scientifiques;
- au maintien et à la promotion de la biodiversité;
- à la promotion du développement rural.

#### 1.1. Espace géographique

La zone côtière algéroise présente une configuration géographique particulière qui lui confère un caractère presque insulaire: plaine centrale et bourrelet littoral, entourés d'une couronne de montagnes et de collines. Ce caractère, plus ou moins clos, a permis la différenciation d'un certain endémisme floristique.

Cet espace peut être subdivisée en cinq grands secteurs géographiques:

- la Mitidja (totalité, environ 136.000 ha): plaine agricole débouchant sur la Méditerranée à l'est d'Alger, entre l'oued Réghaïa à l'ouest et l'oued Boudouaou à l'est;
- le Sahel (littoral Ouest-algérois; totalité, environ 60.000 ha); ensemble de collines et coteaux agricoles et forestiers allant de l'embouchure de l'oued El Harrach (10 km à l'est d'Alger) au Mont Chenoua à l'Ouest, sur environ 80 km le long du rivage méditerranéen;
- l'Atlas blidéen (versant nord en totalité) et son annexe, le Mont Mouzaïa; environ 95.000 ha de montagnes à vocation forestière et pastorale;
- le Zaccar (partie Est) et ses annexes, le Mont Chenoua et le massif des Soumatas, environ 80.000 ha de montagnes et de collines à vocation forestière et pastorale;
- l'Est-algérois: environ 70.000 ha de basses montagnes et de collines à vocation agro-sylvo-pastorale.

#### 1.2 Espace physique

Superficie des classes de pentes

Classe de pente	0-3%	3-12,5%	12,5-25%	>25%	Total
Superficie en ha	131.715	112.465	91.270	105.750	441.200
Superficie en%	29,8	25,5	20,7	24,0	100
Aptitude	Agricole	Agricole	Agricole et/ou forestière	Forestière	

**Commentaire:** noter la fréquence élevée (44,7%) des pentes supérieures à 12,5% dont l'occupation logique devrait être forestière et/ou arboricole. Les terres de pentes comprises

entre 12,5% et 25% doivent être affectées à des activités de type agro-sylvo-pastoral (environ 90.000 ha) dont la mise en valeur dans le cadre de la stratégie nationale de développement rural mise en œuvre permettrait une croissance économique dans les zones identifiées (création d'emplois, augmentation des revenus). Les terres de pentes supérieures à 25% destinées à la foresterie proprement dite (106.000 ha), partie intégrante du développement rural, représentent également une source de revenus et de création d'emplois non négligeable pour le milieu rural. Une telle démarche permettra non seulement le développement durable du milieu rural mais aussi la protection des bassins versants contre l'érosion ainsi que le maintien de la biodiversité.

### 1.3 Types d'habitats et milieux naturels

Les types d'habitats et de milieux naturels suivants ont été identifiés:

- habitats forestiers;
- habitats agricoles;
- habitats ripicoles;
- habitats dunaires;
- falaises et talus maritimes;
- falaises et talus terrestres.

#### Evolution des habitats forestiers

Le tableau ci-dessous montre l'évolution des habitats forestiers de 1987 à 2001:

Type d'habitats	Superficie (ha)		Superficie relative (%)*	
	1987	2001	1987	2001
Forêts denses		27.146		18,17
Forêts claires		29.365		19,65
<b>Total forêts</b>	<b>96.444</b>	<b>56.511</b>	<b>68,85</b>	<b>37,82</b>
Matorrals denses		23.850		15,96
Matorrals clairs		69.064		46,22
<b>Total matorrals</b>	<b>43.633</b>	<b>92.914</b>	<b>31,15</b>	<b>62,18</b>
<b>Total</b>	<b>140.077</b>	<b>149.425</b>	<b>100,00</b>	<b>100,00</b>
Taux de boisement				<b>33,87</b>

#### Commentaire:

Le taux de boisement est relativement élevé (taux brut: 33,87%; taux corrigé: 22,71%) par rapport à la moyenne nationale hors Sahara qui est d'environ 11%, mais la couverture forestière est dégradée à cause de:

- la prépondérance des matorrals sur les forêts proprement dites (62,18% contre 37,82%, respectivement);
- une forte proportion de matorrals clairs (46,22% du total brut);

de plus:

- la fréquence élevée dans la zone du PAC de terrains de pente supérieure à 12,5%<sup>6</sup> (44,63% dont 24% pour la classe de pente supérieure à 25%<sup>7</sup>). L'équilibre couverture forestière - pentes n'est pas réalisé.

<sup>6</sup> Les terrains de pente entre 12,5 et 25%, pour être soustraits aux effets de l'érosion accélérée, devraient être recouverts de forêts ou de matorrals denses; les utilisations agricoles ne sont possibles qu'accompagnées de techniques anti-érosives plus ou moins lourdes (labours perpendiculaires au sens de la pente, terrasses et banquettes, murettes, etc.).

<sup>7</sup> Terrains à vocation forestière (formations denses) exclusive.

### Ratios forêts/habitants

WILAYA	Ratio total	Ratio corrigé	Ratio forêt proprement dite
ALGER	0,0027 ha (27 m <sup>2</sup> )	0,0019 ha (19 m <sup>2</sup> )	0,0006 ha (6m <sup>2</sup> )
BLIDA	0,0990 ha (990 m <sup>2</sup> )	0,0660 ha (660 m <sup>2</sup> )	0,0345 ha (345 m <sup>2</sup> )
BOUMERDES	0,0615 ha (615 m <sup>2</sup> )	0,0391 ha (391 m <sup>2</sup> )	0,0224 ha (224 m <sup>2</sup> )
TIPAZA	0,0823 ha (823 m <sup>2</sup> )	0,0580 ha (580 m <sup>2</sup> )	0,0407 ha (407 m <sup>2</sup> )
<b>Zone du PAC</b>	<b>0,0350 ha (350 m<sup>2</sup>)</b>	<b>0,0235 ha (235 m<sup>2</sup>)</b>	<b>0,0132 ha (132 m<sup>2</sup>)</b>

**Commentaire:** le ratio moyen correspond aux normes admises (100 m<sup>2</sup>). Par contre, le ratio pour Alger est nettement en-deçà de ces normes. Afin d'augmenter les surfaces d'espace boisé par habitant dans la wilaya d'Alger, il y a lieu de classer l'ensemble des espaces encore existants et d'en augmenter les surfaces pour approcher les normes admises (100 m<sup>2</sup>/hab). A ce titre, le projet de ceinture verte, initiée par l'ex-gouvernorat d'Alger et qui connaît un début d'exécution (projet Grands-Vents), devrait être étendu à d'autres zones à l'ouest (Axe Dély -Brahim - Douéra, Baïnem - Sidi Ferruch) comme à l'est (Axe Bordj el Bahri-Boudouaou) et au sud (El Harrach-Hammam Melouane, c'est-à-dire le long du cours de l'oued El Harrach).

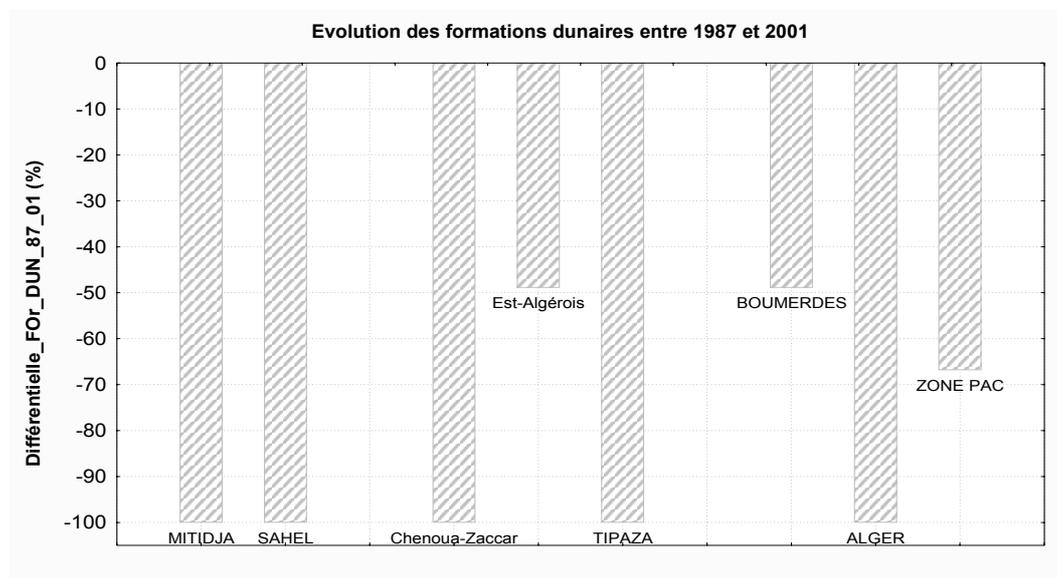
#### Evolution des habitats agricoles

- habitat important, refuge de la biodiversité floristique et faunistique;
- en diminution constante (urbanisation).

#### Evolution des habitats ripicoles et rupicoles

- habitats importants, refuges d'une biodiversité spécifique;
- en régression importante (urbanisation, pollution physique et chimique);
- déboisement et extraction de sable.

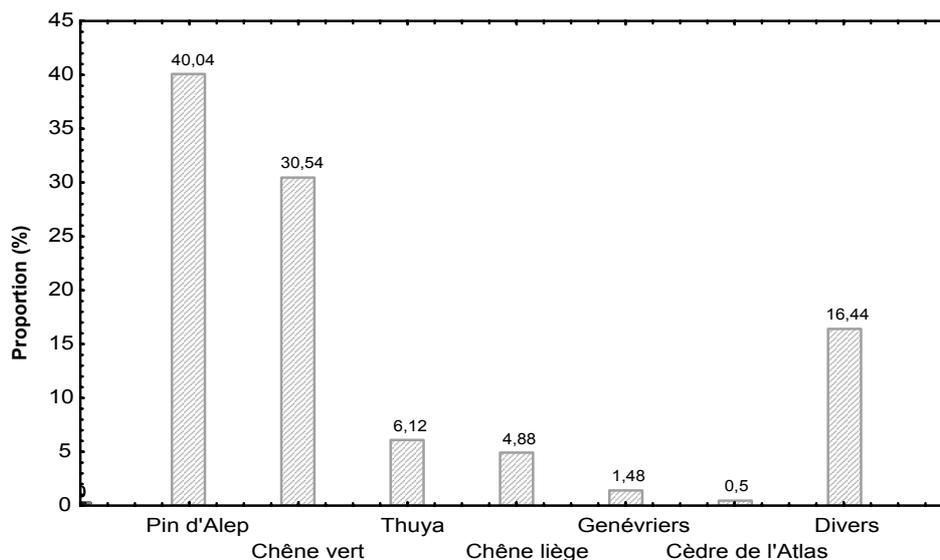
#### Evolution des habitats dunaires



**Commentaire:** Disparition des habitats dunaires dans les wilayate d'Alger et de Tipaza, et diminution drastique dans la wiaya de Boumerdès.

## 1.4 Diversité de la végétation forestière, de la flore et de la faune

### Diversité forestière



### Espèces principales constituant les habitats forestiers dans la zone côtière algéroise

#### Indice de diversité de Shannon en espèces forestières principales

Espèce	$p_i$	$\log_2 p_i$	$- p_i \cdot \log_2 p_i$
Pin d'Alep	0,400	-1,322	0,529
Chêne vert	0,305	-1,723	0,523
Thuya	0,061	-4,035	0,246
Chêne liège	0,049	-4,351	0,213
Génévriers	0,015	-6,054	0,091
Cèdre	0,005	-7,644	0,038
Divers	0,164	-2,608	0,428
<b>Total</b>	<b>1,000</b>	<b>/</b>	<b>H = 2.07</b>

La valeur trouvée  $H = 2,07$  bits exprime un niveau moyen de diversité. Ce niveau s'explique, en partie, par l'action récurrente du feu et des actions anthropiques qui empêchent la maturation des écosystèmes forestiers et l'atteinte d'un équilibre stable entre espèces (par exemple, disparition de certaines espèces de la Mitidja). En général, les valeurs de diversité spécifique calculées par l'indice de Shannon prennent leurs valeurs dans l'intervalle 0,5-4,5 bits. Des indices supérieurs à 3,5 bits sont considérés comme élevés.

#### **Les incendies: une catastrophe naturelle**

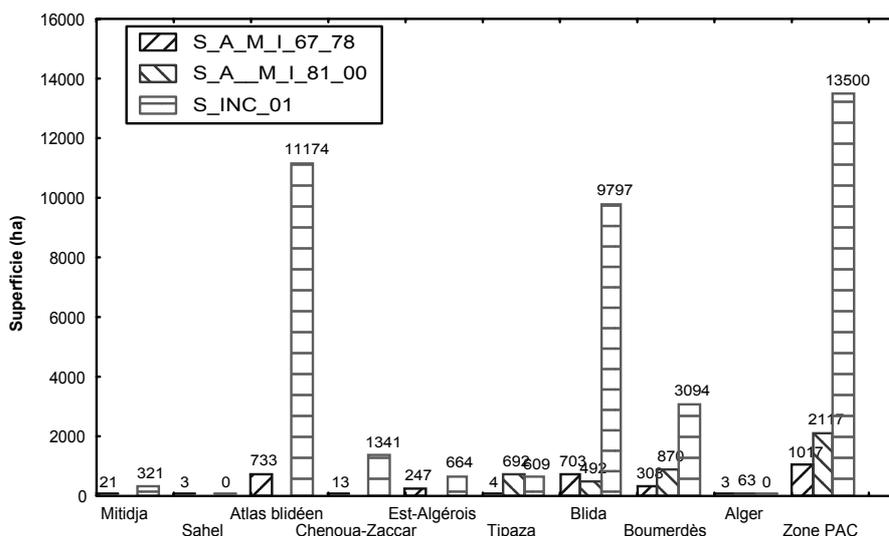
Les figures ci-dessous comparent les surfaces annuelles moyennes incendiées durant les périodes 1967-1978 (S\_A\_M\_I\_67\_78) et 1981-2000 (S\_A\_M\_I\_81\_00), la surface incendiée en 2001 (S\_INC\_01) ainsi que les indices de sensibilités aux feux de forêts (IS\_FEUX\_67\_78 et IS\_FEUX\_81\_00) et le taux d'incendie 2001 (T\_INC\_01).

A l'échelle de la zone, la surface annuelle moyenne incendiée a plus que doublé, passant de 1.017 ha/an entre 1967 et 1978 à 2.117 ha/an entre 1981 et 2000, soit une augmentation de 1.100 ha/an. La wilaya de Tipaza est particulièrement affectée par la recrudescence des feux de forêts durant les vingt dernières années (4 ha/an entre 67 et 78, 692 ha/an entre 81 et 2000, c'est-à-dire une augmentation de 688 ha/an); la wilaya de Boumerdès n'est pas en reste avec une S\_A\_M\_I\_67\_78 de 308 ha et une S\_A\_M\_I\_81\_00 de 870 ha/an, soit une augmentation de plus de 550 ha/an! Seule la wilaya de Blida a enregistré une diminution de l'ampleur des feux de forêts d'une période à l'autre (S\_A\_M\_I\_67\_78 de 703 ha et S\_A\_M\_I\_81\_00 de 492 ha/an, soit une diminution de 211 ha/an). Nous remarquerons que

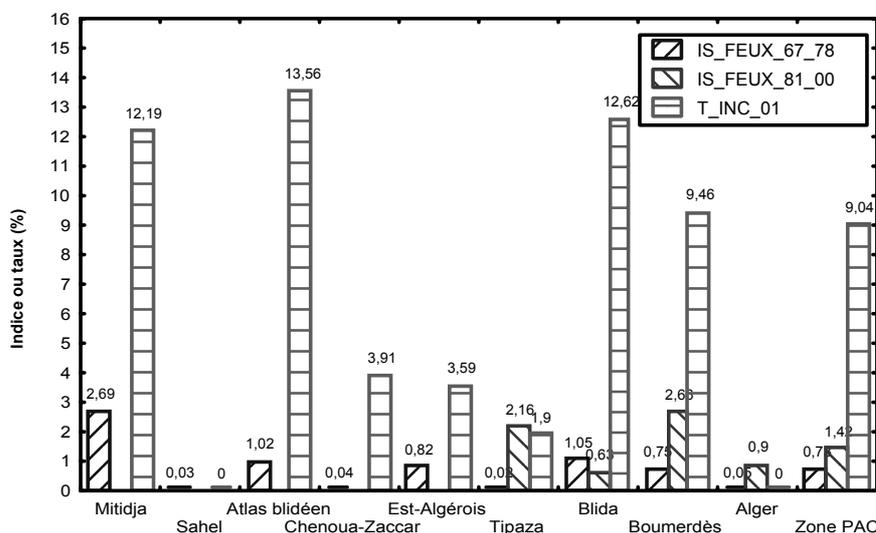
la surface incendiée en 2001 (13.500 ha) se situe bien au-dessus de la moyenne annuelle 81-00 qui est de 2.117 ha/an, la wilaya de Blida s'offrant la palme avec 9.797 ha.

L'indice de sensibilité aux feux (% de surface incendiée/surface forestière totale) de la zone côtière algéroise est passé de 0,73% en 67-78 à 1,42% en 81-00 (+0,69%). Les indices 81-00 les plus élevés sont observés pour les wilayate de Boumerdès (2,86%) et de Tipaza (2,16%). Les écarts entre les indices des deux périodes pour ces deux wilayate sont de +2,11% +2,14%, respectivement. L'indice de la wilaya de Blida a connu une réduction de -0,42% (1,05% en 67-78 et 0,63% en 81-00).

Ces statistiques démontrent que la situation en matière d'incendies de forêts ne cesse d'empirer d'année en année hypothéquant l'avenir de la forêt algéroise, avec toutes les conséquences que cela ne manquerait d'avoir sur la biodiversité.



**Superficies annuelles moyennes incendiées durant les périodes de 1967 à 78 (S\_A\_M\_I\_67\_78) et de 19818 à 2000 (S\_A\_M\_I\_81\_00) et superficie incendiée en 2001 (S\_INC\_01).**



**Indices annuels de sensibilité aux feux de forêts durant les périodes de 1967 à 78 (IS\_FEUX\_67\_78) et de 19819 à 2000 (IS\_FEUX\_81\_00) et taux incendié en 2001 (T\_INC\_01)**

### Diversité floristique

<sup>8</sup> Les statistiques ne sont disponibles qu'à partir de 1985 pour les wilayate de Tipaza et Boumerdès, année de leur création administrative.

<sup>9</sup> Les statistiques ne sont disponibles qu'à partir de 1985 pour les wilayate de Tipaza et Boumerdès, année de leur création administrative.

Habitats	Nombre d'espèces	Observations
Agricoles (Mitidja)	500	10 rares
Littoral est Algérois (dune)	41	4 rares à très rares
Littoral ouest Algérois (anse de Kouali)	28	4 rares
Forêts et matorrals de l'Atlas blidéen	860	100 rares
Ripisilves de plaine	178	
Ripisilves d'altitude	111	
Nord Algérie	3.139	

## Diversité de la faune

### Etat actuel du patrimoine faunistique de la zone PAC

Faune	Patrimoine (nombre d'espèces)		Taux	Nombre d'espèces protégées	
	National	ZCA	(%)	En Algérie	ZCA
Oiseaux	378	250	66,14%	108	76
Mammifères	108	39	36,11%	47	11
Poissons eau douce	60	4	6,66%	0	0
Amphibiens	12	8	66,66%	0	0
Reptiles	65	13	20,00%	8	3
<b>Total</b>	<b>623</b>	<b>314</b>	<b>100,00%</b>	<b>163</b>	<b>90</b>

### Distribution du nombre d'espèces de la zone PAC protégées par des conventions internationales

Faune	Protection par la Convention africaine	Protection par la Convention de Washington (CITES)	Nombre d'espèces inscrites sur les listes rouges de l'UICN
Oiseaux	37	33	6
Mammifères	4	6	6
Reptiles		1	1
Poissons d'eau douce	/	/	/
Amphibiens	/	/	/

**Commentaire:** 7 espèces de la zone du PAC en danger ou menacées figurent sur l'Annexe II du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée. Les espèces suivantes sont considérées en danger ou menacées:

- Balbuzard pêcheur: *Pandion haliaetus*
- Puffin cendré: *Calonectris diomedea*
- Pétrel tempête: *Hydrobates pelagicus*
- Flamant rose: *Phoenicopterus ruber roseus*
- Sterne naine: *Sterna albifrons*
- Sterne voyageuse: *Sterna bengalensis*
- Sterne caugek: *Sterna sandvicensis*

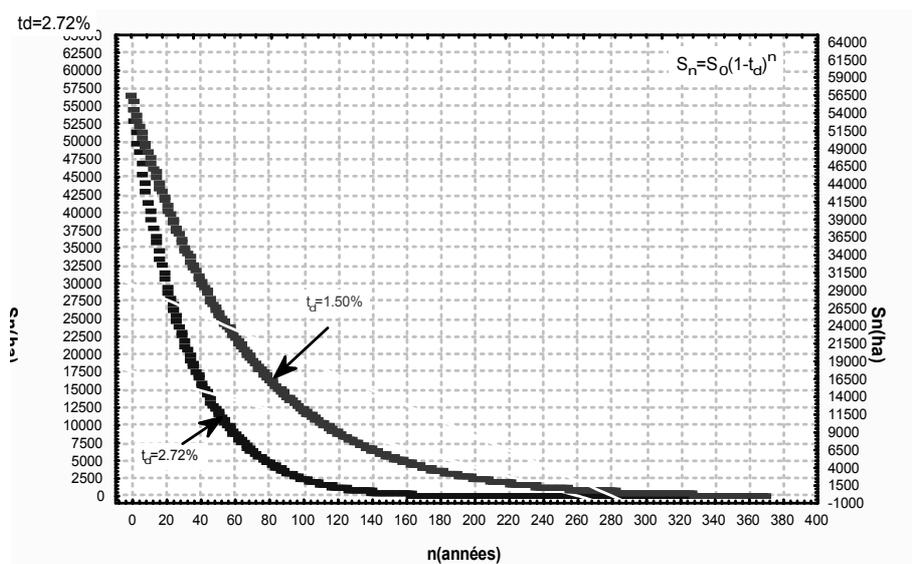
## Espèces d'oiseaux disparues de la zone PAC

Famille	Espèce		Observation
	Nom commun	Nom scientifique	
Gaviidae	Plongeon imbrin	<i>Gavia immer</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Plongeon catmarin	<i>Gavia stellata</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Plongeon arctique	<i>Gavia arctica</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Phalacrocoracidae	Cormoran pygmée	<i>Phalacrocorax pygmaeus</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Pelecanidae	Pélican blanc	<i>Pelacanus onocratus</i>	Espèce non signalée depuis 1950
Anatidae	Bernache à cou roux	<i>Branta ruficollis</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Bernache cravant	<i>Branta bernicla</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Cygne tuberculé	<i>Cygnus olor</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Cygne chanteur	<i>Cygnus cygnus</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Fuligule milouinan	<i>Aythya marila</i>	Espèce non signalée depuis 1900
	Harle piette	<i>Mergus albellus</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Rallidae	Foulque à crête	<i>Fulica cristata</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Otididae	Grande outarde	<i>Otis tarda</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Recurvirostridae	Avocette élégante	<i>Recurvirostra avosetta</i>	Espèce non signalée depuis 1950
Strigidae	Hibou du Cap	<i>Asio capensis</i>	Espèce non signalée depuis 1950
Bombycillidae	Jaseur boréal	<i>Bombycilla garrulus</i>	Espèce non signalée depuis 1900
Sylviidae	Rousserolle verderolle	<i>Acrocephalus palustris</i>	Espèce non signalée depuis 1900

### Mammifères disparus de la zone PAC

- Lion de l'Atlas: *Felis leo*
- Panthère du Maghreb: *Panthera pardus*
- Serval: *Felis serval*

## II – ELEMENTS DE PROSPECTIVE



**Scénario tendanciel (bleu;  $T_d=2,72\%/an$ ) et alternatif (rouge;  $T_d=1,50\%/an$ )**

**Commentaire:**

- Surface de base 2001: 56.511 ha (forêts et bois);
- Tendanciel 2025 (-2,72%/an): 27.500 ha de forêts;
- Alternatif 2025 (-1,5%/an): 40.000 ha.

**Remarque:** la tendance observée s'applique aux forêts proprement dites (denses et claires): les forêts sont progressivement remplacées par les matorrals (maquis et garrigues) comme indiqué dans le paragraphe "évolution des habitats forestiers".

### III – ELEMENTS POUR LE PROGRAMME D'ACTION

**Création d'aires protégées:**

- Réserve naturelle du lac de Réghaïa (Alger);
- Parc national du Chenoua (Tipaza);
- Extension du Parc national de Chréa.

**Classement de sites:**

- Forêt du Sahel-Mandoura (Boumerdès);
- Massif forestier de Baïnem-Bouzaréa (Alger);
- Ride forestière du Sahel de Koléa (Alger-Tipaza);
- Bois et forêts urbaines de la wilaya d'Alger.

**Restauration des habitats forestiers et développement rural (voir exemple du Chenoua):**

- Reboisement et/ou repeuplement des pentes supérieures à 25% (environ 50000 ha);
- Aménagement de tout le patrimoine forestier, notamment réalisation d'un réseau adéquat d'infrastructures de lutte contre les incendies: routes, pistes, tranchées pare-feux, layons, points d'eau, postes de vigie;
- Sauvegarde d'espèces rares végétales et animales;
- Plantations fruitières rustiques;
- Enrichissement de parcours;
- Promotion de l'écotourisme.

## **Annexe 5:**

### **Activité thématique**

### **"Protection des sites sensibles naturels marins"**

### **- SYNTHÈSE -**

#### **I - ELEMENTS DE DIAGNOSTIC**

Soumise à diverses sources et formes d'agressions, la zone côtière algéroise est affectée par quatre problèmes environnementaux majeurs: (i) une sur-urbanisation doublée d'un caractère anarchique; (ii) la pollution marine sous ses diverses manifestations (chimique, physique, organique et microbiologique); (iii) l'érosion côtière et la disparition des cordons dunaires; (iv) la déficience du système d'épuration des eaux.

Les conséquences sur le milieu et ses ressources sont nombreuses, et par certains aspects irréversibles, sinon nécessiteront des efforts soutenus pour restaurer des situations déjà largement compromises. Parmi les répercussions les plus négatives, il y'a lieu de noter la dégradation et la dénaturation des écosystèmes en général et des habitats spécifiques et remarquables en particulier (aires de ponte, zones de pêche, pôles de la biodiversité...), la raréfaction des espèces les plus fragiles et les plus vulnérables, la prolifération d'espèces résistantes à l'enrichissement du milieu en matière organique au détriment d'espèces pivots dans le fonctionnement de l'écosystème marin côtier algérois, la perte de la productivité et, enfin, la perturbation des processus biologiques et la chute de certains stocks halieutiques. Ces effets ne manquent pas d'incidences socio-économiques notamment sur les activités du tourisme balnéaire, la pêche et l'activité aquacole, les loisirs et récréations.

Cette situation est aggravée par un manque flagrant de concertation intersectorielle, un déficit en connaissances, un manque de dynamisme des structures locales de gestion, l'insuffisance des moyens mobilisés au niveau des communes côtières pour la gestion et la protection des sites marins sensibles, le déficit au niveau de ces même communes en personnel opérationnel qualifié, doublé de capacités managériales inadaptées et en net décalage avec la problématique côtière en général et des sites sensibles en particulier.

Néanmoins, la zone côtière algéroise, malgré le poids de ces contraintes, recèle encore une diversité écosystémique et spécifique représentative de la région méditerranéenne et, par certains endroits, les équilibres écologiques et les processus originels restent bien conservés. Ces espaces constitueront les pistes privilégiées dans le plan d'action qui visera à stopper la tendance et tentera de l'inverser quant les conditions le permettent.

#### **1. La pollution marine: une menace pour le milieu et ses ressources vivantes**

##### **Les métaux lourds**

L'étude PAC a révélé dans les trois secteurs marins étudiés des niveaux de pollution métallique différents. En baie d'Alger, la pollution par les métaux dans les sédiments montre une contamination inquiétante, largement au dessus des valeurs admises, résultat de l'importante activité au niveau du port et à son exposition directe aux effluents d'origine tellurique. Elle traduit les influences anthropiques et semble dépendre également des conditions hydrodynamiques et hydro-sédimentaires qui régissent la baie. On note à cet effet des concentrations élevées en Cu: 24,23-72,73 µg/g, en Pb: 16,19-93,36 µg/g, en Cd: 0,16-1,12 µg/g, en Hg: 1,88-10,74 µg/g, en Zn: 112,92-253,46 µg/g et en Mn: 235,7-397,41 µg/g. Le port d'Alger, qui fait l'objet d'une surveillance soutenue, présente des niveaux de pollution encore plus critiques, notamment pour le Pb: 109,698-326,506 µg/g (230,35±90,19 µg/g), Cu: 55,69-143,76 µg/g (112,01±39,93 µg/g), Zn: 192,48-424,885 µg/g (338,34±103,74 µg/g) et Cd 0,729-1,2 µg/g (0,883±0,23 µg/g). Ce port est une zone à risque de contamination métallique la plus importante du littoral du pays. Même moins pollué, le port de plaisance de Sidi Fredj révèle une contamination par le Pb, le Cu et le Zn.

Zone à vocation touristique et agricole, la baie de Bou Ismail, est soumise aux rejets d'eaux usées domestiques et industrielles que véhiculent l'oued Nador, oued Mazafran et oued Beni-Messous; des concentrations importantes en Pb et en Cd y ont été détectés. La pollution métallique de ce secteur est essentiellement liée au Cu (18,07-26,13 µg/g) et au Mn (329,58-649,82 µg/g). Au port de Tipaza, des pics importants sont notés pour le Cu (165,16 µg/g), le Fe (1,124 µg/g). Le reste des métaux (Hg, Mn, Zn) présentent des valeurs très comparables aux valeurs admises comme normales. La contamination en Zn et en Fe est localisée au petit port de pêche. Des concentrations inquiétantes ont été observées au port de pêche de Bouharoun; les valeurs les plus significatives sont mesurées pour le Zn: 57,43-866,48 µg/g (272,92±343,1 µg/g) et le Cu: 12,98-316,33 µg/g (101,05±125,64 µg/g).

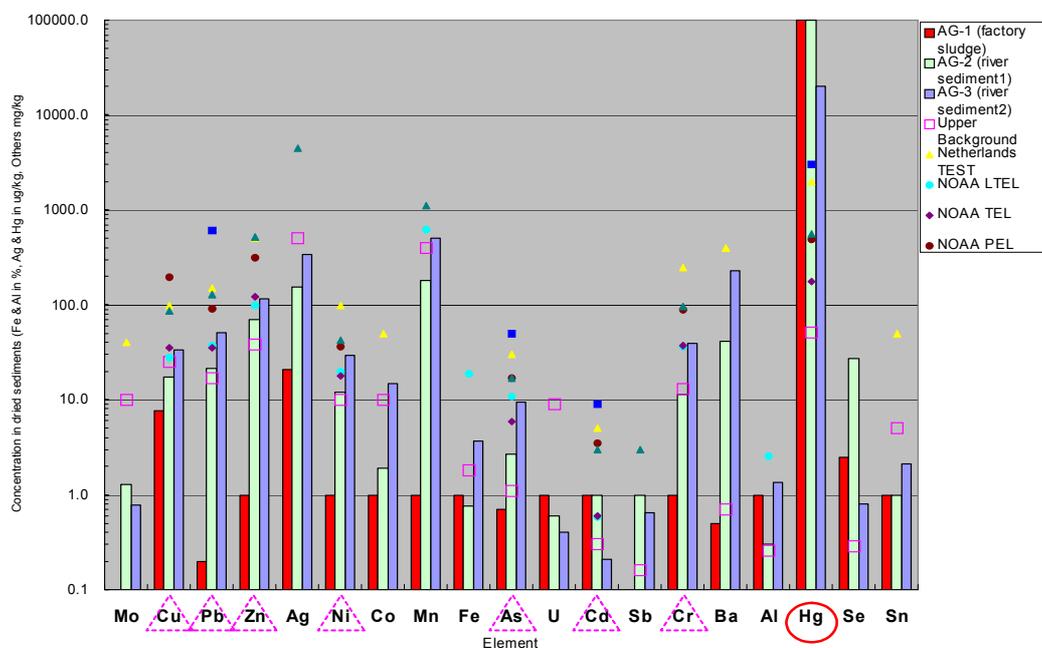
Au port de Dellys (proximité du secteur Est PAC), on souligne de fortes teneurs en chrome et cuivre, liées à l'activité maritime (entretien et réparation des bateaux) et aux rejets d'eaux usées. Cette pollution reste tout de même comparable aux valeurs admises.

**Valeurs limites et moyennes des teneurs en métaux lourds des sédiments de surface le long du secteur PAC: 2. Ports (ISMAL, 1990-1997)**

Ports	Cu	Zn	Mn	Pb	Cd	Hg
Bou Haroun	12,977-316,3	57,427-866,48		11,04-151,72	0,131-0,99	0,003-0,646
(Tipaza)	101,05±125,6	272,923±343,1		57,383±56,26	0,399±0,35	0,228±0,256
Sidi Fredj	14,39-78,7	59,85-167,51		14,48-65,1	0,16-0,36	0,01-0,135
(Alger)	34,41±22,78	109,45±31,87		36,72±19,04	0,23±0,073	0,068±0,05
El Djamila	11,106-14,21	50,859-59,75		17,609-21,79	0,101-0,12	0,071-0,099
(Alger)	12,731±1,271	54,954±3,661		19,221±1,84	0,11±0,007	0,089±0,009
Alger (Alger)	55,692-143,7	192,48-424,88		109,69-26,51	0,73-1,202	0,397-1,285
	112,01±39,93	338,34±103,7	170,35±45,79	230,353±90,2	0,883±0,23	0,887±0,368

Ces chiffres sont confirmés par les dernières mesures réalisées par l'étude JICA (2004) qui révèlent des teneurs élevées en métaux lourds à l'embouchure de l'oued El Harrach. Cette étude révèle des valeurs ALARMANTES pour le mercure. Des valeurs INQUIETANTES pour le cuivre, le plomb, le zinc, l'arsenic, le cadmium, le chrome et le nickel.

**Potentially toxic elements (PTEs) concentration in Oued El Harrach sediments and wastewater sludge from a chlorine factory – by Yoshida(2003)**



Cette situation appelle des mesures fortes et urgentes en amont: délocalisation des industries les plus polluantes de la zone industrielle de Baba Ali et des activités industrielles polluantes d'El Harrach et depuis peu le Mazafran. Des mesures d'adaptation des

technologies de production les plus propres sont également fortement recommandées. Enfin, au préalable un audit environnemental de l'ensemble des unités industrielles de la zone est indispensable. Le système d'épuration des eaux usées responsable en grande partie de la dégradation de la qualité du milieu demande à être renforcé. L'entretien suivi des bassins portuaires par des opérations de dragage, permettrait de réduire la charge métallique polluante dans les ports et les baies de la zone algéroise.

## Hydrocarbures

### *Dans les sédiments des baies (ISMAL, 1990-1999)*

Les rejets liquides et gazeux d'industries côtières, les déchets domestiques, les boues toxiques provenant de la raffinerie d'Alger rejoignent le milieu marin sans traitement. Ces pollutions se concentrent dans les tissus d'organismes par bioaccumulation et se propagent dans les compartiments de la chaîne trophique pour atteindre en finalité la santé humaine. Les sédiments de la baie d'Alger sont fortement pollués par les hydrocarbures, cette pollution est concentrée dans la partie centrale de la baie.

#### **Teneurs en HCT et en HPA dans les sédiments de surface dans différents secteurs du secteur PAC (Source: ISMAL, 1986-1999)**

<b>Zone</b>	<b>Hydrocarbures aromatiques (HPA): Valeurs limites</b>
Anse de Kouali	4,425
Tipaza	7,815
Boulsmail	0,106-5,937
Baie d'El Djemila	0,11-1,18
<b>Alger</b>	<b>0,14-70,61</b>

### *Dans les sédiments de surface ports (METAP, 1994)*

Les hydrocarbures totaux dans l'eau sont présents à des teneurs élevées et reflètent une contamination permanente des eaux du port. Cela s'applique aussi à la pollution par les hydrocarbures polyaromatiques ou des taux très importants ont été trouvées avec des écarts de variations très remarquables, témoignant la diversité de sources de pollution pétrolière.

#### **Teneurs en HPA dans l'eau du secteur PAC (ISMAL, 1989-1999)**

<b>Baie</b>	<b>Hydrocarbures aromatiques (HPA) µg/l: Valeurs limites</b>
Hussein Dey	1,144-4,912
El Harrach	1,281-3,015
Bordj El Kiffan	0,813-1,518
El Hamiz	0,908-1,23
Zemmouri	0,12-0,373
<b>Ports</b>	<b>Hydrocarbures aromatiques (HPA): Moyenne</b>
Tipaza	1,07±0,87
Bou Haroun	5,74
Sidi Fredj	13,77±12,98

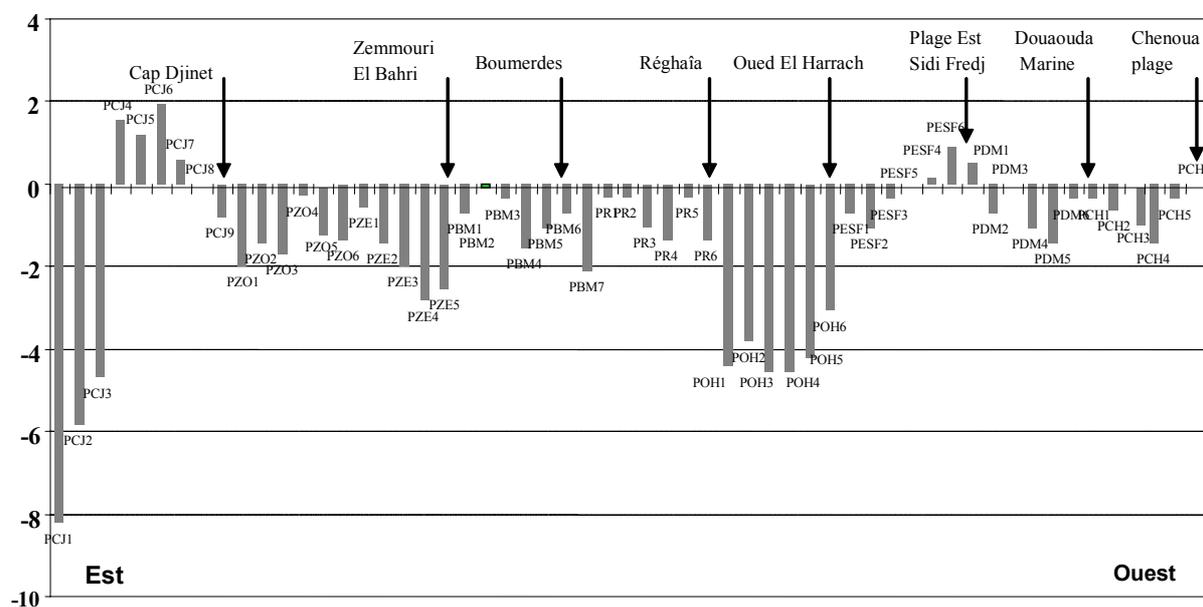
## **Azote et phosphore totaux, Matière organique et PCB dans les sédiments**

Les concentrations dans les sédiments de l'intérieur du port d'Alger en azote et en phosphore totaux sont les plus importantes de la côte algérienne: N<sub>tot</sub>: 1,09-12 mg N/Kg MS et pour le P<sub>tot</sub>: 0,73-3,4 mg P/Kg MS. Ce port présente les plus fortes charges en matières organiques (4,5-26,1%). De plus, on y note un dépassement de la somme des PCB (220-15470 µg/Kg MS).

## 2. Le recul du trait de côte: Un phénomène qui s'amplifie et qui risque de compromettre les équilibres sédimentaires et écologique

Le secteur algérois connaît un phénomène d'érosion littorale très important. Le constat est inquiétant et dans certaines zones alarmant. Les investigations et analyses réalisées dans le cadre du PAC (phase Diagnostic) révèlent un recul moyen du trait de côte de 2,25 m/an. Réelle menace, l'érosion côtière dans la zone algéroise a atteint des niveaux de recul critiques menaçant même jusqu'aux activités en zone côtière et compromettant la diversité des services qu'offrent les plages et la zone littorale en général. Les éléments phares de cette analyse montrent:

- Zemmouri El Bahri (-0,5 à -2,8 m/an);
- Boudouaou Marine, Réghaïa et Boumerdès (-0,45 m - ,9 m/an);
- l'embouchure de l'oued El Harrach (max: -3 à -4,5 m/an);
- quasi disparition de la plage Ouest;
- Est de Sidi Fredj: formation d'une anse qui s'adosse à la jetée sud du port, engraissement de 12 mètres en un espace de 22 ans (+ 0,54 m).



Evolution moyenne du trait de côte entre Chenoua et Cap Djinet de 1959 à 2003

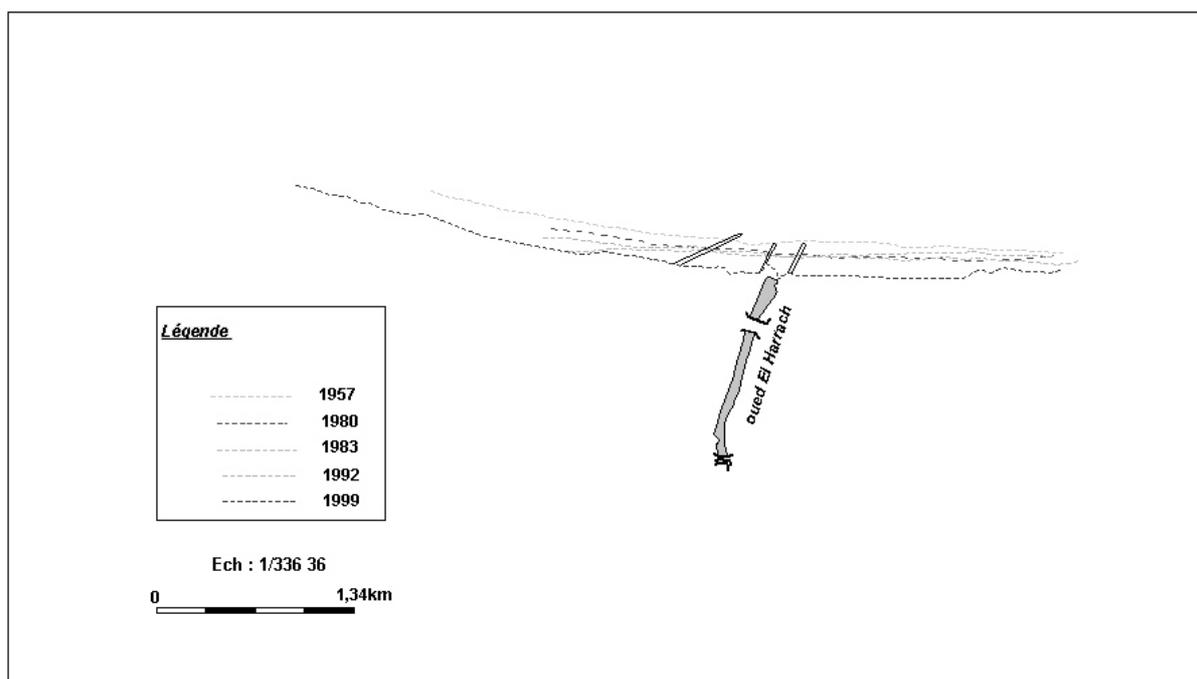
Les éléments phares de cette analyse montrent:

- secteur hôtel El Riad - Est Moretti (- 46 m en 43 ans: 1956 à 1999);
- plus spectaculairement, le front de mer de Moretti a vu son trait de côte reculer de 15 à 18 m (1993 à 1999);
- quasi disparition de la plage Ouest de Sidi Fredj;
- disparition presque totale de la plage de Moretti. A l'emplacement des ouvrages de protection, des plages alvéolaires sont reconstituées au détriment du trait de côte situé dans l'axe de la passe (- 5 m localement);
- Douaouda marine (-1, - 2 m/an);
- embouchure de l'oued Mazafran (0,35 à 1,4 m/an);
- Chenoua plage (-1,02, - 2,7 m/an).

Ce phénomène est le résultat de la conjugaison de plusieurs facteurs, mais qui globalement est associé au déséquilibre dans le bilan sédimentaire entre la plage et la mer:

- disparition du cordon dunaire (presque toute la baie d'Alger, la baie de Bou Ismail, Boumerdes, Zemmouri);

- disparition du haut de plage (Chenoua, Zeralda, Sidi Fredj, Bordj El Kiffan, Réghaïa, Kadous, Zemmouri, Boumerdes, cap Djinet);
- extraction abusive du sable de plage<sup>10</sup>;
- extraction abusive du sable des oueds;
- sécheresse et conditions climatiques;
- aménagement d'ouvrages de protection contre nature (Sidi Fredj Ouest, Bou Ismail);
- aménagements en bordure de route;
- sur-fréquentation estivale des plages (presque toutes les plages de la zone du PAC);
- parkings sur le haut de plages (Chenoua, Kouali, Zeralda, Réghaïa, Kadous);
- constructions "pieds dans l'eau » (Chenoua, Sidi Fredj Ouest...).



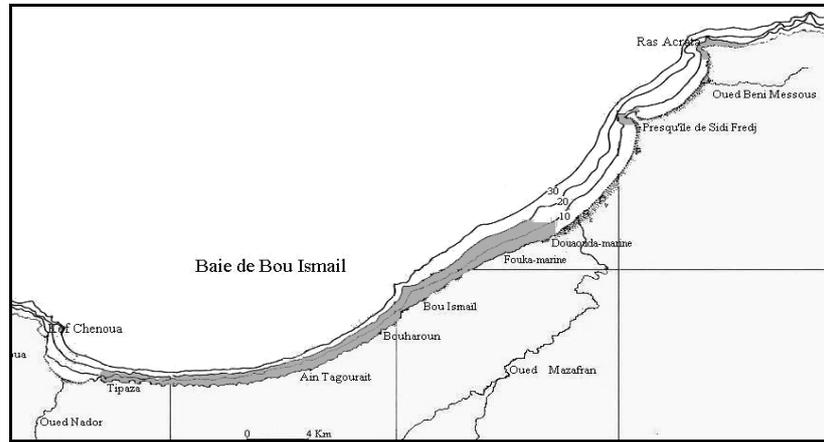
Exemple: Embouchure de l'oued El Harrach (Baie d'Alger)

### 3. Perturbation et dénaturation des écosystèmes

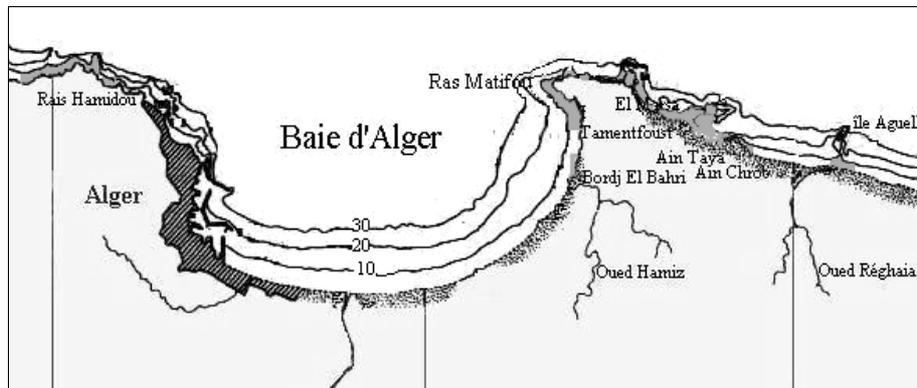
#### Réduction de la surface de l'herbier à *Posidonia oceanica*

Sous l'effet combinée de plusieurs facteurs directs (pollution, chalutage, déséquilibre du bilan sédimentaire) et indirecte (extraction du sable de la plage, disparition du cordon dunaire, urbanisation...), les principaux herbiers du secteurs algérois ont connu des niveaux de dégradation et de régression importants et très différenciés: baie d'Alger: 80-95%; baie de Bou Ismail: 10-15%; secteur de Zemmouri-Boumerdes: absence de référence.

<sup>10</sup> Dans la zone du PAC, nous avons dénombré au moins huit points importants de prélèvement sauvage de sable de plage destiné à la construction individuelle. D'ouest en est, ces prélèvements s'effectuent au Chenoua Plage, Boudouaou El Bahri, Zeralda, Plage Est de Sidi Fredj, Bordj El Kiffan, Réghaïa, Kadous et Zemmouri et Boumerdes. D'autres points où la ponction de sable se fait de manière beaucoup plus sporadique et moins régulière sont à considérer dans le secteur PAC. Cette extraction, combinée à d'autres facteurs naturels et artificiels, a sensiblement contribué au recul du trait de côte.



Herbier à *Posidonia océanica* de la baie de Bou Ismail (l'herbier du Chenoua-Tipaza n'est pas représenté sur cette figure).



En 50 ans l'herbier de la baie d'Alger a quasiment disparu (reliques à l'Est de la baie) sous l'effet de la pollution, du chalutage et du déséquilibre sédimentaire).

### **Raréfaction des espèces vulnérables, perte de la productivité de l'écosystème et réduction du stock des espèces à haute valeur commerciale**

La raréfaction de certaines espèces est également un indicateur de la déstabilisation de leur habitat; il s'agit essentiellement d'espèces vulnérables et très sensibles aux modifications physico-chimiques du milieu notamment la grande nacre de la Méditerranée, le mérrou, la badèche, le corb... En outre, les apports de certaines espèces à haute valeur commerciale se fait ressentir au cours de cette dernière décennie (crevettes, langouste, langoustine, cigale...). Ce dernier élément constitue un indicateur sérieux de la perte de la productivité de l'écosystème.

### **Dégradation des habitats spécifiques**

C'est là aussi un indicateur du degré de maintien des processus écologiques et sédimentaires originels. Parmi les habitats spécifiques qui perdent régulièrement de leur valeur et de leur fonctionnalité, il y'a lieu de citer les milieux insulaires (Barbarie, Sidi Fredj, Sandja, Laadjouza, La Bordelaise, Bounetah, Agueli), les herbiers et les trottoirs à vermetes. La disparition du phoque moine il y'a quelques 20 ans du secteur algérois (et de la côte algérienne) a déjà "annoncé" une dénaturation de cette zone côtière.

### **Prolifération d'espèces résistantes à l'enrichissement du milieu en matière organique**

Cela est observé particulièrement dans les milieux portuaires du secteur PAC (Alger, Bouharoun, Sidi Fredj, Zemmouri) et dans la zone de la baie qui leur est contiguë. Ce phénomène est très prononcé dans le port et la rade d'Alger. De plus, cette prolifération se fait au détriment d'autres espèces plus vulnérables. Les implications de ce phénomène sur le plan trophique et écologique sont importantes à long terme.

#### 4. Exploitation halieutique

Une zone à fort potentiel halieutique: La zone du PAC est une zone d'exploitation halieutique avec deux des plus importants ports de pêche algériens: le port d'Alger et le port de Bouharoun. La pêcherie algéroise a sensiblement évolué depuis les trois dernières décennies, cette évolution a concerné les espèces exploitées, l'effort et les techniques de pêche. Les données de la campagne VIZCONDE DE EZA (19 février au 22 mars 2003/MPRH) montrent rien que pour la ressource pélagique que la biomasse disponible du secteur PAC représente avec 69.000 tonnes, 37% de la biomasse pélagique disponible dans l'ensemble de des eaux algériennes. Par contre, pour les espèces à forte valeur commerciales, comme le rouget *Mulus surmuletus*, les rendements sont les plus faibles de l'ensemble de la côte algérienne. Ce constat est d'autant plus marqué pour les espèces à très forte valeur commerciale telle que la crevette *Aristeus antennatus*; probablement en rapport avec les caractéristiques du stock lui-même mais des facteurs de surexploitation et de pollution du milieu seraient en partie responsable de cette situation.

La pêcherie algéroise (c'est aussi le cas de l'ensemble des pêcheries algériennes) souffre de:

- l'absence d'un dispositif de collecte et de traitement des données de débarquements fiables. Il est difficile dans ces conditions d'élaborer une stratégie d'exploitation (effort de pêche à injecter et sa régulation, financement d'exploitation et de soutien pour la ressource, espèces à cibler, pêcheries à développer, et celles à mettre sous surveillance des niveaux critiques...);
- les enquêteurs et collecteurs des données restent sous-qualifiés pour l'échantillonnage visuel, la reconnaissance des espèces, le traitement de base des données statistiques, alors que les fiches d'enregistrement demandent à être adaptées;
- l'absence de halles de vente pénalise sérieusement la gestion, la surveillance et le suivi des stocks exploités;
- la concentration de l'effort de pêche sur les mêmes sites depuis des décennies, car la tradition est encore fortement ancrée chez les pêcheurs (transmission des connaissances de père en fils), l'adaptation des techniques de pêche aux nouvelles technologies de navigation, de prospection et de pêche permettront de diversifier les aires de pêche, les espèces et groupes cibles et par conséquent rééquilibreront à terme les stocks des espèces sous pression.

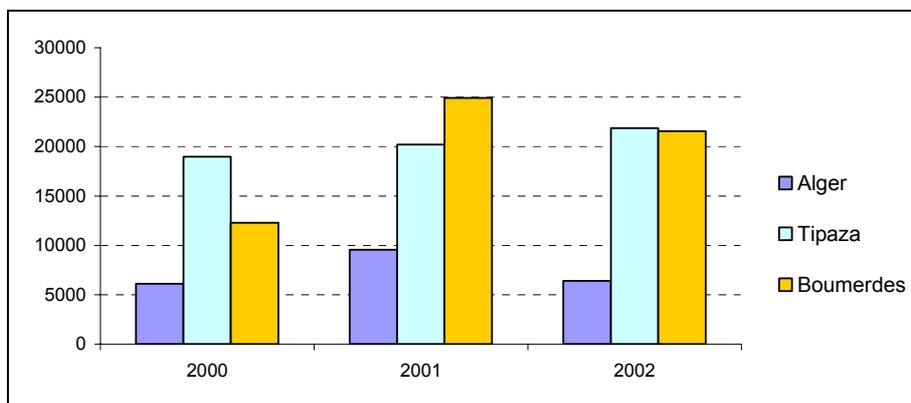
Une pratique de pêche dévastatrice qui perturbe gravement les stocks pélagiques ainsi que certaines niches écologiques: la pêche à l'explosif. Une nette disparité est observée entre les apports réalisés par ce moyen de pêche et les moyens légaux. A l'ouest du secteur PAC, certains senneurs débarquent jusqu'à dix fois plus des petits pélagiques que la majorité des autres bateaux (en moyenne de 50 à 100 casiers par unité). Si cette technique de pêche semble rentable, elle cause la perte d'au moins deux fois la quantité récoltée et risque d'entraîner à court terme l'effondrement du stock.

Le potentiel maximum de production pour le poisson blanc est largement atteint ainsi que celui des crevettes: cela pose le problème de la mauvaise répartition de l'effort de pêche sur les différents stocks. Ce qui amène à considérer le stock pélagique comme une meilleure perspective. Les chalutiers du secteur PAC exploitent, durant toute l'année, des fonds situés entre 200 et 400 m de profondeur à la recherche de deux espèces de crevettes profondes d'intérêt économique: *Aristeus antennatus* et *Parapenaeus longirostris*. La faune associée à ces deux crevettes comprend de nombreuses espèces qui, compte tenu de l'exploitation intense de ces fonds, se trouvent en danger. On note une diminution sensible de la taille de *M. merluccius*, *P. blennoides* et *H. d. dactylopterus* et une absence de plus en plus marquée de *M. poutassou* dans les apports. C'est également le cas pour *N. norvegicus*, *Squilla mantis* et *T. sagittatus*.

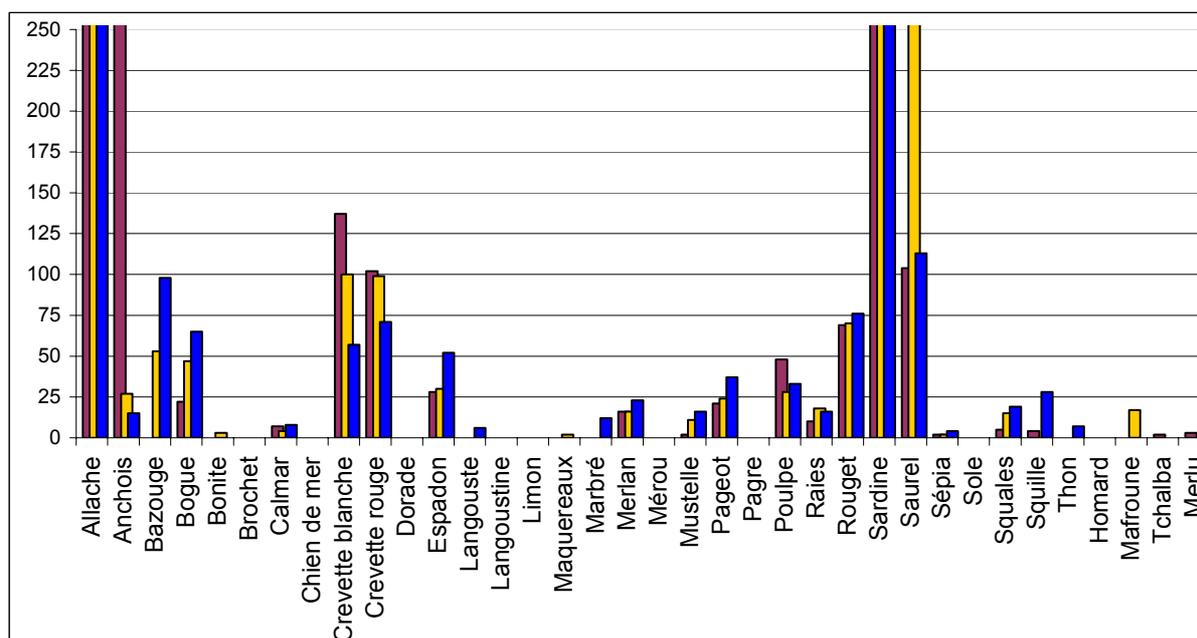
Les débarquements dans la zone du PAC fluctuent d'année en année. Actuellement, les captures d'allache sont bien plus importantes que celles de la sardine. L'anchois, très abondant dans les années 80, a quasiment disparu de la zone du PAC. La campagne Thalassa (ISTPM, 1982) a évalué les stocks pélagiques à 187.000 tonnes et a montré que

l'on pouvait capturer 30.000 tonnes par année. L'essentiel de ce stock était constitué d'*Engraulis encrasicolus*. La tendance a donc bien changé et *Sardinella aurita* colonise actuellement la zone centre.

Certains Sélaciens dits cosmopolites et rares ont été observés dans le secteur PAC: requins féroce et pèlerin en quantités appréciables. Des représentants du genre *Carcharhinus* (petites et moyens requins) colonisent la zone du PAC depuis peu. 49 espèces de Sélaciens sont recensées; ils sont de plus en plus consommés, en remplacement des poissons osseux très demandés sur le marché atteignant ainsi un prix hors de portée du consommateur moyen. Cette nouvelle situation constitue un réel danger pour les représentants de ce groupe qui se renouvellent lentement en raison de leur reproduction à caractère complexe.



**Evolution des captures totales de ressources halieutiques de la zone PAC entre 2000 et 2002 (Source: MPRH)**



**Evolution des débarquements au port d'Algier (2000 en rouge, 2001 en jaune, 2002 en bleu) des principales espèces exploitées (Source:MPRH)**

Cette figure appelle deux lectures:

- L'effondrement de certains stocks exploités?
- La fiabilité des données de débarquements?

### Ressources marines vivantes valorisables

L'étude menée dans le secteur PAC a également permis de recenser un potentiel d'espèces valorisable par leur exploitation qui permettra de diversifier les ressources et d'atténuer la

pression sur les autres espèces. Le diagnostic a permis de mettre en évidence un potentiel de 75 espèces qui doivent faire l'objet d'étude de gisement et de faisabilité.

#### Espèces exploitées marginalement et potentiel d'espèces à exploiter

Groupe zoologique	Exploitation actuelle (Nombre d'espèces)	Potentiel valorisable (Nombre d'espèces)
Crustacés	Peu exploitées (4) Exploitation occasionnelle (6)	Crevettes (13) Crabes (11) Cirripèdes (1) Galathées (1)
Mollusques	Exploitation marginale (5) Gastéropodes (5) Céphalopodes exploités (4)	Bivalves (16) Céphalopodes (12)
Echinodermes		Echinodermes (8)
Ascidies		Ascidies (5)
Spongiaires		Spongiaires (3)
<b>Total d'espèces valorisable</b>		<b>75 espèces</b>

#### Situation des espèces remarquables dans la zone du PAC (++++: Très bien représenté; +++ Bien représenté; ++: Rare +: Très rare)

Espèce	Situation dans la zone PAC	Espèce	Situation dans la zone PAC
<i>Posidonia oceanica</i>	++	<i>Isurus oxyrinchus</i>	+++
<i>Epinephelus marginatus</i>	++	<i>Squatina squatina</i>	+++
<i>Pinna nobilis</i>	+	<i>Raja alba</i>	+++
<i>Centrostephanus longispinus</i>	+	<i>Sciaena umbra</i>	+
<i>Paracentrotus lividus</i>	++++	<i>Hippocampus hippocampus</i>	+
<i>Lithophyllum lichenoides</i>	+	<i>Hippocampus ramulosus</i>	+
Serran écriteure	+++	<i>Xiphias gladius</i>	++
Grande cigale	++	<i>Delphinus delphis</i>	+
Crevette	+++	<i>Stenella coeruleoalba</i>	+
Langouste	+	<i>Tursiops truncatus</i>	+
Langoustine	+	<i>Grampus griseus</i>	+
Mérou	++	<i>Globicephala melas</i>	+
Badèche	+++	<i>Physeter macrocephalus</i>	+
<i>Cethorhinus maximus</i>	++	<i>Ziphius cavirostris</i>	+
<i>Carcharodon Carcharias</i>	++	<i>Caretta caretta</i>	+
<i>Dermochelys coriacea</i>	+		

## 5. Espèces et habitats remarquables du secteur marin PAC

### Espèces remarquables

- 48 espèces d'intérêt écologique majeur sont recensées dans le secteur PAC:
  - **Cétacés et tortues marines:** *Delphinus delphis*, *Stenella coeruleoalba*, *Tursiops truncatus*, *Globicephala melas*, *Ziphius cavirostris*, *Physeter macrocephalus*, *Balaenoptera physalus*, *Caretta caretta*;
  - **Poissons et raies:** *Epinephelus marginatus*, *Isurus oxyrinchus*, *Squatina squatina*, *Thunnus thynnus thynnus*, *Cethorhinus maximus*, *Raja alba*, *Hippocampus hippocampus*, *H. Ramulosus*;
  - **Crustacés:** Grande cigale, Petite cigale, Langouste, Langoustine, Crevette royale;
  - **Mollusques et échinodermes:** *Patella ferruginea*, *Pinna nobilis*, *Centrostephanus longispinus*, *Paracentrotus lividus*;
  - **Algues et macrophytes:** *Posidonia oceanica*, *Halopitys incurvus*, *Cystoseira compressa*, *Cystoseira amentacea*, *Enteromorpha intestinalis*, *Gracilaria dura*, *Pterocladia capillacea*, *Lithophyllum lichenoides*, *Corallina elongata*, *Cystoseira stricta*, *Cystoseira zosteroides*, *Spyridia hypnoides*, *Gymnogongrus crenulatus*;

- 28-31 espèces du secteur PAC sont menacées de disparition, en danger en Méditerranée ou en danger dans une partie de la Méditerranée;
- 17 espèces du secteur PAC figurent sur les annexes du Protocole (Biodiversité et ASP, Directive habitat...).

#### Habitats remarquables et sites d'intérêt pour la conservation

Wilaya de Tipaza	Intérêt	Wilaya d'Alger	Intérêt	Wilaya de Boumerdes	Intérêt
Mini baie du Chenoua	++++	Presqu'île de Sidi Fredj	++	Aire marine de Boumerdes	++
Aire marine de Tipaza	+++	El Djamila	++		
Anse de Kouali	++++	Ilot Sandja	++		
Ain Tagourait	+++	Laadjouza	+++		
		La bordelaise	++		
		Ile Bounetah (Aguelli)	+++		

#### Deux aires marines côtières à protéger dans le secteur PAC

L'étude PAC a permis de délimiter deux aires marines d'intérêt écologique majeures pour la conservation:

#### L'aire marine du Chenoua -Kouali

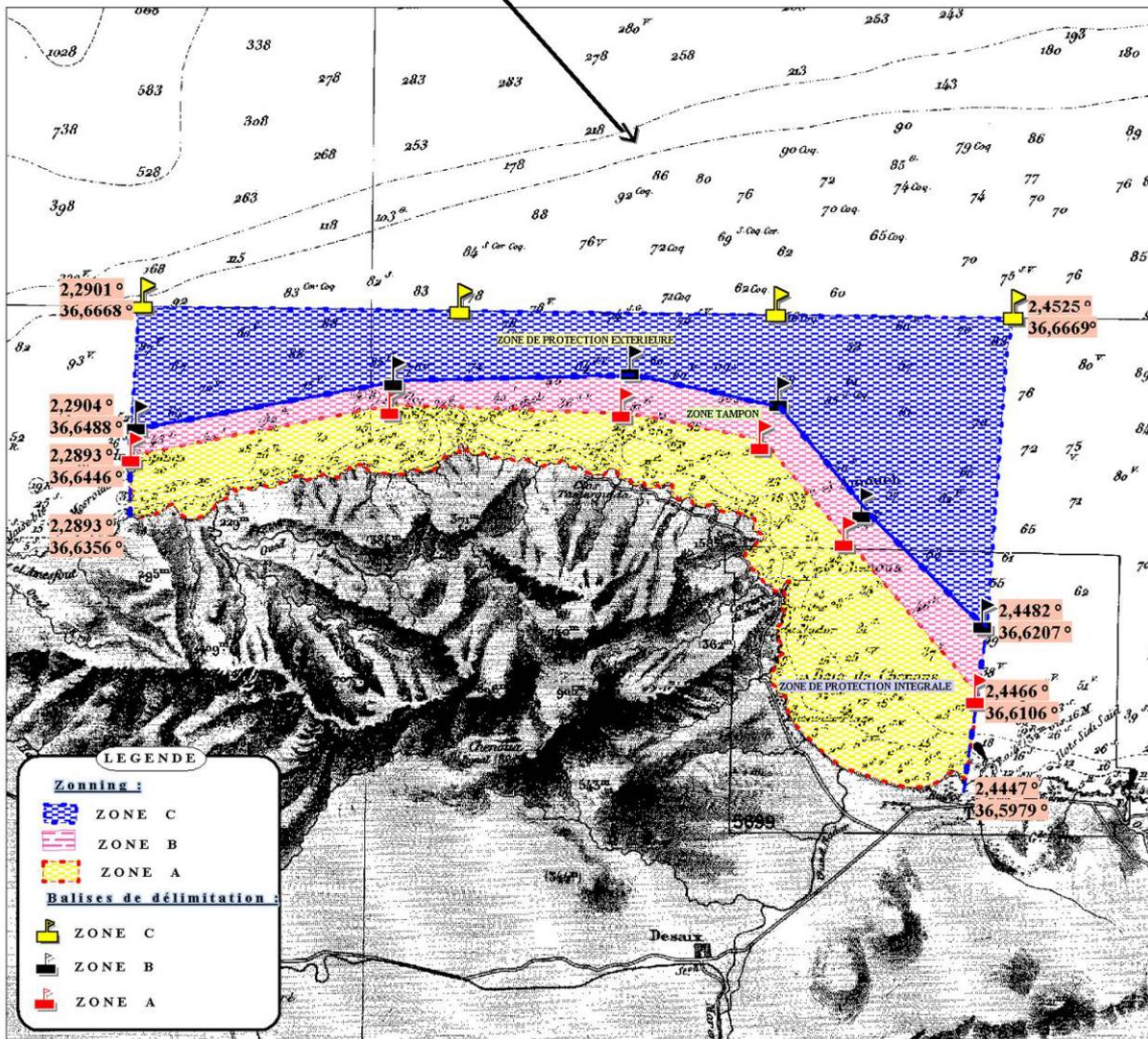
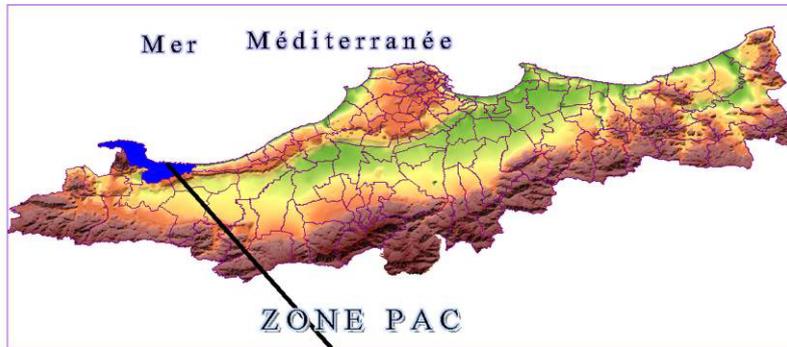
##### Coordonnées et surfaces de protection de la réserve naturelle marine du Chenoua

Zone	Identification	Niveau de protection	Coordonnées géographiques	Surface (hectares)
Zone A	Zone intégrale	Maximum	NO: 2.2893°/36.6446° NE: 2.4466°/36.6106° SO: 2.2893°/36.6356° SE: 2.4447°/36.5979°	2.171
Zone B	Zone tampon	Modéré	NO: 2.2904°/36.6488° NE: 2.4482°/36.6227° SO: 2.2893°/36.6446° SE: 2.4466°/36.6106°	857
Zone C	Zone périphérique	Faible	NO: 2.2901°/36.6668° NE: 2.4525°/36.6669° SO: 2.2904°/36.6488° SE: 2.4482°/36.6227°	2.717

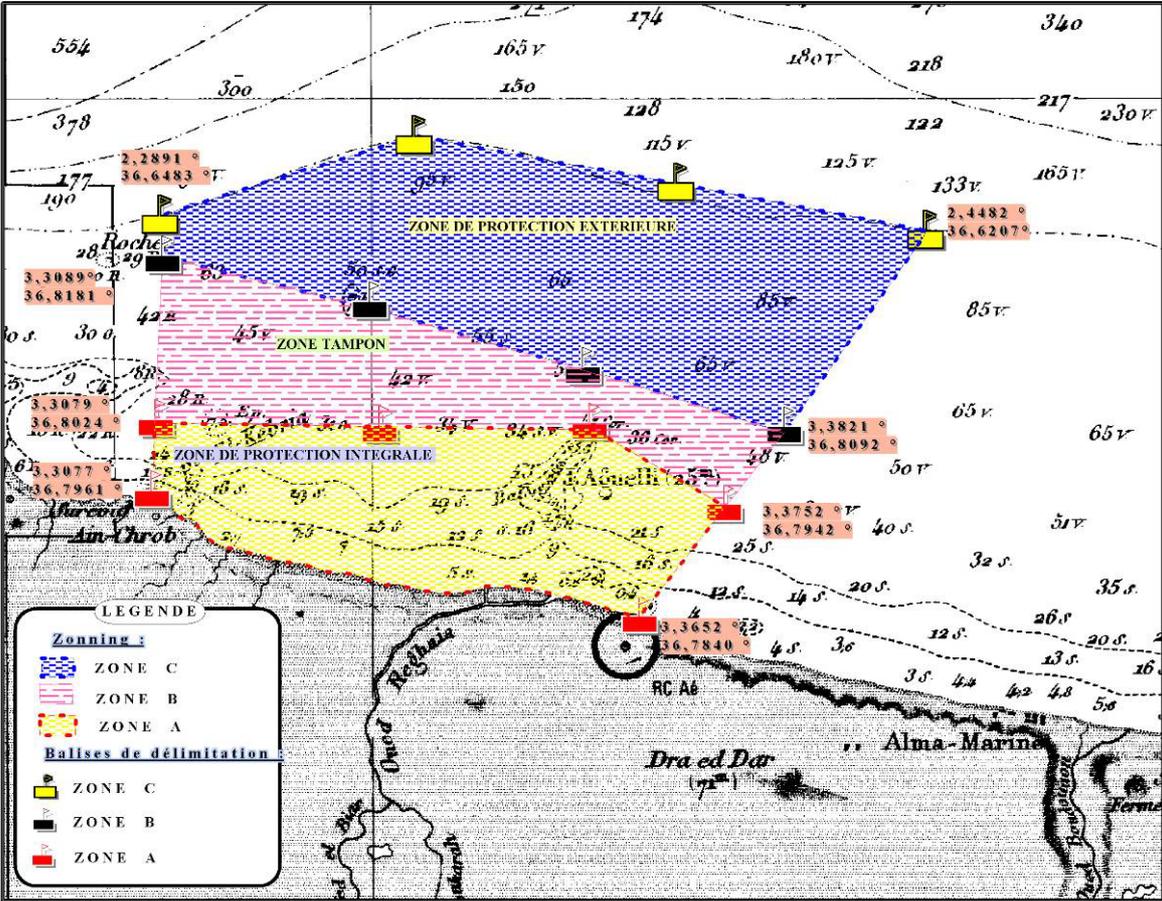
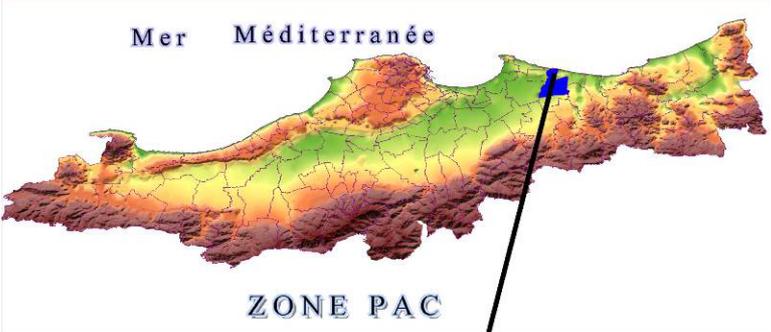
#### Analyse comparative des trois variantes de protection spatiale

Variante	Aires protégées	Avantages	Inconvénients
Variante 1	L'aire marine protégée du Chenoua -Tipasa- Kouali		Surface très importante. Implique plusieurs acteurs. Surveillance plus coûteuse. Conflits d'intérêt plus importants. Difficile application à court terme.
Variante 2	L'aire marine protégée du Chenoua - Tipaza		Difficilement applicable à court terme.
Variante 3	L'aire marine protégée du Chenoua	Plus facile à mettre en œuvre Petit espace. Moins d'acteurs. Les conflits d'intérêt moins importants. Structure de gestion plus souple.	Risque à long terme de ne pas répondre à tous les objectifs.

# Reserve Naturelle Marine de Chenoua



# Reserve Naturelle Marine de l'île-Aguelli



## Coordonnées et surfaces de protection de la réserve naturelle marine d'Aguelli (Bounetah)

Zone	Identification	Niveau de protection	Coordonnées géographiques	Surface (hectares)
Zone A	Zone intégrale	Maximum	NO: 3.3079°/36.8024° NE: 3.3752°/36.8092° SO: 3.3077°/36.7961° SE: 3.3652°/36.7840°	863
Zone B	Zone tampon	Modéré	NO: 3.3089°/36.8181° NE: 3.3821°/36.8092° SO: 3.3079°/36.8024° SE: 3.3752°/36.8092°	689
Zone C	Zone périphérique	Faible	NO: 2.2891°/36.6483° NE: 2.4482°/36.6207° SO: 3.3089°/36.8181° SE: 3.3821°/36.8092°	1345

## II - ANALYSE PROSPECTIVE

Trois indicateurs clés pour la biodiversité marine sont retenus pour une analyse prospective: le nombre d'espèces remarquables, le recul du trait de côte, la surface marine protégée.

Dans un scénario tendanciel, le maintien des pressions actuelles avec le même rythme induirait:

- une perte de 50% de la biodiversité remarquable en 2025;
- une perte de 20 à 50% des habitats d'intérêt écologique majeurs;
- une perte située entre 50 et 100% des plages;
- une perte des services liés au domaine marin (tourisme et récréation, ressources exploitées...).

Les scénarios alternatifs reposent en grande partie sur les recommandations inscrites dans le point III comme éléments de plan d'action. De plus, les mesures prises en amont favoriseront les scénarios alternatifs (maîtrise de l'urbanisation et de l'occupation des sols, système de traitement des eaux usées plus performant, délocalisation d'industries polluantes, utilisation de technologies de production plus propre, application stricte de la réglementation, concertation dans la gestion et l'exploitation de l'espace et de la ressource, mise en place de réseaux de surveillance de veille et d'alerte, adaptation des techniques de gestion et de monitoring).

### Prospective du nombre d'espèces remarquables

	1950	2003	2015	2025
Tendanciel 1	53	48	35	25
Tendanciel 2	53	48	46	40
Alternatif	53	48	48	48

### Prospective du recul du trait de côte (mètres/an)

	2003	2015	2025
Tendanciel 1	2,25	2,50	2,80
Tendanciel 2	2,25	2,00	1,00
Alternatif	2,25	0,25	0,15

### Prospective de la surface des aires marines et côtières protégées (hectares)

	2003	2015	2025
Tendanciel 1	0	0	0
Alternatif 1	0	500	750
Alternatif 2	0	750	1000

### III - ELEMENTS DU PLAN D'ACTION

Quelques pistes sont recommandées pour un plan d'action ayant pour finalité de tendre vers le scénario alternatif souhaité:

#### 1. Protection et conservation de la biodiversité (Environnemental)

- Mise en place de la réserve naturelle marine du Chenoua (RNM-Chenoua-Kouali).
- Mise en place de la réserve naturelle marine de l'île Bounetah (RNM-Bounetah).
- Mise en place d'un réseau de surveillance de l'herbier à *Posidonia oceanica*: RESPOS (ONEDD/Laboratoires de recherche/CNL).
- Mise en place d'un réseau de surveillance des espèces remarquables du secteur PAC: RESEREM (ONEDD/ Laboratoires de recherche/CNL).
- Mise en place d'un réseau de surveillance du phytoplancton toxique: RESPYTOX (ONEDD/ Laboratoires de recherche/CNL).
- Mise en place d'un réseau de surveillance des espèces invasives RESESIN (ONEDD/ Laboratoires de recherche/CNL).
- Mise en place d'un réseau de surveillance du recul du trait de côte RESEROC (ONEDD/ASAL/CNL).
- Mise en place d'un dispositif fiable de collecte et de traitement de la statistique de pêche (débarquements, efforts de pêche...).
- Mise en place de halles de vente (pêcheries).
- Organisation de campagnes d'exploration et d'évaluation de biomasse d'espèces ciblées faisant l'objet d'une intense exploitation (crevettes rouge et blanche, merlan, rouget, Céphalopodes, sardine, saurel).

#### 2. Amélioration des connaissances et renforcement des capacités

- Exploration des fonds côtiers du secteur Zemmouri-Boumerdes (6 mois).
- Formation sur les instruments de monitoring, de gestion et de planification des aires marines protégées du secteur algérois (2 mois).
- Formation de systématiseurs sur le benthos des substrats durs et les groupes systématiques dits "mineurs" (1 année).
- Formation des ingénieurs de l'ONEDD, de la DEW Alger, Tipaza, Boumerdes, de l'APPL sur les techniques d'étude du trait de côte (3 mois).
- Formation des collecteurs - enquêteurs des données de débarquements dans les pêcheries algéroises (Alger et Bouharoun) sur la reconnaissance des espèces, l'échantillonnage visuel, le traitement statistique de base (3 mois).

#### 3. Institutionnel

- Opérationnalisation du CNL.
- Renforcement du laboratoire régional d'Alger (ONEDD).
- Améliorer la concertation intersectorielle tant dans la planification que dans la mise en œuvre.

#### 4. Législatif

- Proposition pour le renforcement législatif (textes spécifiques aux aires marines et côtières protégées).
- Promulgation des textes d'application de la loi littoral.
- Proposition d'extension de liste des espèces protégées (Phanérogames, Patelle géante, grande nacre, oursin diadème, mérrou, badèche, corb).

## **Annexe 6:**

### **Activité thématique**

### **"Protection des sites sensibles culturels"**

### **- SYNTHÈSE -**

#### **I – LES FAITS SAILLANTS DU DIAGNOSTIC**

##### **1. Les sites culturels classés**

Le nombre de monuments et sites historiques culturels et naturels classés à ce jour, à l'échelle nationale, s'élève à quelques 500 biens. La répartition, en nombre des sites culturels classés, par wilaya et par ordre d'importance (en%) se présente comme suit:

<b>Wilaya</b>	<b>Quantité</b>	<b>%</b>
<b>Alger</b>	<b>64</b>	<b>12,80</b>
Tlemcen	52	10,40
<b>Tipasa</b>	<b>37</b>	<b>07,40</b>
Oran	30	06,00
Tebessa	22	04,40
Constantine	21	04,20
Biskra	20	04,00
Bejaia	16	03,20
<b>Boumerdes</b>	<b>2</b>	<b>0,40</b>
<b>Blida</b>	<b>1</b>	<b>0,20</b>

Il ressort de ce tableau que le territoire PAC renferme plus du quart (soit 20,80% environs) du total des sites classés et dont la presque totalité est concentrée dans les wilayas d'Alger et de Tipasa.

Parmi ces sites classés, on relève que six le sont au titre du patrimoine universel dont deux (Tipasa et Casbah d'Alger) font partie du territoire PAC. Ces six sites et leurs dates de classement respectives se présentent comme suit:

<b>Sites</b>	<b>Classement</b>
1. Tassili - Najjer	1982
<b>2. Tipaza</b>	<b>1982</b>
3. Djemila	1982
4. Timgad	1982
5. Qualaa des Beni Hammad	1982
6. La Vallée du M'zab	1982
<b>7. La Casbah d'Alger</b>	<b>1992</b>

Sur les 500 monuments et sites historiques classés, la répartition par période de classement (avant et après indépendance: 1962) s'établit comme suit:

<b>Avant 1962</b>		<b>Après 1962</b>	
<b>Périodes</b>	<b>Quantité</b>	<b>Périodes</b>	<b>Quantité</b>
Av. 1900	6	1960-1970	12
1900-1910	117	1970-1980	9
1910-1920	11	1980-1990	40
1920-1930	41	1990-2002	180
1930-1940	7		
1940-1950	29		
1950-1960	48		
<b>Total</b>	<b>259</b>		<b>241</b>

L'analyse de ce tableau fait ressortir que le rythme de classement des biens, très lent durant les vingt premières années après l'indépendance, a commencé à s'améliorer à partir du début de la décennie 90, pour devenir relativement exceptionnel durant la décennie suivante sans pourtant égaler le nombre de biens classés avant l'indépendance! La nécessité de maintenir ce rythme exceptionnel produit ces dernières années, s'avère indispensable pour sauver la multitude d'autres biens non encore classés qui font face à des agressions quotidiennes et qui, inéluctablement, risquent de disparaître à jamais.

## 2. Les critères de classement des sites culturels

Cette tâche relève des prérogatives, selon les textes en vigueur, de la Commission Départementale des Monuments et Sites en relation avec la Commission Nationale laquelle dépend directement du Ministère de la Culture et de la Communication. Il ressort du diagnostic effectué que les critères de jugement sur la base desquels est effectué le choix du bien à classer restent non codifiés du point de vue théorique et méthodologique et ne sont "définis" qu'à l'initiative des personnes faisant partie des commissions sus-citées de façon pragmatique et aléatoire.

## 3. L'inventaire et le recensement des sites culturels

L'inventaire et le recensement périodiques des sites culturels classés et non classés, nécessaires à la connaissance de la réalité patrimoniale du pays, est une étape quasi absente dans notre dispositif de protection. Sauf situation exceptionnelle, comme par exemple lors du séisme du 21 mai 2003 où la tutelle a enclenché des opérations de diagnostics des biens se trouvant dans le territoire PAC pour en évaluer les dégâts.

## 4. L'Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Sites et Monuments Historiques (ANAPSMH) (Decret N°87-10 du 6 janvier 1987)

Le modèle de gestion des sites historiques et culturels en Algérie est de de type centralisé, confié directement à l'Agence Nationale d'Archéologie et de Protection des Monuments et Sites Historiques (ANAPSMH) par l'intermédiaire de 13 circonscriptions archéologiques d'inégales répartitions dans le territoire. En effet, celle-ci est chargée (article 3 du décret sus-cité portant création de l'Agence) dans le cadre du Plan National de Développement Culturel d'une panoplie de missions concernant les sites et monuments historiques telles: inventaire, recherche, protection, conservation, développement du site, promotion, offres de services, barèmes, ressources humaines et budget.

Cette situation, qui donne peu de prérogatives d'actions et de réactions aux gestionnaires des circonscriptions archéologiques face aux urgences, est par définition inadaptée à la spécificité de chaque site et est impossible à mener à bien, compte tenu des insuffisances en moyens humains, matériels et financiers de l'Agence face à l'ampleur et à la diversité de la ressource archéologique dont dispose notre pays.

## 5. L'impact des instruments d'urbanisme actuels dans la protection du patrimoine culturel

D'une manière générale, on assiste à une dualité et des conflits entre les principaux acteurs de transformation du territoire autour de la dialectique intérêt de développement et intérêt de protection de la ressource patrimoniale. C'est ainsi que, face aux attentes sociales et économiques de la population, on assiste à un processus d'urbanisation accéléré du territoire (légal et illégal) qui se fait aux dépens de la préservation du patrimoine culturel.

Néanmoins, par rapport à l'impact des instruments actuels, on relève ce qui suit:

- **Par rapport aux secteurs sauvegardés:** Introduit suite à la loi n° 98-04 du 15 juin 1998 pour sauvegarder les ensembles immobiliers urbain ou rural qui présentent un intérêt historique, architectural, ou artistique. Il n'y a, à ce jour, aucun secteur sauvegardé approuvé, mis à part le Plan de sauvegarde et de mise en valeur du patrimoine de la ville de Tipasa, (approuvé par Arrêté interministériel du 22-06-1994), élaboré sous l'impulsion de l'UNESCO et de l'ICOMOS dont l'essentiel des dispositions de protection n'ont malheureusement pas été respectées. Il y a lieu de souligner, néanmoins, une

étude achevée dans ce sens concernant la Casbah d'Alger, élaborée par le CNERU, mais reste en attente d'approbation faute de textes d'applications claires de la loi précitée.

- **Par rapport aux POS:** Cet instrument, régi par le décret exécutif n°91-178 du 28 mai 1991, constitue un instrument-type applicable à toutes les agglomérations et est inadapté par rapport aux territoires pourvus d'une richesse patrimoniale du point de vue de leurs mise en valeur et intégration effective par rapport à la dynamique territoriale.
- **Par rapport à la protection des abords:** Ce type de protection, initié dans le cadre de la dite loi de juin 1998, renferme une série de mesures de protection par rapport au champs de visibilité du bien culturel en question. Il est considéré comme étant situé dans le champs de visibilité d'un monument tout immeuble bâti visible du premier ou visible en même temps que le monument et compris dans un rayon de 200 m.

Il ressort du diagnostic qu'il n'existe aucun exemple d'application concrète de cette mesure présente dans notre dispositif de protection des biens culturels mais sans effet sur le terrain.

S'appuyer sur l'unique critère de visibilité (malgré le fait que le rayon a été réduit de 500 m à 200 m dans la récente loi de 1998) pour appréhender la protection des abords d'un monument classé reste, de notre point de vue, réducteur comme approche et irréalisable.

## 6. La maîtrise d'œuvre dans le secteur du patrimoine culturel

Il ressort du diagnostic effectué que les différents acteurs intervenants dans la maîtrise d'œuvre concernant le patrimoine culturel (architectes, bureaux d'études et entreprises) ont un profil de formation et/ou de qualification plutôt "généraliste" que "spécialiste", maîtrisant les techniques et les règles déontologiques régissant la restauration des sites culturels. Les conséquences de cette situation sont prévisibles et des dommages pouvant être irréversibles à ce patrimoine culturel ne sont pas à écarter.

## 7. L'intégration des sites culturels par rapport à la dynamique socio-économique du territoire

Le rapport de la 1<sup>o</sup> phase fait ressortir trois aspects saillants de la problématique de la valorisation du patrimoine culturel:

- le premier est qu'il y a une réelle absence de stratégie globale de promotion du patrimoine culturel liée aux mentalités des différents acteurs socio-économiques et politiques qui n'appréhendent pas la ressource patrimoniale comme vecteur de développement potentiel et, donc, comme source de revenus et d'emplois;
- le second est lié au fait que la programmation des investissements publics reste sectaire et non intégrée, ce qui a pour effet de limiter les synergies entre les différents investissements et, par conséquent, de leurs impacts socio-économiques sur le territoire;
- le troisième aspect à souligner est que la prise en charge et la valorisation du patrimoine culturel est restée à la charge exclusive de l'Etat d'où le besoin d'un partenariat avec le secteur privé autour de tâches précises, clairement identifiées et conjointement gérées afin d'éviter toutes dérives qui compromettraient le devenir de cette ressource patrimoniale.

Conséquences conjuguées: les sites culturels sont isolés de leur territoire en termes de rapport d'échanges et se trouvent "outside" du circuit économique local. Cette situation d'isolement incombe aussi en partie aux gestionnaires de la ressource patrimoniale à tous les échelons, qui ont une attitude plutôt conservatrice (disons muséale) qu'offensive pour la faire connaître et reconnaître à tous les acteurs du territoire.

## 8. La formation et la recherche

La prise en charge de la formation dans le secteur du patrimoine archéologique a beaucoup évolué depuis l'indépendance mais, face à l'importance des ressources patrimoniales dont dispose le pays, la formation reste insuffisante en qualité, quantité et diversité. En effet, jusqu'en 1988, l'Institut d'Archéologie d'Alger constituait le principal pourvoyeur de cadres et

de professionnels agissant dans le domaine du patrimoine culturel mais depuis, on assiste à l'émergence limitée d'autres canaux complémentaires qui agissent également en direction de la formation dans le secteur. Parmi ces canaux, on peut citer: l'institution des cours de post-graduation en préservation et mise en valeur des monuments et sites historiques, organisés à l'EPAU-Alger dès 1989 et la participation de l'Algérie à un réseau euro-méditerranéen dans le domaine de l'archéologie qui a permis, sous la houlette de l'ICCROM de Rome, la création des "cours d'Alger" échelonnées sur la période 1998-2001. Dans le domaine de la recherche, il y a lieu de citer le Centre National de la Recherche Préhistorique, Anthropologique et Historique, qui s'intéresse à une partie de notre patrimoine culturel.

## **9. L'éducation et la sensibilisation du public**

L'éducation et la sensibilisation du public, surtout scolaire, balbutie et ne joue pas son rôle comme il se doit. Cette sensibilisation reste, en générale, épisodique et ne se manifeste, hélas, que lors de la célébration universelle du mois du patrimoine qui se tient du 18 avril au 18 mai de chaque année!

Il y a lieu de relever, néanmoins, la présence de quelques associations (favorisées par loi n°90-31 du 4 décembre 1990 autorisant la vie associative) qui activent dans ce domaine avec plus ou moins de succès. Parmi celles-ci on peut citer: l'Association des Amis d'Alger (Sauvons la Casbah), la Fondation Casbah, le Comité de Sauvegarde de la Casbah d'Alger, etc.

## **II - ANALYSE PROSPECTIVE**

### **1. Scénario tendantiel**

#### ***a) Concernant les sites archéologiques***

Les principaux "points faibles" tendanciels qui caractérisent les sites archéologiques se résument, par rapport aux principaux domaines, aux aspects suivants:

#### ***Fouille et recherche***

- Difficulté d'accès aux données, rétention et éparpillement de l'information concernant les fouilles ou recherches historiques et documentaires concernant les sites;
- Insuffisance de moyens humains affectés aux tâches de recherche;
- Aucune opération de fouille archéologique n'a été ouverte durant les dix dernières années (la dernière remonte à l'année 1992).

#### ***Protection et conservation***

- Dualité et conflits entre les principaux acteurs de transformation du territoire autour de la dialectique intérêt de développement et intérêt de protection de la ressource patrimoniale;
- Face aux attentes sociales et économiques de la population, on assiste à un processus d'urbanisation accéléré du territoire (légale et illégale) qui se fait aux dépens de la préservation du patrimoine archéologique;
- Inexistence d'opération d'identification/recensement régulier du patrimoine culturel d'une manière générale (sauf cas exceptionnel, comme par exemple lors du séisme du 21 mai 2003 où la tutelle a enclenché des opérations de diagnostics des biens pour en évaluer les dégâts en rapport avec le phénomène);
- Aucune étude d'évaluation sur l'état de vulnérabilité des sites n'a été effectuée à ce jour;
- Lenteur dans l'opération de classement des biens (elle varie de 5 à 8 ans environs!);
- La législation en vigueur ne protège que les biens classés ou inscrits sur l'inventaire supplémentaire et il n'existe aucun dispositif de contrôle ou de sauvegarde des biens qui ne le sont pas encore et se trouvent par conséquent en situation de péril permanent;
- Les mesures et mentalités des gestionnaires dans la protection des biens archéologiques restent de type "muséal" dans leur portée;

- Activité quasi inexistante concernant les projets de restauration;
- Absence d'une planification intégrée des investissements;
- Difficultés d'accès par rapport aux biens se trouvant à l'intérieur des propriétés privées et militaires;
- Entretien occasionnel concernant les sites, qui s'effectue généralement à l'approche de la saison estivale, qui consiste en des actions de désherbage et de réfection des barrières de quelques sites avec l'apport de l'APC en moyens humains (ouvriers permanents ou contractuels dans le cadre de l'emploi de jeunes initié par la commune);
- Les programmes d'entretien se résument à quelques actions rudimentaires telles que les désherbages et le nettoyage au bénéfice d'une partie des biens du site et uniquement lors de l'ouverture de la saison estivale ou la venue de délégations officielles;
- Absence d'un droit de surveillance de la circonscription archéologique concernant les biens se trouvant à l'intérieur de propriétés privées ou militaires classées ou pas.

### **Valorisation**

- La ressource patrimoniale n'est pas considérée par les politiques-décideurs comme vecteur de développement et, donc, comme source de revenus et d'emplois;
- Désintérêt de la population envers le patrimoine culturel dont la quasi majorité est plutôt préoccupée par le chômage qui sévit et l'aspiration à accéder à un logement qui ne vient pas;
- La programmation des projets publics d'investissements est très centralisée. Les choix effectués restent tributaires des urgences socio-économiques et le secteur culturel reste le parent pauvre en matière de projets qui lui sont affectés comparativement aux autres;
- Usages inadéquats/illicites dans et autour des biens archéologiques et qui portent préjudice à ceux-ci;
- Les barrières de protection des biens préconisées sont conçues sans caractère et ne s'intègrent pas par rapport à la spécificité des lieux ("pastiche architectural") qui influent négativement sur l'image du site envers les visiteurs.

### **Promotion**

- Absence d'une stratégie globale de promotion du patrimoine culturel aussi bien à destination nationale qu'internationale;
- Le matériel divulgatif actuel (entre autre guides, prospectus...) est rédigé essentiellement en langue française, ce qui pose le problème de l'accessibilité de celui-ci au grand public;
- L'information existante au niveau du matériel divulgatif actuel (entre autre guides, prospectus...) est uniforme et figée. Elle ne prend pas en charge la spécificité des différentes catégories de visiteurs (touriste, écolier, universitaire...) et l'évolution des connaissances historiques concernant les sites;
- Activité insuffisante concernant les services à distance (sites web...);
- Les campagnes de sensibilisation du public envers le patrimoine sont éphémères et épisodique (elles n'ont lieu presque à l'occasion de la célébration du mois du patrimoine).

### **Offre de services**

- Inexistence de techniques audio-visuelles et didactiques performantes, permettant une vulgarisation plus efficace (maquettes modèles réduits restituant les ensembles archéologiques, images de synthèses...);
- Les biens se trouvant à l'intérieur des propriétés militaires ou privées sont inaccessibles aux visiteurs;
- Insuffisance en quantité et en qualité des services offerts aux visiteurs;
- Absence d'un circuit touristique guidé (town trail) local/régional intégrant la ressource archéologique du territoire;

- Activités de désherbage et de nettoyage des sites uniquement lors des visites de délégations officielles ou à l'approche de la saison estivale;
- Absence d'une signalétique urbaine efficiente et de panneaux sommairement explicatifs à l'intérieur des sites;
- Absence d'une assistance didactique (guide) aux visiteurs sur site.

### **Attrait touristique**

- Impossibilité de quantifier les visiteurs qui se rendent réellement sur les sites (le ticket d'accès au musée fait office d'accès au site, sans possibilité de le vérifier!);
- Présence uniquement de visiteurs nationaux (groupes scolaires, excursionnistes, touristes locaux, délégations officielles) et pas de visiteurs étrangers à cause d'événements qu'a connu dernièrement le pays, et surtout à l'absence d'une politique claire sur le tourisme patrimonial.

### **Ressources humaines**

- Gestion centralisée des ressources humaines. Le fonctionnement de la Circonscription archéologique s'effectue selon un organigramme-type émanant de la tutelle et valable pour tous les sites;
- Insuffisance de moyens humains dans les domaines sensibles (gardiens de sites, chercheurs, architectes des monuments, etc.) et pléthore de personnel administratif;
- La tâche du conservateur du site est davantage administrative (gestion courante) que scientifique;
- Inexistence d'un personnel formé en matière de communication et marketing pour la promotion des sites.

### **Budget**

- Les sources de financement proviennent essentiellement de la dotation budgétaire du ministère de tutelle, celle-ci a été et reste la moins dotée comparativement avec les autres secteurs;
- Le budget régulier des circonscriptions archéologiques est destiné essentiellement à la masse salariale;
- Type de gestion budgétaire centralisé, contrôlé par la tutelle, le trésor public et la Cour des Comptes qui ne laisse aucune marge de manoeuvre locale;
- Les recettes d'entrées des musées et sites et ventes des book-shop des musées sont versées au Trésor et ne sont pas restituées au profit des circonscriptions.

### **b) Concernant le site historique de la Casbah**

Les principaux "points faibles" tendanciels qui caractérisent le site historique de la Casbah d'Alger par rapport aux principaux domaines, se résument aux aspects suivants:

#### **Politique et instrument de valorisation**

- Absence d'une volonté politique forte optant sans équivoque pour la sauvegarde et la protection de ce patrimoine alors que le site est classé en 1982 et en 1992 respectivement à l'échelle nationale et universelle;
- Les opérations de réhabilitation menées jusque-là restent en général incertaines, fragmentaires et dénuées de cohérence. Elles sont renouvelées à chaque fois de la même façon sans innovation et, par conséquent, sans résultats probants;
- Une loi sur le patrimoine culturel non seulement tardive (1998) mais inopérante faute de textes d'applications (néanmoins est apparu au mois d'octobre 2003 le décret n° 03-323/324 portant modalités d'établissement du plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques (PPMVSA) mais sans effet pour la Casbah!);
- Les acteurs politiques, économiques et sociaux ne sont pas sensibilisés/mobilisés à l'idée que le patrimoine culturel, s'il est bien intégré dans la dynamique économique-territoriale, peut être source d'emplois et de revenus.

### **Conservation et protection**

- Restauration abusive avec utilisation du ciment, béton armé et autres matériaux incompatibles avec les matériaux originaux;
- Manque d'entretien surtout en ce qui concerne l'étanchéité des terrasses;
- Démolition incompétentes des maisons vétustes;
- Vétusté ou disparitions des éléments d'étalement horizontaux (arcs en maçonneries, passages couverts..);
- Changements structurels dans les sous-sols reconvertis en habitation;
- Humidité des murs, infiltration des eaux de pluie et remontée capillaire faute d'étanchéité efficace;
- Vétusté des égouts et puits qui provoquent l'affaissement des sols et fondations;
- Construction de toitures au-dessus des patios et ses conséquences sur la nécessaire ventilation naturelle des éléments de structure qui disparaît;
- Abus dans l'usage de l'eau et détergeant pour les planchers.

### **Gestion**

- A cause du surpeuplement on assiste à une squattérisation, surélévation et réalisations de baraques au niveau des terrasses pour loger plus de gens d'où les surcharges et transformations négatives induites;
- Le taux d'occupation des logements (TOL) à la Casbah est le plus spectaculaire du pays: on y rencontre souvent des familles jusqu'à 8 à 10 personnes vivant dans une unique pièce;
- Faiblesse des charges locatives ne permettant pas, pour les propriétaires, l'entretien nécessaire;
- Cohabitation de locataires d'horizons divers, ce qui rend difficile le gestion et l'entretien des espaces communs, tels l'étanchéité des terrasses.

### **Système de propriété**

- Absence et multiplicité des héritiers co-propriétaires, ce qui rend très complexe la participation des propriétaires à la prise en charge de la réhabilitation de leurs biens et ne facilite pas l'intervention des pouvoirs publics;
- La Casbah est encore aujourd'hui un abri pour les plus démunis de la capitale et constitue par conséquent une réserve d'habitat de transit.

### **Attrait touristique**

- La Casbah reste un quartier dangereux et d'insécurité dans la capitale et nombreux sont les Algérois qui n'y ont jamais mis les pieds.

La conséquence de cette situation est que le processus de la dégradation physique et sociale de la Casbah d'Alger continue et, si des mesures sérieuses ne sont pas prises, la question de la disparition de ce patrimoine n'est qu'une question de temps comme le démontre l'évolution des données ci-dessous:

En 1962, la Casbah comptait 1.700 bâtisses et immeubles dont:

- 500 immeubles et bâtisses de typologie coloniale dite mixte situés dans la basse Casbah et en bordure des axes périphériques;
- 1.200 bâtisses de typologie vernaculaire.

En 1991-1992, soit trente ans plus tard, on constate déjà largement les dégâts:

- sur le 500 immeubles de typologie coloniale il n'en reste que 450 environs (soit une perte de -10%);
- sur les 1.200 bâtisses de typologie vernaculaire: 250 ont été démolies (-20%); 450 évacuées et murées (mais la moitié d'entre elles ont été réoccupées indûment (-37%); 50 bâtisses ont été restaurées (4%); 250 occupées par leurs propriétaires (20%) et 200 sont abandonnées par leurs propriétaires (-16%).

En 2003, l'évaluation des dégâts subis par la Casbah d'Alger, à la suite du séisme du 21 mai 2003, effectuée par les services techniques de la Commune de la Casbah et la Cellule de Coordination de la Casbah auprès du wali délégué de Bab el Oued conjointement avec les équipes du Contrôle Technique de la Construction (CTC), fait ressortir les données suivantes:

- sur un inventaire de 538 bâtisses à usage d'habitation encore occupées, à être expertisées (soit 44,80% des bâtisses à typologie vernaculaire que renferme la Casbah!) et supposées en danger d'effondrement, les équipes du CTC n'ont pu diagnostiquer que 220 bâtisses (18%) qui donnent les résultats suivants: 7 bâtisses sont en bon état; 159 bâtisses récupérables nécessitant des travaux de consolidation à des degrés différents; 54 bâtisses sont fortement endommagées (-4,5%).

## **2. Scénario alternatif**

Notre scénario alternatif est construit en conformité avec les objectifs du projet PAC, sur la question de la mise en valeur intégrée du patrimoine culturel dans la perspective d'un développement local durable et les conditions/recommandations utiles à mettre en place en vue d'y parvenir. En effet, le patrimoine des biens culturels est désormais considéré par la plupart comme ressource potentielle pour le développement local sur la base d'un modèle théorique qui peut être ainsi simplifié en trois points:

- la ressource culturelle est capable d'attirer des visiteurs dans une région donnée;
- les visiteurs impliquent une dépense;
- cette dépense se transforme en revenu et en capital qui favorisent le développement local.

### ***Recommandations***

- Le patrimoine culturel est une richesse collective qui engage au premier chef la responsabilité de l'État. Cette richesse doit s'inscrire dans la perspective du développement local durable;
- Afin de soutenir le développement local fondé sur la valorisation du patrimoine culturel, il est nécessaire de définir une nouvelle stratégie de gestion du patrimoine culturel en utilisant l'outil de la programmation intégrée;
- La programmation intégrée implique la mise en place des stratégies capables d'intégrer, au niveau local, le processus de valorisation des ressources culturelles avec les autres dotations et la structure socio-économique du territoire, améliorant, par conséquent, la qualité de l'environnement, des produits et des services du territoire;
- Cette nouvelle stratégie doit impliquer tous les acteurs publics et privés, toutes les ressources humaines culturelles et du paysage et toutes les dotations et infrastructures présentes sur le territoire et, en premier lieu, les populations locales avec l'introduction des méthodes participatives appropriées. Ces dernières doivent devenir les premiers bénéficiaires des impacts positifs du processus d'intégration et de valorisation des ressources;
- La nouvelle stratégie de valorisation doit être intégrée verticalement et horizontalement. Verticalement, elle s'intégrera en amont aux plans nationaux et régionaux, et en aval, en guidant les programmes locaux de valorisation. Horizontalement, elle s'intégrera aux plans d'urbanisme et territoriaux, au plan de développement économique, au plan des transports, ainsi qu'aux plans concernant l'enseignement, la formation, etc.;
- Pour mettre en pratique cette stratégie, il y a lieu de prendre les mesures préliminaires suivantes:
  - sensibiliser tous les groupes d'intérêt (acteurs publics et privés, collectivités locales, etc.) aux valeurs culturelles et économiques du patrimoine culturel à disposition d'un territoire donné;
  - faire prendre conscience aux groupes d'intérêt que les processus de valorisation doivent être "durables", à savoir que la valorisation économique du patrimoine culturel ne peut être durable et efficace que si le patrimoine culturel territorial

(compris au sens large comme patrimoine historique, artistique, du paysage, archéologique, etc.) est conservé et protégé de manière appropriée;

- favoriser une approche méthodologique multidisciplinaire, capable de lier les problématiques de conservation et valorisation du patrimoine culturel aux nouvelles missions attribuées au patrimoine;
- encourager, à travers l'identification et la mise en place d'instruments nécessaires, la participation des acteurs impliqués, au niveau du développement régional et local, dans la définition des objectifs des processus de développement fondés sur la valorisation des ressources culturelles;
- encourager et orienter la participation d'acteurs privés, et définir les modalités et les procédures nécessaires à une implication opérationnelle et financière de ces acteurs dans les processus de valorisation;
- renouveler simultanément les modèles pour la sauvegarde et la valorisation du patrimoine culturel, et mettre à la disposition des sujets responsables de ces fonctions les instruments opérationnels nécessaires à leur participation active aux processus de développement local;
- établir de nouvelles règles pour l'allocation des ressources publiques nécessaires aux processus de valorisation.

### III - PROGRAMME D'ACTION

Les actions décrites ci-dessous ont pour objet de solutionner les carences signalées dans le diagnostic et participent à la mise en place d'une gestion intégrée et durable du patrimoine culturel.

#### **ACTION 1:**

#### **Pour une décentralisation et l'établissement des critères clairs dans le classement du patrimoine culturel**

Les actions que nous envisageons par rapport à ce point se présentent comme suit:

- Tout en maintenant le principe actuel du classement national, on peut, en se basant sur des expériences de pays comme l'Italie où la responsabilité de délimitation et de classement est laissée également à l'appréciation des autorités locales, maintenir le classement à l'échelle nationale, et le compléter par un nouveau classement à l'échelle de la wilaya qui pourra lui aussi comporter un classement définitif et une inscription sur l'inventaire supplémentaire local avec tous les effets légaux engendrés par cette mesure. Le classement de wilaya pourra constituer une étape vers un éventuel classement national et cette mesure permettra d'ancrer le patrimoine culturel avec son environnement local et d'impliquer davantage les populations avec leurs valeurs socio-culturelles.
- Les critères de jugement ou de valeur sur la base desquels doit être proposé au classement ou à l'inventaire supplémentaire un bien culturel ne doivent plus être le fait d'un choix personnel isolé mais le fait d'une décision d'un comité ou conseil scientifique local ou national intégrant aussi bien les acteurs administratifs directement ou indirectement impliqués dans la gestion du patrimoine que les compétences s'y trouvant dans d'autres secteurs et en particulier des chercheurs universitaires qui s'intéressent à la question. Ces critères de valeur doivent être en synergie avec l'évolution du débat universel atteint sur la question.
- Pour ce qui est du dossier à fournir pour instruction, il ne doit plus être de type administratif "amorphe", comme c'est le cas aujourd'hui mais être effectué avec méthode et donner suffisamment d'informations aussi bien sur la consistance du bien que de sa vulnérabilité par rapport à son environnement. Comme première étape, nous préconisons l'utilisation des fiches élaborées dans le cadre de cette recherche, dites l'une "fiche d'identification" et l'autre "fiche de vulnérabilité".

## **ACTION 2:**

### **Pour un recensement périodique et systématique du patrimoine culturel**

Tout d'abord, nous recommandons l'institutionnalisation du recensement périodique des biens culturels car, au même titre que le recensement général de la population que le pays organise périodiquement, son rôle est de connaître la réalité patrimoniale du pays. Ceci constitue le préalable et la condition *sine qua non* à toute définition d'une véritable politique de protection et de mise en valeur du patrimoine culturel.

Mais pour effectuer cette identification/recensement, il faudrait des moyens humains, matériels mais aussi méthodologiques. Recenser quoi, comment et par qui? A chacune de ces interrogations nous préconisons ce qui suit:

#### **Recenser quoi? (Les critères)**

Notre territoire abonde en "monuments" de toutes catégories et périodes historiques et il est impossible de tout conserver/protéger, et pour sauver ce qui mérite de l'être il devient de plus en plus urgent de définir les critères de valeur ou critères de jugement qui doivent guider et orienter le choix dans l'élaboration de l'inventaire.

#### **Recenser comment? (La méthode)**

Le recensement doit nous informer aussi bien sur l'état de la consistance physique du bien culturel mais aussi et surtout du risque encouru par ledit bien avec le contexte territorial dont il dépend. C'est pourquoi nous recommandons le recensement en deux étapes:

- L'une sera chargée de l'identification du bien, dont la démarche s'appuie sur la recommandation N° R (95) 3 du 11 janvier 1995 de l'Union Européenne relative à la coordination des méthodes et des systèmes de documentation en matière de monuments historiques et d'édifices du patrimoine architectural et dénommée "Fiche d'indexation minimale". En l'adaptant à notre contexte, on obtient une grille comportant huit critères de reconnaissance, comme suit: Désignation, Localisation, Catégorie, Datation, Valeur, Typologie, Conservation et Protection.
- L'autre sera chargée de l'évaluation de la vulnérabilité du bien, dont la démarche s'appuie sur la méthodologie et les outils spécifiques élaborés dans le cadre du projet "Programmation Intégrée des Sites Archéologiques" (PISA, 2002) et le projet "Carte du Risque du Patrimoine Culturel" réalisé à partir de 1990 en Italie par l'*Istituto Centrale per il Restauro* (ICR). La fiche ainsi réalisée est divisée selon les trois catégories de facteurs générateurs de risques, à savoir les facteurs d'origine naturelle, les facteurs inhérents à l'état de conservation du site et les facteurs liés à la dynamique socio-économique du territoire et son impact sur le site.

#### **Recenser par qui? (Les structures)**

Il ressort du diagnostic effectué que l'Agence d'Archéologie et ses structures aux travers des circonscriptions archéologiques, ne disposent pas des moyens nécessaires pour mener à bien cette tâche. C'est pourquoi il nous paraît tout à fait plausible d'impliquer certaines structures universitaires (écoles, institut, département) qui disposent de ressources humaines qualifiées et de moyens nécessaires et ce, dans le cadre de conventions d'études et de recherches qui peuvent les lier au ministère de tutelle. La faisabilité d'une telle démarche est mentionnée dans le rapport de la deuxième phase.

### **ACTION 3:**

#### **Pour une réorganisation de l'Agence Nationale des Monuments et Sites Historiques**

Notre proposition se résume aux deux points suivants:

- Décentraliser les prérogatives actuelles de l'Agence au profit de trois structures régionales (ouest, centre et est) qui restent à créer;
- Doter l'Agence et les circonscriptions archéologiques de cadres-managers spécialisés dans la valorisation des sites culturels devant répondre aux exigences suivantes:
  - Participer et assister à la conception du projet de valorisation du site;
  - Recueillir et traiter les informations qu'elles soient économiques, sociales, politiques, scientifiques et culturelles relatives au site concerné;
  - Connaître, comprendre et appliquer les conventions et recommandations des organisations internationales (UNESCO, Conseil de l'Europe) ainsi que les chartes, règlements, directives et autres textes légaux et réglementaires régissant le périmètre du site concerné;
  - Connaître les opérateurs du patrimoine culturel tant publics que privés;
  - Emettre un avis fondé sur des principes de déontologie relatifs à la protection et la conservation du patrimoine culturel ainsi qu'au développement durable;
  - Etre en mesure de collaborer, mobiliser et mettre en synergie tous les professionnels requis par la chaîne opératoire ou qui lui seront désignés (urbanistes, architectes, architectes paysagers, ingénieurs, administrateurs, planificateurs), ainsi qu'avec les groupes de population (habitants) afin de proposer aux propriétaires et aux autorités publiques plusieurs hypothèses de projet de site adaptées aux principes de la conservation et aux possibilités, ressources et besoins locaux;
  - Comprendre l'histoire d'un site archéologique et les techniques de construction employées, afin d'en définir l'identité, de prendre en compte des mesures de conservation relatives au contenu, aux abords et au paysage dans lequel il s'intègre;
  - Conduire la mise en oeuvre du projet de site en tant que système complexe qui associe des données tant humaines que financières et techniques;
  - Comprendre le processus de conduite, d'élaboration, de mise en oeuvre et de gestion du projet de site (phase de diagnostic, phase d'études préalables, phase de constitution de dossier, phase d'aménagement, phase de gestion);
  - Comprendre et donner un avis sur les techniques d'entretien et de gestion ultérieures du site concerné;
  - Assurer la gestion courante du site concerné.

### **ACTION 4:**

#### **Pour une meilleure intégration du patrimoine dans l'élaboration des instruments d'aménagement du territoire et d'urbanisme (PDAU – POS)**

Dans ce volet, nos recommandations se présentent comme suit:

- nécessité de promouvoir, pour les villes à forte plus value patrimoniale reconnue, un plan d'urbanisme réglementaire plus performant que l'actuel POS et ce, par l'activation des Secteurs sauvegardés récemment codifiés dans la nouvelle Loi de 1998 sur le patrimoine culturel;
- pour les autres cas de figure, l'élaboration des POS doit au préalable définir et intégrer, en concertation avec les acteurs potentiels, le socle patrimonial qui caractérise chaque ville ou village dans la dynamique urbaine et territoriale suggérée. Ce socle patrimonial doit prendre en considération aussi bien le patrimoine octroyé par les textes que le patrimoine négocié qui s'attache aux composantes les plus modestes du paysage de la ville, voire aux souvenirs attachés à un lieu. Prendre en compte cette exigence dans les futurs documents d'urbanisme est donc un impératif.

## **ACTION 5:**

### **Pour une meilleure maîtrise d'œuvre dans le secteur du patrimoine (architectes, BET et entreprises)**

Dans ce volet, nous recommandons ce qui suit:

- la valorisation du patrimoine architectural requiert des qualifications spécifiques et des compétences qu'il s'agira d'identifier et de reconnaître;
- la création du titre "architecte des monuments historiques" à reconnaître à tous ceux qui ont eu une expérience au moins décennale dans le domaine (administrative, universitaire et/ou professionnelle);
- la création du label "certificat d'identité professionnelle" pour les entreprises artisanales spécialisées dans le secteur ou pouvant l'être en intégrant ce marché d'avenir;
- le marché du patrimoine, marché d'avenir doit conquérir son autonomie et faire l'objet de stratégies permettant d'élaborer une véritable politique d'offre dans la sauvegarde et l'entretien périodique et systématique du patrimoine culturel;
- la nécessité de favoriser la réflexion, la concertation et les échanges d'expériences entre les différents acteurs intervenants sur ce marché;
- la nécessité d'élaborer une véritable charte nationale de la restauration à la fois d'ordres éthique et méthodologique intégrant les derniers acquis du débat scientifique sur la question;
- compte tenu de la spécificité des interventions sur le patrimoine architectural, la nature des prestations ainsi que leurs rémunérations nécessitent d'être inscrites dans des approches et procédures différenciées par rapport au secteur du bâtiment.

## **ACTION 6:**

### **Pour la mise en œuvre d'une démarche de gestion intégrée et durable du patrimoine culturel**

La démarche concernant le patrimoine culturel doit être celle de la valorisation intégrée, qui vise le maintien et la réinsertion durable des biens patrimoniaux dans la dynamique économique et sociale du territoire de référence. C'est-à-dire en suscitant la prise de conscience de la nécessité de traiter les problèmes patrimoniaux dans leur globalité et dans leur transversalité par la réalisation d'opérations intégrées rassemblant différents services et différents partenaires. En effet, même reconnue comme richesse, la diversité des domaines concernés par le patrimoine ne suffit pas à en faire *ipso facto* un support de développement. La ressource n'est que potentielle. Pour qu'elle s'intègre à une démarche de développement durable, trois conditions s'avèrent nécessaires:

- la première, évidente, est que ce patrimoine ne disparaisse pas d'où la nécessité de sa conservation;
- la seconde est qu'un usage approprié lui soit trouvé pour le faire vivre;
- la troisième est que sa valorisation s'intègre dans un processus global.

Pour satisfaire ces trois conditions, la démarche nécessite une approche sous des angles multiples: économique, environnemental, sociétal, culturel. L'importance donnée à chacun de ces pôles de développement – la pondération des objectifs évoquée précédemment – est un préalable à toute élaboration de projet.

Des domaines de compétence dévolus à une grande variété d'acteurs du développement sont ainsi amenés à se recouper et non plus à être disjoints comme les expériences passées le démontraient trop souvent. Elus, représentants d'administrations, membres d'associations, techniciens, professionnels bâtissent, dans le cadre d'une démarche participative, une synergie d'actions dans la mise en œuvre des projets de valorisation de la ressource patrimoniale.

## **ACTION 7:**

### **Pour une vision novatrice de la formation dans le domaine du patrimoine culturel**

Une place de choix doit être réservée à la recherche et à la formation dans le domaine du patrimoine aux niveaux aussi bien collégial qu'universitaire. Dans cette perspective, il est recommandé en priorité:

- Elaboration d'études prospectives par le Ministère de la Culture et de la Communication en vue de préciser les besoins en formation dans le domaine du patrimoine culturel en impliquant les ministères de formation (éducation nationale, universitaire et formation professionnelle) à répondre à la demande;
- Création d'un haut lieu d'enseignement et de formation dans le domaine du patrimoine culturel, du niveau universitaire, type "Ecole du patrimoine". Les objectifs assignés à une telle structure peuvent se résumer aux points suivants:
  - formation des formateurs afin de mettre en place des compétences régionales dans le domaine de l'enseignement de la conservation/restauration, gestion et mise en valeur intégrée du patrimoine culturel,
  - formation des professionnels de haut niveau dans le domaine de la conservation/restauration, gestion et mise en valeur intégrée du patrimoine culturel au Maghreb sous toutes ses composantes physiques (sites, édifices, centres historiques...) et historiques (patrimoines: punique, romain, byzantin, musulman et français),
  - amélioration du niveau de qualification du personnel technique et administratif des organismes exécutifs dont dépend la politique de conservation/restauration/gestion, et mise en valeur intégrée du patrimoine culturel;
- Création d'une "Ecole des métiers du patrimoine" du niveau secondaire et professionnel, pour assurer la formation d'ouvriers spécialisés et de techniciens du patrimoine. Ce centre d'excellence assurerait la formation.

## **ACTION 8:**

### **Pour une plus grande sensibilisation/éducation du public scolaire envers le patrimoine culturel**

Le rôle que devrait jouer l'éducation scolaire dans la sauvegarde durable du patrimoine culturel devrait prendre une importance prioritaire dans les systèmes pédagogiques, contrairement à ce qui se passe actuellement où cette action, en général, reste épisodique et ne se manifeste, hélas, que lors de la célébration universelle du mois du patrimoine qui se tient du 18 avril au 18 mai de chaque année. En effet, dès l'âge de douze ou treize ans, on devrait mettre systématiquement les écoliers en contact avec les monuments et les sites historiques ainsi qu'avec les musées. Cette sensibilisation peut se réaliser aisément en les emmenant par groupes visiter les monuments et sites historiques (célèbres ou pas, classés ou pas) mais aussi en effectuant des projections et films, en rapport, aux niveaux de l'école et du lycée.

Chez l'adolescent plus que chez l'homme adulte l'idée intellectuelle est unie à la sensation. Le monument avec le mystère qui l'entoure toujours, le prestige de son histoire ou parfois de sa légende, frappe la sensibilité plus profondément que le texte ou l'image imprimée. La leçon que l'adolescent pourrait apprendre sur son patrimoine restera une leçon gravée à jamais dans sa mémoire.

L'éducation/sensibilisation de la population scolaire à la compréhension du patrimoine comme valeur sociale et éducative est la seule garante de la sauvegarde durable de celui-ci. On peut citer, à titre d'exemple, la prise de conscience de l'opinion publique d'une ville européenne pour la sauvegarde de son centre historique en s'opposant aux transformations acceptées par la municipalité, qui a eu pour origine l'initiative d'un instituteur et la propagande qu'il a exercée auprès de ses élèves.

## Annexe 7:

### I - Composition des équipes du projet PAC

### II - Liste des participants aux ateliers de formation de formateurs en approche participative

#### I - CONSULTANTS MEMBRES DES EQUIPES PAC

##### 1. Activité: Système d'information

Nom et prénoms	Qualification	Domaines d'intervention dans le projet PAC
MAAMERI Malika	Architecte	Chef d'équipe
BELFEGROUN Fayçal	Cartographe	Chaque consultant dans sa spécialité
AMIROUCHE Mohamed	Informaticien	
BELKHADRIA Fouzia	Géographe	
BELKHIRI Smain	Cartographe	
CHEKHAR Mohamed	Ingénieur agronome	
DIFFALAH Mhamed	Cartographe	
GUELLATI Yacine	Technicien supérieur en urbanisme	
HADDAD Gouraya	Ingénieur en environnement	
KHELIFI Zhor	Statisticienne	
KORICHI Hadj Salah	Documentaliste	
MERAHI Abderrahmane	Ingénieur en environnement	

##### 2. Activité: Analyse de durabilité

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
LARID Mohamed	Docteur 3 <sup>ème</sup> cycle en aménagement	Chef d'équipe
BENDALI Abderrahmane	DEA en hydrogéologie	Géographie et aménagement du littoral
KHALDOUN Lakhdar	Ingénieur des travaux publics	Aménagement du territoire
SEFIANE Omar	Doctorat d'Etat en droit de l'environnement	Droit de l'environnement et prospective
KADEM Mohamed	Master en eau, environnement et développement	Planification économique

##### 3. Activité: Formation et participation

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
GRABA Khaled	Diplômé de l'ENA d'Alger, post-graduation en économie (option: planification)	Chef de projet PAC
NATECHE Samira	Ingénieur d'Etat	Coordonnatrice du PAC au MATE et Point focal du CAR/PAP

##### 4. Activité: Stratégie de financement

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
GRABA Khaled	Diplômé de l'ENA d'Alger, post-graduation en économie (option: planification)	Activité menée en relation avec les services du MATE

## 5. Activité: Gestion intégrée des zones côtières

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
KHALDOUN Lakhdar	Ingénieur des travaux publics	Chef d'équipe (Ph1 et début de la ph2)
LARID Mohamed	Doctorat 3 <sup>e</sup> cycle en aménagement	Aménagement et environnement
BENDALI Abderrahmane	DEA en hydrogéologie	Géographie et aménagement du littoral
SEFIANE Omar	Doctorat d'Etat en droit	Aspects législatifs et réglementaires
KADEM Mohamed	Master en eau, environnement et développement	Planification économique
MEZIANE Hamdane	Ingénieur agronome	Agronomie et écologie

## 6. Activité: Maîtrise de l'urbanisation et de l'artificialisation des sols

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
TOUATI Kamel	Architecte urbaniste	Chef d'équipe,
BELKHODJA Foued	Géographe / DEA	Diagnostic / Phase 1
HARFOUCHE Abdelkader	Doctorat d'état/ Agronomie	Potentialités agricoles –Caractérisation (Phase 2)
BOUHADAD Youcef	Géologue /CGS	Sismotectonique /analyse (Phase2)
MEROUANI Houria	Architecte urbaniste	Rapports SIG/Wilaya d'Alger et lac de Réghaïa
HECHICHE Leila	Architecte urbaniste	Rapports SIG/Wilaya d'Alger et lac de Réghaïa
DJABALI Nacera	Architecte urbaniste	Rapport SIG/Wilaya Boumerdes
KHALEF Karima	Architecte urbaniste	Rapport SIG/Wilaya Boumerdes
BOUAZA Rachida	Architecte urbaniste	Rapport SIG/Wilaya Tipaza
DAGHMOUM Fatiha	Architecte urbaniste	Rapport SIG/Wilaya Tipaza
BENEUS Fahima	Architecte urbaniste	Mise en forme rapport "prospective"
DEBBABI Souhila	Ingénieur en environnement	Diagnostic, rapports SIG et lac de Réghaïa
DERAMCHI Samia	Ingénieur en génie chimique	Diagnostic, rapports SIG et lac de Réghaïa
BENLOUNES Malika	Ingénieur en hydraulique	Diagnostic, rapports SIG et lac de Réghaïa
BOUDIBA Amel	Ingénieur en écologie	Rapport SIG (espaces naturels)
KERROUCHE Fatiha	Géomorphologue	Rapport SIG (géotechnie et risques naturels)
HAMMACHE Hafid	T.S statisticien	Bilan socio-démographique
BENMAHIEDDINE Reda	Ingénieur en aménagement	Coordonnateur SIG, Wilaya deTipaza
SALAH Rachda	Ingénieur en aménagement	SIG Wilaya d'Alger
BOUMEZRANE Aziz	Ingénieur-littoralste	SIG Wilaya de Boumerdes
BOURMAD Mohamed	T.S en urbanisme	SIG Wilaya de Boumerdes

## 7. Activité: Gestion intégrée des ressources en eau et assainissement

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
HADJI Tahar	Ingénieur d'Etat en génie Hydraulique	Chef d'équipe
ZATAREN Rachid	Economiste / Maîtrise en administration	Aspects législatifs et réglementaires
NOUIOUAT Chawki	Ingénieur géologue	Ressources en eau souterraine
HOUIOU Abdelkader	DEA en pétrographie	Assainissement liquide
ABDELATIF Lakhdar	PHD/Science/géographique	Eau potable et irrigation
SAIDI Abderrahmane	Hydrogéologue /Master en géographie	Eaux de surface

### 8. Activité: Lutte contre la pollution liée aux déchets solides

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
MAKHOUKH M. Ouamar	Ingénieur d'Etat (option: génie sanitaire)	Chef d'équipe
MANCER Mohamed	Ingénieur d'Etat	Analyse, diagnostic et prospective / DS
LOUHAB Krim	Océanographie, Docteur d'Etat /Electrochimie	Analyse, diagnostic et prospective / DS
IDIR Mustapha	Ingénieur d'Etat	Déchets de construction

### 9. Activité: Protection des sites naturels sensibles marins

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
GRIMES Samir	Docteur en écologie marine	Chef d'équipe
BAKALEM Ali	Magister	Ecologie marine
SEMROUD Rachid	Doctorat d'Etat	Ecologie marine
BOUMAZA Salima	Magister	Ecologie marine
NOUAR Ahmed	Doctorat d'Etat en océanographie	Halieutique
HEMIDA Farid	Magister en océanographie	Halieutique
SERIDI Halima	Magister en science de la nature	Océanographie
BOUTIBA Makhlouf	Magister aménagement du littoral	Géomorphologie marine

### 10. Activité: Protection des sites naturels sensibles terrestres

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
MEZIANE Hamdane	Ingénieur d'Etat en agronomie (spécialité: forêts)	Chef d'équipe
HARFOUCHE Abdelkader	Doctorat d'Etat	Agronomie
ADLEKRIM Hacene	Doctorat d'Etat	Flore terrestre
BELLATRECHE Mohamed	Doctorat d'Etat /Ecologie	Faune terrestre
BELOUED Abdelkader	Technicien supérieur	Assistant en flore

### 11. Activité: Protection des sites sensibles culturels

Nom et prénom	Qualification	Domaine d'intervention
SERAY Abdelhalim	Architecte / restaurateur de monuments historiques	Chef d'équipe
RICHA Mohamed	Architecte /Magister	Préservation des sites et monuments historiques
YOUNSI Nawel	Architecte d'Etat	Diagnostic (Phase 1)

## II - Liste des participants aux ateliers de formation de formateurs en approche participative

Formation encadrée par M. Gunter ENGLISCH, expert du CAR/PAP

Nom	Fonction / institution
Mériem AHMIA	Ingénieur d'Etat en biologie marine (Inspection de la wilaya d'Alger), E-mail: miou_dz@yahoo.fr
Fatiha AROUS	Ingénieur d'Etat - Inspection de l'environnement de Blida, E-mail: arousfatiha@yahoo.fr
Karima BENZADA	Ingénieur d'Etat – MATE, E-mail: benzadak@yahoo.fr
Souad BOUKHALFA	Ingénieur d'Etat – MATE, E-mail: Souad69dz@yahoo.fr
Narimane DERGHAL	Ingénieur d'Etat – Centre cynégétique de Réghaïa, E-mail: Nany-k@caramail.com
Sonia IZEM	Ingénieur d'Etat – Direction de l'Environnement de Tipaza
Omar KHABER	Ingénieur d'Etat en aménagement du littoral (MATE), E-mail: okhaber@caramail.com
Amel MAKHLOUFI	Ingénieur d'Etat en aménagement et environnement (Inspection de la wilaya d'Alger), E-mail: m_amaldz@yahoo.fr
Zahra SI LAKHAL	Ingénieur d'Etat en aménagement du littoral (MATE), E-mail: silakhalzahra@yahoo.fr
Salima OUSSALEM	Ingénieur d'Etat – ONEDD, E-mail: ousalima2004@yahoo.fr
Ali TAGUENIT	Ingénieur d'Etat – Direction de l'Environnement de Boumerdès, E-mail: Ali_Italie@yahoo.fr
Abdelkader ZINE	Chargé du bureau hygiène et sécurité sanitaire à la commune de Tipaza
Chérifa TAGUEMOUT	Association Ecologique de Boumerdes, E-mail: cheri_tag@yahoo.fr
Samira NATECHE	Coordonnatrice Nationale du PAC d'Alger, E-mail: natechesamira@yahoo.fr
Khaled GRABA	Chef de projet national du PAC d'Alger, E-mail: grabakhaled@hotmail.com

# Annexe 8:

## PLAN D'ACTION

### Récapitulation par objectif des préconisations et des actions prioritaires

#### OBJECTIF 1:

##### **Maîtrise de l'urbanisation dans la zone métropolitaine algéroise en dotant cette zone d'un schéma directeur métropolitain**

Elaboration du schéma directeur de l'aire métropolitaine algéroise en tant que document d'articulation entre le SRAT et le PDAU, en cours d'élaboration.

#### OBJECTIF 2:

##### **Freinage de l'extension de l'urbanisation au niveau de l'agglomération algéroise: renouvellement et modernisation du centre urbain et relance du grand projet urbain (GPU) (Alger doit croître dans Alger)**

1. Elaboration du nouveau Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (PDAU) de la wilaya d'Alger, intégrant les orientations du Schéma Régional d'Aménagement du Territoire (SRAT), afin de freiner l'étalement de l'agglomération algéroise sur les espaces limitrophes (Mitidja et plaines du Sahel).
2. Développer Alger dans Alger et métropoliser Alger: renouvellement et modernisation du centre urbain par la restructuration de l'agglomération d'Alger et relance du Grand Projet Urbain (GPU) tout en dégagant des sites destinés aux activités tertiaires supérieures (Ingénierie, bureaux...), aux grands équipements ainsi que des sites pour des espaces récréatifs et de loisirs.
3. Réalisation des trois projets structurants de la métropole algéroise: le parc des Grands Vents, la zone "Alger Médina" (centre d'affaires et de loisirs des Pins Maritimes - commune de Mohammadia) et la zone du Hamma.
4. Restauration et aménagement des espaces verts et de parcs urbains (*intra muros*) et relance de la ceinture verte d'Alger:
  - aménagement et gestion des espaces verts, bois et forêts en voie de déperdition de la ville d'Alger (*intra muros*): forêt du Paradou, le Ravin de la femme sauvage, l'ensemble forestier du massif de Bouzareah, forêt de Baïnem, forêt de Beaulieu;
  - réalisation des parcs urbains sur les assiettes foncières dégagées à la faveur de la restructuration;
  - sauvegarde et aménagement des bois et forêts formant la ceinture verte de l'agglomération algéroise: forêts de Sidi Fredj et de Zeralda, forêt de Bouchaoui, les grands vents, forêt d'ouled Belhadj de Saoula, forêt de Béni Mered de Bordj El Kiffane, forêt de la Mandoura/Zemmouri.

#### OBJECTIF 3:

##### **Encadrer l'extension des agglomérations dans la Mitidja, zone de terres agricoles à haut rendement et zone d'amplification sismique**

En concertation avec les élus locaux, il y a lieu de limiter l'extension des agglomérations situées dans la plaine de la Mitidja, à travers la révision des PDAU de 48 communes concernées, en vue de freiner toute extension urbaine sur les terres agricoles. Parmi les agglomérations qui présentent une très forte tendance à l'extension sur des terres agricoles certaines nécessitent une action d'urgence: Baraki, Larbaa, Meftah, Bougara et Boufarik, Blida, Birtouta, Birkhadem...

#### OBJECTIF 4:

##### **Freinage et contrôle de la conurbation de la zone côtière**

1. Délimitation et cadastre du littoral (limites de servitudes de *non aedificandi* à 300 m) et du Domaine Public Maritime.
2. Limitation de l'extension longitudinale du périmètre urbanisé des agglomérations situées sur le littoral à 3 Km (en application de l'article n° 12 de la loi 02-02 du 5 février 2002).
3. Mise en application de la mesure édictée par la loi fixant la distance minimale séparant deux agglomérations littorales à 5 Km (en application de l'article n° 12 de la loi 02-02 du 5 février 2002).

4. Gel de l'extension des agglomérations côtières par le biais de la révision des instruments d'urbanisme (PDAU et POS) en vigueur et l'intégration des dispositions de la loi relative au littoral dans les PDAU.

#### **OBJECTIF 5:**

##### **Redéploiement des populations et des activités vers les piémonts de la région Nord-Centre**

1. Révision des PDAU des communes du Sahel et des piémonts à l'effet d'identifier des secteurs urbanisables sur des terres à très faible potentiel agricole (classes 4 et 5), destinés à la prise en charge du déficit actuel en matière de logements et d'équipements et des programmes liés à l'action de métropolisation d'Alger. Principales communes concernées:
  - du Sahel: Saoula, Baba Hacène, El Achour, Khéraïssia, Douéra, Rahmania, Soudania, Koléa, Chaïba, Hatatba;
  - des piémonts: Ammal, Bouzegza-Keddara, El Kharouba, Larbatache, Djebabra, Souhane, ouled Slama, Bouinane, Hamam Mélouane, Bouarfa, Chiffa, Ain Romana, oued Djer, Meurad, Menaceur.
2. Achèvement des opérations en cours relatives à la réalisation de la ville nouvelle de Sidi Abdellah (wilaya d'Alger): 100.000 personnes.
3. Mise en œuvre du projet de la ville nouvelle de Bouinan (wilaya de Blida): 150.000 personnes.
4. Confirmation des projets des villes nouvelles d'El Affroun (100.000 personnes) et Naciria, à la limite Est de la zone PAC (150.000 personnes).

#### **OBJECTIF 6:**

##### **Programme d'urgence de développement durable pour le croissant de la précarité de la région Nord-Centre (wilayas de Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef)**

Programme d'urgence de développement de la 3<sup>ème</sup> couronne de la région Nord-Centre pour les wilayate de Bouira, Médéa, Ain Defla et Chlef.

#### **OBJECTIF 7:**

##### **L'impératif Hauts Plateaux Centre: un territoire à dynamiser pour son développement et pour le desserrement de la région tellienne**

1. Mise en œuvre du projet de la nouvelle ville de Bouguezoul (400.000 hab).
2. Lancement de l'autoroute Blida – Djelfa.
3. Lancement du rail Boumadfaa – Djelfa.
4. Transfert de 30 millions de m<sup>3</sup> à partir du barrage de Koudiat Acedoune pour:
  - la mise en valeur de 10.000 ha;
  - les besoins de la nouvelle ville de Bouguezoul.

#### **OBJECTIF 8:**

##### **Promotion de la vocation touristique et de loisirs du littoral dans une approche de développement durable des ressources côtières**

1. Etablir un schéma directeur de développement du tourisme dans la zone PAC.
2. Accélérer l'élaboration des plans d'aménagement des Zones d'Expansion Touristique (ZET) en tenant compte des capacités d'accueil et des impacts sur l'environnement en application de la loi relative au littoral.
3. Encadrer tout équipement lié aux activités touristiques sur les sites écologiques sensibles conformément à l'article 11 de la loi n° 02-02 du 5 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral.

#### **OBJECTIF 9:**

##### **Arbitrer entre les différents usages de l'eau à l'horizon 2025 et réduire sensiblement les prélèvements sur les ressources en eau souterraine**

1. Equiper en grande hydraulique le périmètre agricole de la Mitidja en vue d'une réduction sensible des prélèvements pour l'irrigation sur la nappe de la Mitidja actuellement surexploitée.
2. Mettre en place des mécanismes d'arbitrage entre les utilisateurs des ressources en eau (AEP, agriculture et industrie) dans le cadre d'une gestion intégrée de l'eau associant l'ensemble des acteurs (ANRH, ADE, OPIM, DHW, DSA, etc.) sous la coordination des agences et des comités de bassins (instruments institutionnels de gestion de l'eau).

3. Dynamiser l'agence de bassin hydraulique.
4. Réduire les pertes des infrastructures et particulièrement dans les réseaux de distribution d'eau par la réhabilitation des réseaux de distribution suivants: Tipaza (787 Km), Boumerdes (1.108 Km), Blida (1.205 Km), agglomération d'Alger (1.320 Km), communes rattachées (1.425 Km), soit un total de 5.846 km pour un coût estimé à 18.547 millions de DA. Cette action doit se faire sur la base de programmes définis par le gestionnaire du réseau lui-même et avec la participation financière de ce dernier.
5. Impliquer et associer les communes dans la gestion du service public de l'eau.
6. Inciter à l'utilisation de systèmes d'irrigation économes en eau avec le développement de l'irrigation localisée (goutte à goutte).
7. Mettre en œuvre d'une tarification qui incite à l'économie de l'eau et qui tend vers le coût réel de l'eau.
8. Recourir à d'autres modes de gestion de l'eau (délégation, concession...).

#### **OBJECTIF 10:**

##### **Recycler environ 250 millions m<sup>3</sup> d'eaux usées par an, à l'horizon 2025**

1. Réhabilitation des systèmes d'épuration existants: stations d'épuration de Réghaïa (capacité théorique de 400.000 éq-hab) et de Baraki (capacité théorique de 900.000 éq-hab).
2. Augmentation des capacités des stations d'épuration: Réghaïa (+ 273.000 éq-hab), Baraki (+ 405.000 éq-hab), Beni Merad (+ 124.000 éq hab).
3. Réalisation de nouvelles capacités: Beni Messous (536.000 éq-hab), Bousmail (118.000 éq-hab), autres villes de plus de 20.000 habitants (1.296.000 éq-hab).

#### **OBJECTIF 11:**

##### **Aménagement et dépollution du bassin versant de l'oued El Harrach**

1. Dépollution urbaine du bassin versant de l'oued El Harrach avec deux principaux ouvrages (projets en cours de réalisation):
  - remise en état, maîtrise de la gestion et augmentation de la capacité de la station d'épuration de Baraki avec ses différents collecteurs;
  - aménagement de l'embouchure et du lit de l'oued El Harrach afin d'assurer un écoulement régulier du débit d'étiage.
2. Dépollution industrielle du bassin versant de l'oued El Harrach:
  - mesures à mettre en œuvre au niveau des zones industrielles et zones d'activité (zones industrielles d'oued Smar et d'El Harrach et les différentes zones d'activité);
  - mesures à mettre en œuvre au niveau de chaque unité industrielle (cf. détail pages 78 et 79).
3. Restauration des milieux endommagés.
4. Sensibilisation, information, implication des acteurs et des citoyens.

#### **OBJECTIF 12:**

##### **Mise en place d'une stratégie régionale dans le cadre du Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Municipaux (PROGDEM)**

1. Elaborer le schéma directeur de gestion des déchets de la région métropolitaine algéroise (en cours).
2. Elaborer les schémas directeurs de gestion des déchets ménagers par commune.
3. Réaliser 3 stations de transfert.
4. Réaliser les Centres d'Enfouissement Technique (CET) programmés pour les chefs-lieux des wilayas Blida, Alger, Boumerdes et Tipaza.
5. Réaliser les Centres d'Enfouissement Techniques intercommunaux regroupant les agglomérations suivantes:
  - pour la wilaya d'Alger: Staoueli – Zeralda;
  - pour la wilaya de Tipaza: Hatatba - Bou Ismail - Khémisti - Ain Tagourait - Bouharoun;
  - pour la wilaya de Boumerdes: Corso - Tidjelabine - Thénia - Boudouaou El Bahri - Ouled Hadjadj - Rouiba - Réghaïa;

- pour la wilaya de Blida: Soumâa - Bouarfa - Ouled iaïch - Béni Mered - Chréa - Boufarik - Guerrouaou - Bouinene.
6. Engager, graduellement, la réhabilitation et/ou l'éradication et la décontamination des décharges sauvages au fur et à mesure de la réalisation des CET, avec une priorité pour les 21 décharges localisées en bordure des oueds suivants:
    - wilaya d'Alger: Staoueli;
    - wilaya de Blida: Bouroumi, Chiffa, Haloua, Magrounat et Djemaa;
    - wilaya de Tipaza: Sidi Rached, Douaouda, Khemisti, El Hachem, Imekraz, Hattatba;
    - wilaya de Boumerdes: Bouarous, Ghouraf, Djemaâ, Boukessoua, Isser, Ben Hamza, Hamiz, Sidi Slimane et Kharrouba).
  7. Fermer la décharge d'oued Smar et réaliser au lieu et place un parc urbain.
  8. Moderniser la gestion des déchets urbains dans l'agglomération d'Alger.
  9. Déterminer le mode de traitement ultime des déchets ménagers pour toute la région PAC.
  10. Mettre en place un système dénommé "ECO-JEM" pour la récupération et le recyclage au profit de micro entreprises avec l'appui des mécanismes incitatifs de l'ANDI et de l'ANSEJ.
  11. Appliquer de façon rigoureuse la taxe sur l'enlèvement des ordures ménagères (TEOM).
  12. Envisager d'autres modes de gestion des déchets ménagers à Alger (concession, délégation...).
  13. Lancer une radio pour l'éducation citoyenne.

#### **OBJECTIF 13:**

#### **La prise en charge totale à horizon 2025 des déchets spéciaux, dans le cadre de la mise en œuvre du Programme National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES)**

1. Réduction des déchets spéciaux suivant les options techniques adoptées par le plan national de gestion des déchets spéciaux (PNAGDES).
2. Traitement des déchets d'activités de soins: doter chaque établissement hospitalier d'un incinérateur muni de système de traitement de fumées et mettre en place un réseau de collecte pour les unités relevant de chaque secteur. Il s'agit principalement des établissements hospitaliers suivants: Mustapha, Parnet, Beni Messous, Rouiba et Blida.
3. Application des 5 taxes écologiques:
  - la taxe d'incitation au déstockage des déchets industriels spéciaux dangereux;
  - la taxe d'incitation au déstockage des déchets d'activités de soins;
  - la taxe sur les activités polluantes et dangereuses;
  - la taxe sur les rejets d'effluents liquides industriels;
  - la taxe sur la pollution atmosphérique d'origine industrielle.

#### **OBJECTIF 14:**

#### **Délocalisation des activités économiques polluantes ou dangereuses situées en milieu urbain et sur la frange littorale**

1. L'identification des zones d'accueil répondant aux besoins des activités à délocaliser (logements, infrastructures, communications, d'équipements collectifs, de transport...).
2. Un encadrement de l'Etat en termes de partenariat avec les établissements à délocaliser, en mettant en oeuvre des mesures incitatives d'accompagnement en matière d'aide et de soutien financiers, d'avantages fiscaux et d'accès au foncier industriel.
3. La délocalisation doit par ailleurs s'inscrire dans l'approche globale d'aménagement du territoire dans les schémas national et régionaux d'aménagement du territoire (en cours d'élaboration); ainsi, est-il nécessaire de cibler les villes de l'intérieur du pays qui offrent un potentiel particulier pour de nouvelles implantations en raison de leur accessibilité, de leur rayonnement et de l'apparition de pôles de compétences dans certains domaines.

### **OBJECTIF 15:**

#### **Maintenir, pour la région métropolitaine, le niveau actuel de superficies boisées (forêts) de 56.000 ha (132 m<sup>2</sup>/hab) à l'horizon 2025**

Préservation, aménagement et valorisation des massifs forestiers telliens: du Chenoua - Zakar: 16.207 ha (forêts de Khebache, Lalla Ouenza, Menaceur, Sidi M'Hamed, Bouharb, Soumata), de l'atlas blidéen: 30.373 ha (forêts de Chrea, de Hammam Melouane, de Ghélai, de Tamezguida), de Keddara - Bouzegza: 6.852 ha (forêts de Bouarous, de l'arbatache).

### **OBJECTIF 16:**

#### **Préservation de sites sensibles naturels côtiers de la zone PAC et création de parcs régionaux littoraux**

1. Création du parc national du Chenoua (8.100 ha environs).
2. Création de la réserve naturelle de la zone du lac de Réghaïa (630 ha environs dont plan d'eau 80 ha).
3. Classement en aires protégées de la forêt de Bainem (800 ha), la forêt de Mandoura/Zemmouri (1.000 ha), la ride du Sahel Ouest (Bouharoun - Kolea, Hattatba - Tipaza) (4.500 ha environs).
4. Classement des zones humides de l'embouchure de l'oued Mazafran (15 ha) et de l'oued Isser (40 ha).
5. Doter les aires protégées de plan de gestion et de surveillance.
6. Fixation des dunes: cordons dunaires de Zemmouri - Legata - Cap Djinet (618 ha), Skhired (7,05 ha) et Kaddous (13,20 ha), et leur classement en zones protégées ou zones critiques.

### **OBJECTIF 17:**

#### **Protection de la biodiversité marine et conservation des habitats remarquables**

1. Création de la réserve naturelle marine de Chenoua /Anse de Kouali.
2. Création de la réserve naturelle de l'île Agueli (Wilaya d'Alger).
3. Mise en place de réseaux de surveillance:
  - de la Posidonie: mise en place de balises de surveillance des limites supérieures et inférieures de l'herbier, veille écologique de la faune et de la flore associées à l'herbier, plan de formation (ONEDD, CNL, université);
  - des espèces remarquables: tableau de bord pour les espèces menacées (en voie de disparition ou en danger) sur une partie de la côte algérienne et méditerranéenne, recherche des niveaux critiques des stocks et gisements naturels vivants, plan de formation (ONEDD, CNL, université);
  - des espèces invasives: prospection sur terrain et surveillance continue;
  - de l'érosion côtière: sélection de plages représentatives par wilaya, suivi à partir de photos aériennes et d'images satellitaires et validation sur le terrain, établissement d'un tableau de bord de suivi (ONEDD, CNL, université, AZAL).

### **OBJECTIF 18:**

#### **Protection et valorisation de sites historiques et culturels de la région PAC dans une approche d'intégration au milieu naturel et socioéconomique**

1. Restauration du Fort Turc de Tamendafoust et du fort "Bordj El Kiffan":
  - lancement d'une étude et restauration des deux forts;
  - mise en valeur des abords des forts;
  - équipements en moyens audiovisuels d'information et de communication;
  - réalisation de panneaux de signalisation conformément aux symboles universels.
2. Site de Tipaza (ville romaine):
  - évacuation des habitations existantes à l'intérieur du parc archéologique;
  - déviation (collecte) du système d'écoulement des eaux usées qui traverse la ville romaine;
  - mise en valeur des abords du site;
  - réalisation d'un musée subaquatique;
  - réalisation de panneaux de signalisation conformément aux symboles universels.
3. Relance du Plan de sauvegarde de la Casbah.
4. Préservation et valorisation du site du Mausolée Royal de Maurétanie.

5. Réhabilitation et aménagement du jardin d'essai du Hamma.

**OBJECTIF 19:**

**Renforcement des capacités managériale, d'expertise et de surveillance et de la bonne gouvernance**

1. Engager la formation sur:
  - les instruments de monitoring, de gestion et de planification des aires marines et côtières protégées;
  - la reconnaissance des écosystèmes sensibles;
  - la reconnaissance des espèces menacés, vulnérables, d'intérêt écologique et économique majeurs;
  - les techniques d'évaluation des dégradations environnementales en zone côtière et continentale;
  - les techniques de collecte statistique relative aux débarquements de pêcheries;
  - les techniques de surveillance de l'érosion côtière.
2. Moderniser les instruments d'enseignement et de recherche dans les domaines liés à la protection et la gestion du littoral.
3. Organiser des séminaires et rencontres à différents échelons (élus locaux, ONG, administrations) portant sur les méthodologies et outils de la gestion intégrée des zones côtières.
4. Mettre en place du Commissariat National au Littoral.
5. Mettre en place d'une Gouvernance environnementale à plusieurs niveaux (action déjà envisagée au niveau du PNAE DD).
6. Instituer une fiscalité littorale dont le produit alimentera en partie le budget communal et en partie le Fonds National du Littoral (FNL).
7. Etendre la pratique du partenariat (public-privé-société civile) à travers des contrats programme et le financement croisé notamment pour les opérations prioritaires et pilotes (à effet démonstratif).
8. Installer des comités côtiers.

# **Annexe 9:**

## **Action pilote "Lac de Réghaïa"**

### **– Synthèse du rapport –**

#### **1. Introduction**

L'opération pilote du lac de Réghaïa a été un exercice de gestion intégrée d'une zone côtière (GIZC) autour d'une problématique mettant en avant-plan l'engagement d'un processus pour un "projet collectif de territoire" sur une zone humide côtière. A ce titre, la dimension participative (implication des acteurs et intervenants) a constitué l'enjeu fondamental à ce niveau de conception et d'application de la GIZC.

Suite aux investigations menées dans le cadre du PAC par les équipes thématiques, notamment celles chargées de la protection des sites sensibles naturels, le lac de Réghaïa s'est distingué comme site digne d'intérêt, pourvu d'une biodiversité terrestre et marine remarquable et d'une grande importance pour les oiseaux migrateurs. Ces résultats sont en concordance avec les objectifs des secteurs des forêts et de l'environnement pour la préservation de cette zone humide. En effet, le marais de Réghaïa fait l'objet d'une attention particulière de la part des pouvoirs publics parce qu'il représente un site naturel rare.

Dans le cadre de l'étude PAC, l'équipe thématique qui a traité de la gestion intégrée de la zone côtière (GIZC), ainsi que toutes les autres thématiques, ont sélectionné ce site pour qu'il soit érigé en micro-action pilote. Toutes les équipes thématiques ont reconnu l'intérêt de la prise en charge de ce milieu naturel qui réunit tous les éléments constituant la problématique et les préoccupations d'aménagement et de gestion d'une zone côtière algéroise. L'intégration de l'ensemble des thématiques pour traiter et aboutir à des solutions aux enjeux ont trouvé dans cette micro-action sa pleine expression. C'est pour cela que trois thématiques: la protection des sites sensibles terrestres, la protection des sites sensibles marins, l'urbanisme et l'artificialisation des sols, ont fait le choix de réserver un traitement spécial à cette zone.

#### **2- Problématique et démarche dans le cadre de la GIZC**

##### **2.1 Historique**

Faisant partie de la Mitidja, le lac de Réghaïa recevait notamment les eaux de l'oued Réghaïa. A l'origine, seules les dunes retenaient l'oued en formant une barrière naturelle. Il fût et demeurera ainsi l'unique vestige de l'ancienne Mitidja marécageuse.

Une digue a été construite légèrement en amont de l'embouchure de l'oued Réghaïa. L'objectif principal de cet aménagement a été l'irrigation des terres agricoles fertiles situées au sud, à l'est et à l'ouest du marais. Des équipements de pompage ont été réalisés en 1932 et rénovés en 1968.

Entre 1970 et 1974, des travaux de désenvasement ont été engagés ainsi que la réalisation d'un canal sur la partie nord du lac donnant sur la mer Méditerranée.

En 1983 le secteur des forêts a créé par décret le Centre Cynégétique de Réghaïa pour la production d'oiseaux destinés au repeuplement des zones humides et barrages (canards notamment).

En 1997, une station d'épuration située en amont du lac a vu le jour. Cette station assure uniquement le traitement mécanique des eaux usées domestiques et industrielles, prévue pour le traitement de 8 millions de mètres cubes en phase finale.

En 1999, le gouverneur de la wilaya d'Alger a procédé à la protection du site par arrêté de la wilaya portant le numéro 1844. En 2002, la zone humide du marais de Réghaïa a été inscrite sur la liste de la convention RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale.

## **2.2 La démarche participative**

L'approche participative est une donnée fondamentale dans l'initialisation et l'application d'un processus GIZC. L'opération pilote du lac de Réghaïa a été une opportunité pour tirer les enseignements d'une expérience qui s'est donné comme finalité l'appropriation collective d'une problématique de gestion intégrée. La participation a porté sur la déclinaison de la problématique, l'appréciation et l'évaluation des enjeux, notamment autour du facteur eau comme fondement de cet écosystème, et les solutions à appliquer en terme d'actions à mener à moyen et long terme, de dispositif à mettre en œuvre, ou de mesures à prendre.

De plus, la sensibilisation des acteurs sur l'importance du projet de réalisation d'une réserve naturelle et les conséquences d'un tel projet sur les activités des secteurs concernés ont été conduites dans une démarche participative garantissant leur collaboration et leur mobilisation pour arriver à des résultats probants pendant la période PAC et même après-PAC.

## **2.3 Bénéfices potentiels apportés par l'action PAC**

Le bénéfice escompté par l'opération pilote menée sur la zone humide du lac de Réghaïa est principalement l'engagement d'un apprentissage collectif, impliquant l'ensemble des acteurs, pour traiter du devenir de ce site d'importance stratégique. Le programme PAC, et plus particulièrement son activité GIZC, constituent indéniablement une opportunité pour tirer tous les avantages et les bénéfices dont profitera le projet de classement du site en tant que réserve naturelle et que les pouvoirs publics ont récemment décidé.

Par rapport au programme PAC, l'opération pilote de Réghaïa aura eu le mérite d'un test dont les leçons et les enseignements peuvent alimenter et enrichir l'analyse pour une stratégie opérationnelle d'intégration. Cette opération peut sans doute orienter d'autres exemples GIZC à conduire dans la région PAC d'une part et dans le reste de la zone côtière nationale d'autre part.

## **3. Etat des milieux naturels et socio-économiques**

La volonté de protection du lac de Réghaïa dont les éléments naturels sont à la fois menacés de disparition (faune), perturbés (terres agricoles et forestières) et pollués (eaux du lac), associée à l'impératif de développement économique, nous a conduit à envisager une démarche qui prend en charge les deux aspects de la problématique afin d'aboutir à concilier la protection du site dans le cadre du développement durable. Cette vision, inspirée d'une participation collective des différents acteurs, peut nous conduire à une meilleure maîtrise de l'aménagement de l'espace et éviter ainsi les atteintes irréversibles à l'environnement.

### **3.1 Occupation des sols**

La zone terrestre de la réserve est évaluée à 600 hectares dont les différentes composantes sont: étendue du lac (75 hectares); terres agricoles (416 hectares); terrains à vocation forestière, terres incultes et landes (24 hectares); bâtiments et autres constructions (10 hectares).

La superficie de la zone marine centrale est estimée à 863 hectares selon les derniers travaux de l'équipe "sites sensibles naturels marins".

### **3.2 Caractérisation du milieu naturel**

Le site est composé de plusieurs sous-systèmes écologiques qui lui confèrent un rôle bio stratégique et qui lui permettent la persistance d'une biodiversité remarquable:

- Le milieu marin renferme l'île Agueli d'une superficie de 212 m<sup>2</sup> qui se dresse à environ 1 Km du rivage. L'écosystème marin renferme une formation rocheuse qui joue le rôle de frayère pour de nombreuses espèces sous-marines et un lieu de nidification pour certains oiseaux rares tels que le Grand Cormoran et le Goéland Leucophé. Sa grande biodiversité en faune et flore lui donne une valeur particulière. Douze espèces de poissons ainsi que la posidonie océanique sont présentes.

- La zone littorale est constituée de falaises de sable consolidé et de grès. Ces falaises sont couvertes d'une végétation particulière. La plage de 1.500 mètres de longueur, suivie à l'intérieur des terres par un cordon dunaire remarquable, est la convoitise des estivants pendant l'été. Le cordon dunaire forme une barrière protectrice naturelle entre la plage et le lac. Cet écosystème est colonisé par une végétation qui se développe le long de la côte. Ce cordon dunaire est fixé par une végétation représentée par des groupements à *Pancratium Maritimum*, *Lotus Creticus*, *Amophila Arenaria* et *Chamaerops Humilis*. Entre le lac et les dunes, le long du canal, se trouvent des peuplements à *Tamarix Africana* et *Plantago Coronopus*.
- L'écosystème marécageux et lacustre est une zone de régulation des crues, située entre le lac et la partie herbeuse. Il représente le lieu idéal recherché par les oiseaux pour leur nidification. C'est le cas notamment des hérons, de l'avocette et du canard colvert. La flore de ce milieu est représentée par les phragmites et les typhas auxquels s'ajoutent le scirpus et l'iris au printemps. Les joncs et les renoncules sont également présents.
- La zone forestière est située sur des portions de terrain de part et d'autre du lac. Constituée essentiellement de maquis colonisant les deux bassins versants immédiats du site. La végétation est une association d'*Olea Europeae* et de *Pistacia Lentiscus* surplombant le lac. La flore des forêts environnantes, du cordon dunaire, des falaises et des marécages est riche et diversifiée. Les inventaires réalisés estiment le nombre à 233 espèces soit l'équivalent de 13 pour cent de la flore de l'Algérie du nord. L'écosystème agricole occupant les plateaux est et ouest (voir ci-dessous la partie activités agricoles).

### Situation administrative et géographique

Le lac de Réghaïa est situé à 30 Km d'Alger et forme le débouché naturel de la plaine de la Mitidja. Le territoire de la réserve est situé dans deux communes qui sont Réghaïa et Heraoua. La réserve est accessible à l'ouest par la route de la plage d'Elkaddous, au sud par la route nationale numéro 24 Ain Taya - Boumerdes, à l'est par la route de Réghaïa plage et au nord par la mer Méditerranée.

### Relief et hydrographie

Situé à une altitude de moins de 10 mètres du niveau de la mer, le plan d'eau s'étend sur une superficie de 75 hectares. Quatre plateaux le surplombent:

- le plateau ouest situé dans la commune de Heraoua, constitué de falaises à pente plus ou moins abrupte, aboutissant à la plage;
- le plateau est aboutit à la plage de Réghaïa, une falaise le sépare de la plage;
- le plateau sud formé de terrasses se terminant au sud de l'oued Réghaïa par des marécages;
- le plateau central constitué par la zone de l'oued Réghaïa et formé par deux mini-bassins versants, l'un à l'est où se trouvent les domaines agricoles Saidani et Ali khodja, et l'autre à l'ouest où se trouve le domaine agricole Boudhane et le douar Ain el kahla.

Le lac de Réghaïa est alimenté par trois cours d'eau: oued Bouriah, oued Réghaïa et oued Elbiar. En plus de ces trois oueds, le lac est alimenté par les eaux souterraines grâce à l'affleurement de la nappe.

### 3.2.3 Climat

Réghaïa est classée dans le subhumide doux, caractérisé par des températures maximales de 32,89 degrés au mois d'août et de 16,94 degrés au mois de janvier. Les températures minimales sont de l'ordre de 5,97 degrés au mois de février et de 20,46 degrés au mois d'août. Les précipitations sont extrêmement variables: le mois de janvier représente le mois le plus arrosé avec 839,4 millimètres; le mois de juillet est le plus sec avec 53,1 mm.

## Géo-pédologie

La zone de Réghaïa appartient au subsident mitidjien à remplissage mio plio quaternaire. Les terrains sont à majorité marneux. Les sols sont peu évolués, d'apport alluvial. Ce sont des sols lourds à texture limoneuse et argilo-limoneuse. Au niveau du lac, les sols sont de type brun méditerranéen, profonds mais de qualité moyenne. On trouve également des sols rouges brunifiés, très anciens, de profondeur moyenne et de qualité médiocre.

Pour la réserve naturelle du lac de Réghaïa, le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson donne une période sèche de 5 mois (mai-septembre) et une saison humide de 7 mois (octobre-avril). Les vents sont faibles à modérés, de direction nord-ouest. Le sirocco souffle en moyenne cinq jours par an.

## Faune terrestre

De par sa situation géographique au Nord-Est de la Mitidja, face à la Camargue et à mi-chemin des voies migratoires classiques de Gibraltar et du détroit sicilo-tunisien, ce site représente un lieu de passage et de reproduction très important pour les oiseaux migrateurs. Le lac de Réghaïa, future réserve naturelle, abrite une grande biodiversité. Cette réserve d'eau douce joue un rôle important dans la recharge de la nappe et constitue un immense réservoir utilisé pour l'irrigation des terres agricoles environnantes.

Le lac de Réghaïa est une zone humide particulièrement remarquable sur le plan écologique et ornithologique, dont l'intérêt scientifique date du siècle dernier. Le lac de Réghaïa est le dernier plan d'eau qui existe près de la capitale et le plus visité par les ornithologues et autres scientifiques. Au plan avifaunistique, le lac de Réghaïa est caractérisé par une richesse et une diversité insoupçonnées non seulement en oiseaux migrateurs (hivernants et de passage), mais aussi en nicheurs rares (sédentaires et estivants). La zone humide héberge plus de 206 espèces d'oiseaux dont près de 100 espèces d'oiseaux d'eau; 54 espèces sont protégées par la réglementation algérienne.

Malgré sa faible superficie, la capacité de charge du lac de Réghaïa est importante, voire comparable à celle des grandes zones humides algériennes comme les lac Tonga et Oubeira (Nord-Est Algérien) ou encore le marais de la Macta (Oranie). Une colonie de Goéland leucophaée (*Larus cachinnans*) est établie durant toute l'année sur l'île Agueli située à environ 1 kilomètre du rivage. La nidification du Grand cormoran (*Phalacrocorax carbo*) sur le même site est jugée probable.

Le lac de Réghaïa fait l'objet de recherches diverses et d'observations ornithologiques depuis une trentaine d'année. Enfin, signalons que le site du lac de Réghaïa abrite un Centre Cynégétique spécialisé dans la production d'espèces de gibiers.

## Situation et importance de l'avifaune

Sur le plan de la diversité systématique, les 206 espèces du lac de Réghaïa se rapportent à 48 Familles de 16 Ordres différents recouvrant au total 112 Genres. La distribution des espèces d'oiseaux du lac de Réghaïa selon le statut phénologique est donnée par le tableau suivant.

Statut phénologique des espèces d'oiseaux du lac de Réghaïa

Statut Phénologique	Nombre d'espèces	%	Observation
Nicheur sédentaire	65	31,55	Total des nicheurs: 93 espèces (45,14% du total)
Nicheur estivant	28	13,59	
Migrateur hivernant	52	25,24	Total des non nicheurs: 107 espèces (51,94% du total )
Migrateur de passage	55	26,70	
Accidentel	6	2,91	Total des accidentels: 6
<b>Total</b>	<b>206</b>	<b>100,00</b>	<b>/</b>

L'analyse de la distribution des espèces dans les différents habitats de la zone côtière algéroise montre que 106 espèces sont totalement inféodées à la réserve naturelle du lac de Réghaïa. Les 100 autres espèces présentes dans la région de Réghaïa évoluent également dans d'autres habitats de la zone côtière algéroise. Cette distribution souligne l'importance de la zone humide du lac de Réghaïa, qui abrite 82,40% (206 espèces) des espèces d'oiseaux de la zone côtière algéroise (qui en totalise 250 espèces).

Les dénombrements réalisés sur le site montrent que les espèces les plus importantes numériquement appartiennent à la famille des Anatidés (11 espèces de canards et l'Oie cendrée, avec une moyenne annuelle de 532,4 individus) et des Rallidés représentées par la Foulque macroule (avec une moyenne annuelle de 222,1 individus). Le Canard souchet et le Fuligule milouin sont les espèces de canards les plus abondantes. Le Canard chipeau, l'Oie cendrée et la Sarcelle marbrée sont les espèces de canards les plus rares.

Concernant les espèces protégées, certaines sont observées régulièrement sur le site. C'est le cas de la Tadorne de Belon, du Grand cormoran et du Busard des roseaux. D'autres espèces, au contraire, sont rares. Parmi ces dernières on cite: la Sarcelle marbrée, le Héron crabier, la Grande aigrette, la Poule sultane, l'Echasse blanche, l'Elanion blanc, la Buse féroce et le Faucon crécerelle.

Les gestionnaires de la future réserve naturelle du lac de Réghaïa, avec son cortège d'écosystèmes et d'espèces de faune, mais aussi de flore, doivent tenir compte impérativement du statut d'espèce protégée et d'espèce importante numériquement, dans le cadre de la conservation et de la gestion durable du patrimoine naturel de cette importante zone humide, dernier plan d'eau proche de la capitale de l'ancienne Mitidja marécageuse.

#### **a) Espèces rares**

Parmi les espèces d'oiseaux rares du lac de Réghaïa, nous citons: la Sarcelle marbrée (*Marmaronetta angustirostris*), le Fuligule nyroca (*Aythya nyroca*), l'Erimature à tête blanche (*Oxyura leucocephala*), le Héron crabier (*Ardeola ralloides*), la Grande aigrette (*Egretta alba*), la Poule sultane (*Porphyrio porphyrio*), l'Elanion blanc (*Elanus caeruleus*), l'Echasse blanche (*Himantopus himantopus*) et l'Etourneau unicolore (*Sturnus unicolor*). Parmi les espèces rarissimes, il faut citer le Fuligule à bec cerclé (*Aythya collaris*), une espèce d'origine Nord-Américaine. En effet, son observation début mars 1978 au lac de Réghaïa représente la première mention pour l'Algérie et apparemment pour l'Afrique.

#### **b) Espèces protégées**

En référence aux différents textes de la législation algérienne et internationale, 54 espèces d'oiseaux parmi les plus rares, qui évoluent dans les différents habitats de la réserve naturelle du lac de Réghaïa, sont protégées.

**Nombre d'espèces d'oiseaux du lac protégées au plan national et international**

Nombre d'espèces du lac de Réghaïa	Nombre d'espèces protégées en Algérie	Protection par la Convention africaine, Annexe	Inscrites sur les listes de la CITES, Annexe	Inscrites sur les Listes Rouges de l'UICN, Catégorie
206	53	26	22	5

#### **c) Espèces en danger en Méditerranée**

Sept espèces qui évoluent sur le site du lac de Réghaïa sont considérées en danger ou menacées en Méditerranée. Ces espèces, qui figurent sur l'Annexe II du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique en Méditerranée, sont: le Balbuzard pêcheur (*Pandion haliaetus*), le Puffin cendré (*Calonectris diomedea*), le Pétrel tempête (*Hydrobates pelagicus*), le Flamant rose (*Phoenicopterus ruber roseus*), la Sterne naine (*Sterna albifrons*), la Sterne voyageuse (*Sterna bengalensis*) et la Sterne caugék (*Sterna sandvicensis*).

### Situation et importance des mammifères

La faune des mammifères de la réserve naturelle du lac de Réghaïa se compose de 21 espèces de mammifères sauvages couvrant 19 Genres appartenant à 13 Familles de 6 Ordres. Le total des espèces de la zone humide du lac de Réghaïa représente 19,44% du total présumé des espèces d'Algérie qui est de 108 espèces (97 espèces terrestres et 11 espèces marines).

La famille la plus représentée est celle des Muridae avec 5 espèces. Puis on trouve 4 familles représentées par deux espèces (familles des Canidae, Viveridae, Léporidae et Soricidae). Enfin, 8 familles sont représentées par seulement une seule espèce (cas des familles des Mustelidae, Suidae, Félidae, Gerbillidae, Hystricidae, Erinacéidae, Rhinolophidés et Vespertilionidae).

Trois espèces sont ubiquistes, elles évoluent dans tous les habitats de la zone humide du lac de Réghaïa: ce sont le Chacal commun (*Canis aureus*), le Lièvre du Cap (*Lepus capensis*) et la Gerbille champêtre (*Gerbillus campestris*). Les Chauves-souris (Ordre des Chiroptères), petits mammifères volants, sont les espèces les moins connues dans la zone humide du lac de Réghaïa et d'une manière générale dans toutes les régions d'Algérie. Leur inventaire est difficile à établir à cause de leurs mœurs crépusculaires et nocturnes.

#### Mammifères sauvages protégées de la zone humide du lac de Réghaïa

Nom commun	Protégé en Algérie depuis:	Inscrites sur les listes de la CITES, Annexe:	Inscrites sur les Listes Rouges de l'UICN, Catégorie:
Belette de Numidie	1983		
Mangouste Ichneumon	1983		
Genette commune	1983		
Chat sauvage	1983	II	
Lérot	1983		
Porc-épic	1983	III	Faible risque
Hérisson d'Algérie	1995	II	

### Situation et importance des reptiles et des amphibiens

Globalement, la faune vertébrée des reptiles et des amphibiens de la zone humide du lac de Réghaïa reste méconnue. Très peu de travaux sont consacrés à cette faune.

L'inventaire préliminaire peut s'établir comme suit:

- Cas des reptiles: au moins 9 espèces de reptiles et 6 espèces d'amphibiens évoluent dans les différents habitats écologiques de la zone d'étude.

#### Espèces de reptiles et d'amphibiens du lac de Réghaïa

Reptiles		Amphibiens	
Famille	Espèces	Famille	Espèces
Testudinidae	Tortue mauresque	Ranidae	Grenouille verte
Emydidae	Clémmyde lépreuse		Grenouille rieuse
Camaleontidae	Caméléon commun		Crapaud de Maurétanie
Geckonidae	Tarente des murailles	Bufonidae	Crapaud vert
Lacertidae	Lézard ocellé	Discoglossidae	Discoglosse peint
	Psammodrome algire		
Colubridae	Couleuvre de Montpellier	Hylidae	Rainette verte
	Couleuvre d'Algérie		
	Couleuvre fer à cheval		

- Cas des amphibiens: au regard de la législation algérienne, aucune espèce d'amphibien n'est protégée en Algérie.

**Remarque:** autrefois riche en poissons d'eau douce, le lac de Réghaïa pollué actuellement (à cause des eaux usées déversées par plusieurs unités industrielles de la région de Réghaïa) ne semble abriter que l'Anguille commune (*Anguilla anguilla*) et une espèce de Mulet (*Mugil sp.*).

### **Végétation naturelle**

Les communautés végétales liées au lac de Réghaïa se répartissent comme suit:

#### **Groupements de dunes littorales**

Ces groupements de dunes littorales ont subi depuis un certain nombre d'années des dégradations remarquables par la disparition de phytocénoses originelles liées à ce type d'habitats. Un certain nombre d'associations végétales ont été rapportées, accompagnées de listes floristiques et de typologie des communautés propres à ces habitats. Les principaux taxons sont ceux se rapportant aux dunes fixées mais en abondance moindre que par le passé (*Ammophilla arenaria*). Des espèces psammophytes témoignent de la dégradation du milieu par piétinement ou par pâturage excessif (*Pancratium maritimum*).

La plage littorale du Kaddous fut le lieu de groupements assez représentatifs de cordons dunaires. Victime de sa notoriété, elle devint un lieu de prédilection pour les estivants de l'Algérois. Hélas, les aménagements initiés par la communes de Aïn Taya n'ont été que pour réduire et mettre en extinction les paysages propres aux dunes littorales. Nous n'avons plus de zonation ni de ceintures de végétation classiques

Les dunes actuelles sont perturbées par des actions d'extraction de sable ou par un piétinement intensif qui entraînent une modification des paysages.



**Epiétiement du cordon dunaire et piétinement de la végétation fixatrice de sable**

#### **Groupements hygrophiles du lac**

Les groupements hygrophiles sont les plus concernés dans ce cas car le lac constitue le point attractif du site. La gestion et la conservation passe nécessairement par un inventaire exhaustif des taxons se rapportant à chacune des ceintures de végétation.

Il existe un certain nombre de taxons bioindicateurs de l'état de l'eau et de la faune. Les plans d'eau constituent un habitat sensible d'intérêt communautaire se rapprochant des habitats retenus par la convention de RAMSAR.

Parmi les taxons recensés au niveau du lac de Réghaïa, il existe ceux dans l'existence est intimement liée à la présence de plans d'eau. D'autres ne constituent que l'environnement immédiat dans des habitats différents tels que les maquis et les milieux exploités.



### **Berges est du lac: Groupements hygrophiles**

A l'exception d'espèces assez rares (*Mentha aquatica*, *Lycopus europaeus*) ou de celles fréquentes beaucoup plus dans les marais du Tell central (*Roripa amphibia*, *Polygonum lapathifolium*, *Lythrum salicaria*), nous retrouvons des espèces qui balancent des prairies humides vers les zones inondables (*Carex divisa*, *Potentilla reptans*).

Malgré la notification de quelques espèces, notamment les espèces de bordure de mer, il y'a lieu de reconsidérer la notion de préservation par la définition de véritables habitats voire de biotopes à protéger ou de réserves naturelles intégrales à créer dans une grande partie du littoral algérois. Une entreprise de restauration doit être envisagée dans les lieux potentiellement favorables à une dynamique progressive des communautés végétales et aux rétablissements des paysages végétaux.

### **Groupements de maquis**

Les groupements de maquis sont dominés par *Olea euopaea* et *quercus coccifera*. Ils se localisent sur le versant est du bâtiment administratif. Au cours de ces cinq dernières années, des incendies sécuritaires ont été réalisés et le versant est complètement dénudé. Nous donnons ici la liste des taxons occupant le versant du lac de Réghaïa vers le début des années 80: *Quercus coccifera*, *Pistacia lentiscus*, *Phillyrea angustifolia*, *Lonicera implex*, *Asparagus acutifolius*, *Rubia peregrina*, *Clematis flamula*, *Rhamnus alaternus*, *Smilax aspera*, *Chamaerops humilis*, *Ruscus hypophyllum*, *Arbutus unedo*, *Erica arborea*, *Cistus salvifolius*, *Lavandula stoechas*, *Helichrysum stoechas*, *Cistus monspeliensis*, *Genista tricuspidata*, *Carex halleriana*, *Coronilla scorpioides*.

### **Groupements d'adventices des cultures**

Ce sont les groupements des cultures sur le plateau surplombant le lac ou vers l'aval du canal d'évacuation. Une pelouse riche en chien dent semble occuper tout le territoire. Les autres taxons d'adventices sont ceux des cultures maraîchères ou au niveau des vergers le plus souvent favorisés par l'irrigation (*Oxalis cernua*, *Stellaria media*, *Polygonum aviculare*...).

### **La faune et la flore marine**

Un cortège d'espèces important, figurant sur les annexes I et II du Protocole relatif aux aires spécialement protégées et à la diversité biologique de la Méditerranée, est présent sur les fonds immédiats de l'île Bounetah (Aguelli) et les fonds avoisinants. Le tableau suivant montre la richesse et l'abondance relative des espèces des fonds marins de l'île Bounetah par rapport au reste de la zone marine du PAC.

## Espèces marines de l'île Bounetah

Espèce	Situation Air marine Bounetah	Situation PAC
<i>Posidonia oceanica</i>	++++	+++
<i>Epinephelus marginatus</i>	++++	++
<i>Pinna nobilis</i>	+	+
<i>Centrostephanus longispinus</i>	+	+
<i>Paracentrotus lividus</i>	++++	++++
<i>Lithophyllum lichenoides</i>	+	+
Serran écriture	+++	+++
Grande cigale	++	++
Crevette	++	+++
Langouste	+	+
Langoustine	+	+
Badèche	++++	+++
<i>Cethorhinus maximus</i>	++	+
<i>Carcharodon Carcharias</i>	++	+
<i>Isurus oxyrinchus</i>	+	+
<i>Squatina squatina</i>	+++	+
<i>Raja alba</i>	++	+
<i>Sciaena umbra</i>	++	+
<i>Hippocampus hippocampus</i>	+++	+
<i>Xiphias gladius</i>	+++	++
<i>Delphinus delphis</i>	++	+
<i>Stenella coeruleoalba</i>	++	+
<i>Tursiops truncatus</i>	+	+
<i>Physeter macrocephalus</i>	+	+
<i>Ziphius cavirostris</i>	++	+

### 3.3 Caractérisation du milieu socio-économique

#### Agglomérations et démographie

La réserve naturelle du lac de Réghaïa chevauche sur les communes de Réghaïa et Heraoua. La population de la commune de Réghaïa, qui était de 45.226 habitants en 1987, passe à 64.709 habitants en 1998. La population de Heraoua, qui était de 11.552 habitants en 1987, passe à 18.121 habitants en 1998. La densité au Km<sup>2</sup> est de 2.397 habitants pour Réghaïa et de 1.394 habitants pour Heraoua en 1998 (source: ONS-RGPH, 1998). La population totale des deux communes est passée de 56.778 habitants en 1987 à 82.830 habitants en 1998. Le taux de croissance 1987-1998 est de 3,31% pour Réghaïa et de 4,18% pour Heraoua.

La pression démographique s'est traduite dans l'espace par: la prolifération de bidonvilles caractérisées par une urbanisation anarchique et spontanée, réalisée au coup par coup; la superficie du tissu urbain a considérablement augmenté au dépens du secteur non urbanisable et particulièrement sur des terres agricoles fertiles. Cette situation engendre des pollutions notamment pour les déchets solides. Aucune installation de traitement n'existe dans la zone d'étude. Celle-ci est parsemée de dépotoirs formant des monticules altérant le paysage.

#### Activités agricoles

La superficie totale des terres irriguées en partie par les eaux du lac de Réghaïa dépasse 1.200 hectares. Selon les années, les eaux prélevées du lac servant à l'irrigation sont de l'ordre de 4 à 6 millions de m<sup>3</sup>. Des analyses chimiques effectuées à partir des eaux du lac donnent des dépassements pour certains paramètres tels que la DCO, la DBO, le PO<sub>4</sub>, le NH<sub>4</sub>, le Hg et les matières grasses.

L'agriculture, activité économique source de revenus pour une bonne partie de la population vivant aux alentours du lac, doit faire l'objet d'une attention particulière. L'ensemble de la

zone de la Mitidja est à vocation agricole. Les communes de Réghaïa et de Heraoua en font partie. Les activités agricoles ont connu des changements remarquables suite à la nouvelle politique agricole initiée depuis l'année 2000 grâce aux aides financières accordées par l'état aux agriculteurs.

On remarque l'utilisation de nouvelles techniques économisatrices d'eau telles que l'aspersion et le goutte à goutte. On observe également une meilleure utilisation de l'espace agricole par de nouvelles plantations fruitières telles que rapportées ci-après.

### **Commune de Heraoua**

La superficie concernée par l'irrigation à partir des eaux du lac et du barrage du Hamiz est de 900 hectares environ. La partie nord de Heraoua, d'une superficie de 210 hectares, est concernée par les spéculations suivantes: maraîchages (180 hectares), plasticulture (10 hectares), vignes (18 hectares), agrumes (2 hectares). Les alentours immédiats du lac sont concernés par environ 20 hectares qui appartiennent à des agriculteurs privés.

Il est important de souligner dans cette commune le niveau important de reconversion du maraîchage (consommateur d'eau) à l'arboriculture fruitière et de l'utilisation plus fréquente de la technique d'irrigation au goutte à goutte (économie d'eau).

Depuis l'avènement des subventions accordées aux agriculteurs depuis l'année 2002, nous avons constaté:

- la plantation de 107 hectares de vignes;
- l'utilisation de la technique d'irrigation au goutte à goutte sur environ 18 ha;
- l'utilisation de la technique d'irrigation par aspersion sur 160 hectares.

Cette reconversion a entraîné une diminution du volume d'eau utilisé pour l'irrigation, donc une diminution du volume d'eau pompé à partir du lac.

### **Commune de Réghaïa**

L'irrigation s'effectue à partir du bassin mixte de Bourriah comme pour Heraoua. Il est à remarquer que certaines parcelles de cette commune, notamment celles situées aux alentours du lac sont directement irriguées à partir des eaux du lac. Les terres concernées par cette pratique de pompage direct sont les ex DAS Saidani, Ali Khodja, Derrah et Korichi. Les superficies par spéculation sont de l'ordre de:

- 124 hectares d'agrumes dont 33 hectares ont été plantés pendant la période 2000-2004;
- 143 hectares de vignes dont 103 hectares ont été plantés pendant la période 2000-2004;
- 800 hectares de maraîchages (en diminution) dont 30% sont irrigués à partir du lac;
- 12 hectares de plasticulture.

Comme pour Heraoua, il est à remarquer l'utilisation de techniques d'irrigation peu consommatrices d'eau depuis l'année 2004. A ce titre, il a été réalisé un réseau d'irrigation de goutte à goutte pour environ 130 hectares et l'utilisation de la technique d'irrigation par aspersion pour environ 90 hectares.

Concernant les pesticides et engrais, les chiffres communiqués sont les suivants:

- pour les engrais, ils sont de l'ordre de 10 quintaux à l'hectare pour toutes les spéculations;
- pour les pesticides, ils sont de l'ordre de 4 kilogrammes par hectare pour les organo cupriques;
- pour les insecticides, ils sont de l'ordre de 1 litre par hectare.

### **Élevage**

L'élevage est une pratique courante dans la zone. Le cheptel appartient aussi bien aux agriculteurs qu'aux indus occupants habitant les bidonvilles. Concernant les effectifs, la direction de l'agriculture donne les chiffres suivants:

- pour Réghaïa , nous avons 690 têtes de bovins, 1048 têtes d'ovins et 230 têtes de caprins;
- pour Heraoua, nous avons 440 têtes de bovins, 495 têtes d'ovins et 51 têtes de caprins.

### **Le Centre Cynégétique de Réghaïa (CCR)**

Le CCR a été créé par décret en 1983, en application de la loi relative à la protection de l'environnement. Le CCR produit notamment le canard Col Vert et les faisans. Des lâchers sont programmés pour répondre aux soucis de repeuplement de certains milieux naturels par le secteur des forêts.

Petit à petit, le CCR a servi de lieu de regroupement pour les nombreux chercheurs qui s'intéressent à ses différents écosystèmes et sa vocation a naturellement évolué vers la protection de ce milieu. Les organismes internationaux chargés de la protection et de la promotion de la sauvegarde ont pris le relais pour inscrire le lac de Réghaïa sur la liste RAMSAR des zones humides d'importance internationale. Des équipements et des aménagements ont vu le jour pour promouvoir ce site grâce au concours de financements nationaux et internationaux.

### **Le tourisme**

Les remarquables potentialités naturelles que recèle le site ne peuvent laisser indifférent le secteur du tourisme. La proximité et l'interférence des différents écosystèmes (marin, lacustre forestier et agricole) suscitent toutes les convoitises et c'est naturellement que le tourisme s'intéresse à ce milieu. En plus de sa trop grande fréquentation pendant la période estivale, cette zone est également visitée le reste de l'année par de nombreuses familles pour la détente et les loisirs en plein air. La suite logique de cet intérêt s'est traduite par la proposition de cet espace en Zone d'Extension Touristique (ZET). Dans le cas du lac de Réghaïa, il est fortement recommandé de favoriser un tourisme scientifique, éducatif et culturel.

La zone côtière de cette localité est composée de:

- la plage Kaddous de 50 m de profondeur et de 1.200 m de long, composée de sable fin foncé de bonne qualité;
- la plage Réghaïa de 40 m de profondeur et de 0,9 Km de long, composée de sable fin.

### **L'urbanisme et les collectivités locales**

Ces deux secteurs, en plus de celui du tourisme, ont été identifiés comme des utilisateurs avérés du foncier naturel et agricole nécessaire à la mise en place de la réserve naturelle. Leur responsabilité dans la préservation des espaces par les plans d'occupation des sols élaborés à leur niveau est prouvée.

Les collectivités locales, gestionnaires de la plage, doivent trouver les moyens nécessaires pour maîtriser le flux des estivants très nombreux à visiter et profiter de cet endroit. Les observations faites ces dernières années indiquent l'ampleur des dégradations subies par le cordon dunaire et le canal boisé proche du rivage.

Les zones convoitées par les constructions licites et illicites sont contrôlées ou assujetties à des autorisations délivrées par ces deux secteurs d'où leur responsabilité dans l'artificialisation des sols de la réserve naturelle. Les constructions illicites sur les berges de l'oued Réghaïa (zone Sud du site) et les piétinements sur les terres agricoles conduisent inévitablement à un accroissement anarchique des populations autour du lac, et vont certainement entraîner des pressions sur les capacités hydrologiques, sur les terres arables et sur les ressources naturelles et biologiques d'une manière générale.

Cet état des lieux a généré de multiples formes de pollutions et de dégradations, à savoir:

- pollution visuelle: dégradation du cadre bâti, bidonvilisation de sites urbains et dégradation des espaces naturels et sensibles;
- pollution atmosphérique: due aux rejets liquides à ciel ouvert, aux décharges sauvages, aux dépotoirs;

- pollution lacustre et marine: dues aux rejets à ciel ouvert dans les zones humides et notamment dans les oueds et, par conséquence, dans la mer;
- développement illicite d'habitat spontané sur la berge Est du lac, au niveau de Ali khodja à Réghaïa.

## **L'hydraulique**

Le facteur eau, tant par ses aspects quantitatifs que qualitatifs, est une donnée fondamentale, située au cœur de la problématique de gestion intégrée du lac.

### ***La station d'épuration***

En 1997, une station d'épuration située en amont du lac a vu le jour. Cette station assure uniquement le traitement primaire des eaux usées domestiques et industrielles, prévue pour le traitement de 8 millions de m<sup>3</sup> en phase finale.

En plus des eaux usées des communes situées dans le bassin versant du lac, la station d'épuration (en très mauvais état de fonctionnement) est conçue pour recevoir les eaux de plusieurs communes. Epurées, ces apports supplémentaires ne peuvent être que bénéfiques à l'équilibre de l'écosystème de la zone humide notamment en saison sèche. Par contre, le mauvais fonctionnement ou l'arrêt de la station d'épuration, constituerait un inconvénient majeur et serait source de déséquilibre pour l'écosystème.

A titre indicatif, il est bon de rappeler que la population de la zone raccordée à la station d'épuration de Réghaïa est estimée à 231.000 habitants en 2005 et passera à 316.000 habitants en 2025. Ces estimations correspondent à environ 720.000 équivalents habitants en 2025, charges de pollution industrielle comprises.

La consommation d'eau potable de la zone prise en intégralité serait de 14 à 15 millions de m<sup>3</sup> et produirait un volume d'eaux de l'ordre de 40.000 m<sup>3</sup> par jour.

Selon les estimations, les eaux usées provenant de la zone industrielle sont de l'ordre de 6 millions de m<sup>3</sup> par an. Seule une partie des eaux industrielles rejetées transitent par la station d'épuration. Une grande partie est déversée directement dans les cours d'eau. Il y a lieu de ne pas sous-estimer les eaux usées industrielles provenant d'autres zones industrielles comme celle d'ouled Moussa.

Le grand point d'interrogation pour le secteur de l'hydraulique réside dans ses capacités à assurer d'une manière régulière et durable le fonctionnement de la station d'épuration qui constitue la pièce maîtresse de l'écosystème et l'eau le point focal. Les négociations avec ce secteur devraient aboutir à assurer les autres acteurs notamment le futur gestionnaire de la bonne marche de la station.

### ***La station de pompage***

Dans le cadre des études du schéma directeur Alger Sebaou, les apports sont estimés à 10 millions de m<sup>3</sup>. En absence de levées bathymétriques, la capacité du marais n'est pas connue avec précision. Les services de l'hydraulique avancent souvent le chiffre de 4 millions de m<sup>3</sup>.

Les eaux pompées par la station sont acheminées vers un bassin d'accumulation situé en amont du lac où elles sont mélangées avec les eaux du barrage du Hamiz et de la station de pompage des eaux souterraines. Cette eau cumulée sert à l'irrigation d'une superficie agricole d'environ 1.500 hectares.

Les volumes d'eau fournis par le marais ont été de 4,8 h m<sup>3</sup> en 1988; 6,3 h m<sup>3</sup> en 1989 et 4,9 h m<sup>3</sup> en 1990. Au cours des dernières années, le volume fourni a été de 1,1 h m<sup>3</sup> en 1998; 2,5 h m<sup>3</sup> en 1999; 1,9 h m<sup>3</sup> en 2000 et 2001; 0,9 h m<sup>3</sup> en 2002 et 0,6 h m<sup>3</sup> en 2003.

## **Routes et pistes**

La réserve est délimitée par des routes carrossables. L'intérieur est parcouru par une route qui mène jusqu'à l'administration et au-delà jusqu'à la station de pompage. De nombreuses

pistes sillonnent la zone agricole pour des besoins de servitude des ex-domaines Ali Khodja et Saidani.

## **4. Eléments de l'aménagement intégré**

### **4.1 Au plan juridique**

Il convient de conférer à la zone du lac de Réghaïa le statut d'aire spécialement protégée (réserve naturelle). Un tel statut représente la seule alternative en vue d'une réelle conservation du site sur lequel pèsent beaucoup de menaces.

### **4.2 Au plan technique et socio-économique**

L'analyse des données de la première partie de ce rapport permet de constater que la réserve naturelle de Réghaïa reste exposée à différentes sortes de dégradations dues à des activités socio-économiques incontrôlées, génératrices de multiples dommages qui se traduisent par:

- la régression de certains habitats naturels (plan d'eau, berges, cordon dunaire, zones de nidification de l'avifaune aquatique);
- l'agression de la biodiversité, notamment: braconnage et prélèvements illicites d'œufs d'oiseaux d'eau nicheurs (y compris sur l'île Agueli);
- les risques d'érosion de la biodiversité végétale et animale;
- les constructions illicites dans la partie Sud et Sud-Est du site;
- l'urbanisation anarchique et occupation irraisonnée de l'espace au dépens des terres agricoles;
- les implantations de décharges sauvages;
- la surfréquentation de la zone littorale (plage du Kaddous) durant la saison estivale;
- la pollution du lac et de la zone marine par des eaux usées et industrielles;
- le mauvais fonctionnement (avec parfois arrêt) de la station d'épuration;
- l'exploitation des eaux du lac à des fins d'irrigation, entraînant un risque d'assèchement prématuré du lac en période de faible pluviométrie.

Ce diagnostic va servir de base pour définir et arrêter les grandes lignes d'un schéma d'aménagement qui doit concilier le souci de restauration et conservation des écosystèmes naturels (c'est-à-dire les principales composantes de la biodiversité) et l'aspiration en matière de développement socio-économique des populations riveraines et ce, dans le cadre d'une gestion durable des ressources biologiques du site.

Une fois la réserve naturelle créée, le schéma d'aménagement proposé comporte notamment les actions suivantes:

- protéger et restaurer la biodiversité dans certaines zones fragiles (île Agueli, maquis autour du plan d'eau), mise en défens du plan d'eau;
- assurer un fonctionnement normal de la station d'épuration;
- restaurer la digue du lac pour augmenter le volume d'eau mobilisable;
- procéder à l'installation des équipements prévus dans le cadre du plan d'aménagement. A ce titre, créer une zone touristique et ce par l'aménagement de la plage de Réghaïa et du Kadous en relation avec les objectifs de protection du lac, en respectant les mesures dégagées par le plan de gestion;
- bloquer l'extension des constructions sur les terres agricoles fertiles.

L'aménagement intégré du site du lac de Réghaïa doit être le résultat de la prise en charge des aspects naturels et socio-économiques. L'analyse des constituants du milieu naturel indique leur richesse et leur rareté pour une zone métropolitaine fort peuplée. En effet, ce site renferme une multitude d'espèces rares et d'intérêt scientifique et économique. C'est le cas notamment des oiseaux d'eau, de la faune et de la flore marine et terrestre.

L'identification des critères naturels, classés par ordre de priorité, débouche sur le concept d'utilisation durable des ressources biologiques du site. Mais ces ressources ne peuvent être gérées sans la population locale dont les besoins doivent être intégrés dans l'élaboration du plan de gestion d'autant plus qu'elle utilise déjà les ressources biologiques du site (tourisme, pêche, agriculture, pâturage). La prise en charge du volet socio-économique est vitale pour l'aménagement de cette zone. Dans ce cadre, il y a lieu de tenir compte des objectifs de développement agricole, sous-tendus par certaines mesures préalables, à savoir: l'utilisation de techniques économisatrices de l'eau (aspersion, goutte à goutte), valorisation de variétés locales. Les exploitants agricoles doivent opter graduellement pour une agriculture biologique afin d'éviter un lessivage et une pollution des eaux du lac situé en contrebas.

Pour atteindre ces objectifs, il faut aider les exploitants agricoles dans le choix de techniques d'irrigation et des variétés locales en vue d'une agriculture biologique. L'autre intérêt de cette zone réside dans son fort potentiel de développement touristique: la zone de Réghaïa et, par extension, le lac de Réghaïa et l'île Agueli, est comprise dans la Zone d'Expansion Touristique (ZET) de Ain Chorb. Ce potentiel s'exprime par la diversité des écosystèmes remarquables (marin, insulaire, plage et dunes, marécages, lac, proximité de la capitale, absence de grands aménagements touristiques à proximité) donnant la possibilité d'envisager un tourisme spécifique pour la zone.

L'intérêt de l'île Bounetah pour la pêche est avéré pour le secteur Est de la baie d'Alger et pour le secteur Ouest de Zemmouri-Boumerdes. L'herbier à *Posidonia oceanica*, le plus important du secteur centre de la zone du PAC, constitue avec le complexe de rochers et d'îlots de cette zone (Sandja, Laadjouza, La Bordelaise) le siège de propagation des œufs et larves de poissons d'intérêt commercial. Il est aussi une aire de ponte pour l'ensemble de la biodiversité marine de la zone. Il contribue ainsi à la constitution du stock de pêche de la zone en question. On reconnaît à cette zone aussi un intérêt pour la pêcherie crevette à l'Est d'Alger, entre l'embouchure de l'oued Réghaïa et la ville de Boumerdes.

Tous ces éléments constituent un atout supplémentaires et leur utilisation rationnelle en intégrant un savoir-faire local pourrait valoriser encore mieux ces potentialités naturelles sans les hypothéquer dans le cadre d'un espace mixte protégé (terrestre-marin). Dans la perspective de classement du site du lac de Réghaïa en aire protégée (réserve naturelle), la prise en charge d'un certain nombre d'actions en matière de préservation, promotion et valorisation de la biodiversité est une nécessité. Mais ces actions doivent impérativement intégrer les préoccupations socio-économiques des populations riveraines et des visiteurs potentiels.

L'élément essentiel de ce milieu, le lac, représente l'indicateur-clé de l'écosystème lacustre, dunaire et marin. Le lac est alimenté par les eaux du système hydrographique de Rouiba-Réghaïa, présentant beaucoup de signes de pollution. L'eau de ce système qui couvre toute la partie est de la wilaya d'Alger, non traitée, constitue un réel danger pour cet écosystème unique pour sa biodiversité.

## 5. Plan d'actions prioritaires

- Créer la réserve naturelle du lac de Réghaïa par décret, conformément à la loi sur la protection de l'environnement et le développement durable et la loi sur la protection du littoral, en dotant la nouvelle structure de moyens humains et matériels nécessaires à l'accomplissement de ses missions notamment en matière de:
  - police de protection de l'environnement;
  - agents d'accueil et guides d'accompagnement des visiteurs;
  - équipement en structures et matériels pour la sensibilisation des citoyens aux problèmes de l'environnement;
  - équipements pour l'observation et l'interprétation des curiosités naturelles notamment aux phénomènes liés à la migration des oiseaux d'eau.
- Veiller à la durabilité du fonctionnement de l'écosystème, notamment pour la ressource eau, par:

- l'alimentation continue du lac par le réseau hydrographique existant et l'apport supplémentaire provenant de la station d'épuration (STEP);
- le fonctionnement normal de la STEP en évitant le plus possible les arrêts et les pannes prolongées, ainsi que les rejets soient propres dans le milieu lacustre et marin;
- le désenvasement du barrage et la réparation de la digue pour augmenter le volume d'eau mobilisable et éviter ainsi les conflits avec les agriculteurs pour l'irrigation des terres agricoles des environs du lac.
- Procéder à l'aménagement touristiques de la zone côtière conformément aux lois en vigueur, notamment celles relatives à la protection du littoral et le plan de gestion élaboré par les gestionnaires de la réserve, par la réalisation des aménagements, équipements et servitudes nécessaires aux séjour des estivants conformément à la réglementation en vigueur.
- Procéder à l'élimination des bidonvilles autour du lac (Ali-khodja et domaine Saidani) et interdire les constructions illicites sur les terres agricoles et forestières en application de la réglementation existantes.

#### **Plan d'actions (fiche technique partielle)**

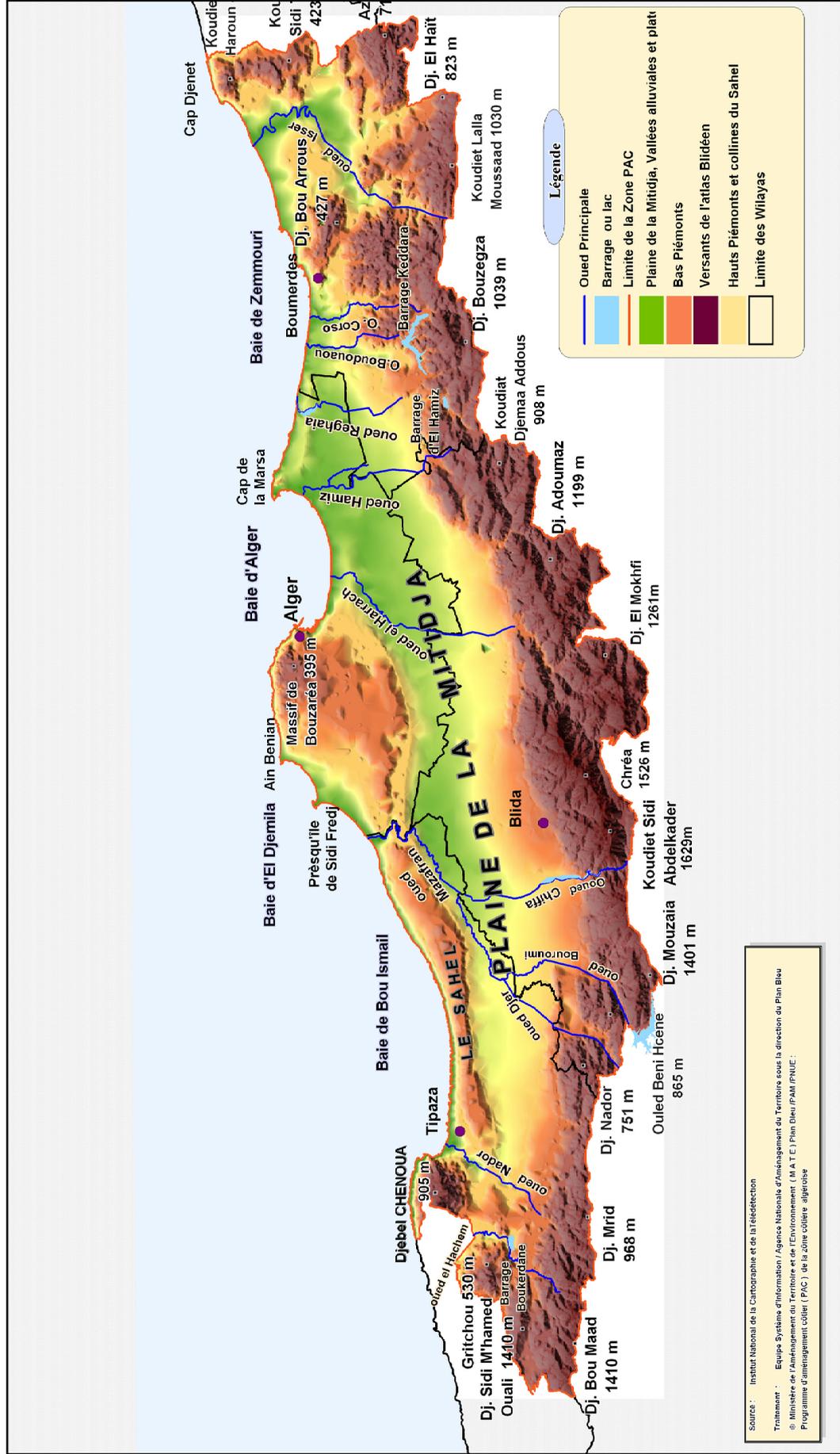
<b>Action</b>	<b>Quantité</b>	<b>Remarques</b>
Auberge de jeunes	2 unités	Dès création de la réserve naturelle
Ecomusée	1 unité	
Aires de stationnement et de parking	5 unités	Mesure urgente
Poste d'observation	3 unités	
Renforcement de la digue du lac	/	Dès création de la réserve naturelle
Restauration de la végétation des dunes	Environ 1 Km <sup>2</sup>	
Mise en défens des zones de nidification de l'avifaune	20 hectares environ	Urgence signalée pour ces actions
Ouverture et matérialisation de sentiers de randonnées	8 Km	
Réglementation de l'accès à l'île Agueli	/	Pour mémoire (à estimer par des services techniques)
Désenvasement du lac		
Réintroduction d'espèce disparues	1 espèce concernée: la Loutre	

# Atlas cartographique

- Carte n°1. Les grands ensembles physiques de la zone PAC
- Carte n° 2. Structure administrative de la zone PAC
- Carte n° 3. Population et taux d'accroissement 1987/1998
- Carte n° 4. Population urbaine et taux d'accroissement urbain
- Carte n° 5. Population urbaine et rurale dans la zone PAC
- Carte n° 6. Rapport surface urbanisée et surface totale communale
- Carte n° 7. Conurbation et diffusion de l'urbanisation dans la zone PAC
- Carte n° 8. Secteurs géographiques constituant la zone métropolitaine algéroise
- Carte n° 9. Aptitude des terres agricole – zone PAC
- Carte n° 10. Situation des agglomérations par rapport aux failles sismiques
- Carte n° 11. Synthèse des contraintes et prospective de l'urbanisation
- Carte n° 12. Schéma tendanciel d'évolution de la zone PAC
- Carte n° 13. Schéma alternatif de développement de la zone PAC
- Carte n° 14. Répartition territoriale de la région Nord-Centre (SRAT)
- Carte n° 15. Projet de schéma régional d'aménagement du territoire - Hauts plateaux
- Carte n° 16. Sensibilité du milieu aux pollutions
- Carte n° 17. Les principaux flux migratoires dans et vers la zone PAC
- Carte n° 18. Qualification des communes côtières
- Carte n° 19. Répartition des terres agricoles consommées par l'urbain (1987/1997)
- Carte n° 20. Evolution du cadre bâti entre 1987 et 1997
- Carte n° 21. Etat du patrimoine forestier de 1987 à 1997

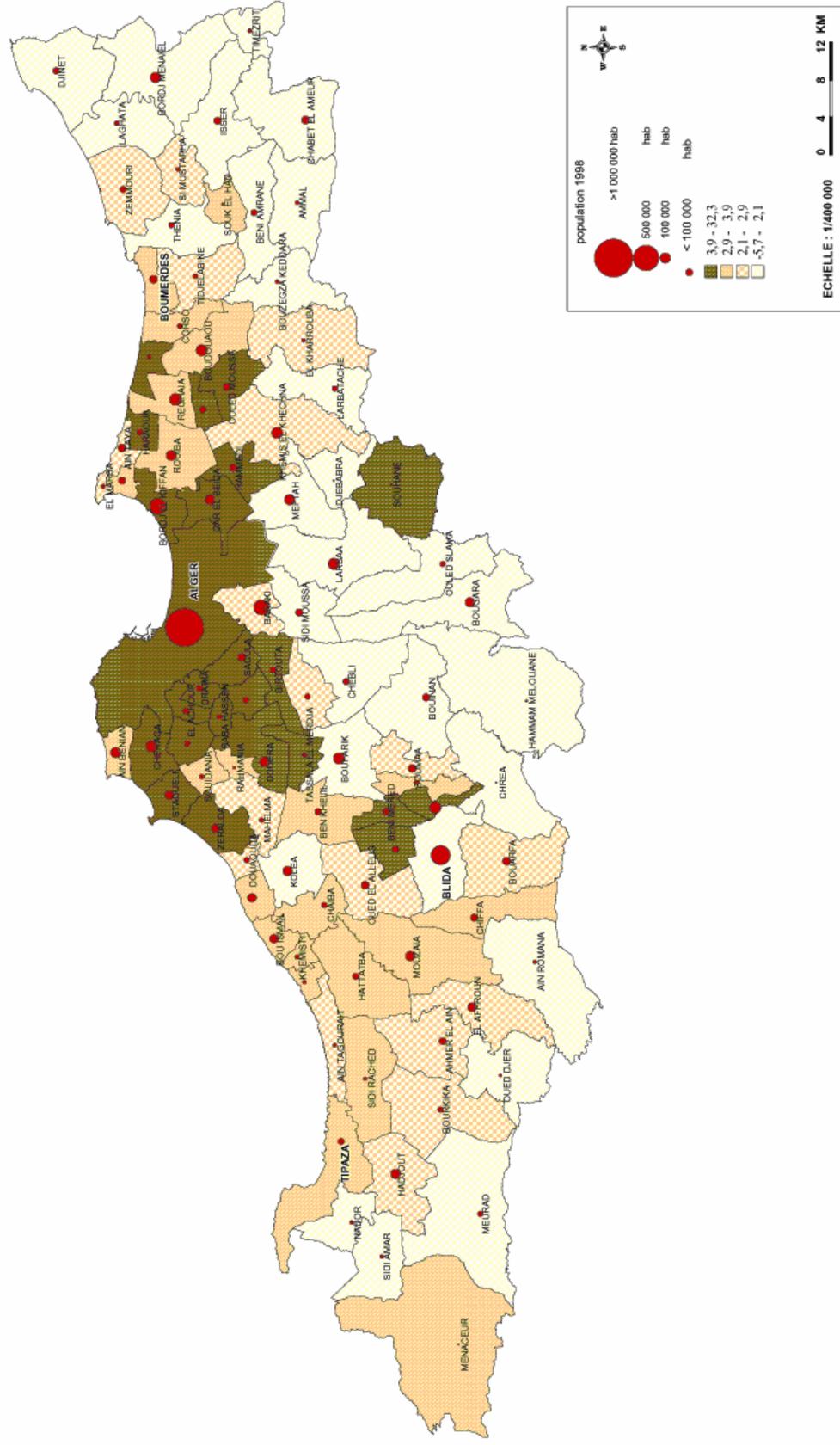


# Les Grands Ensembles Physiques de la Zone PAC

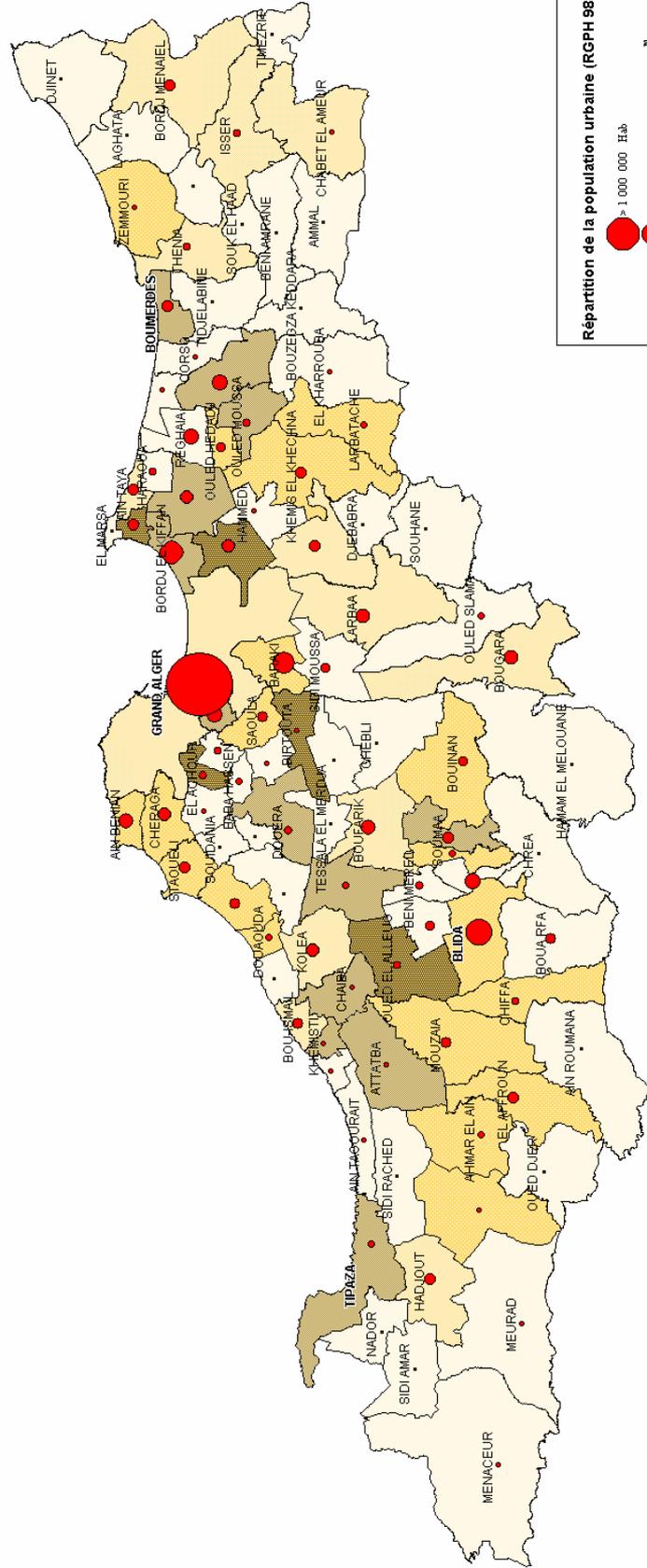




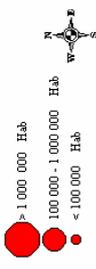
**Carte 3.**  
Population et taux d'accroissement 1987/1998



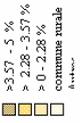
**Carte 4.**  
Population urbaine et taux d'accroissement urbain



Répartition de la population urbaine (RGPH 98)



taux d'accroissement urbain (67-98)



ECHELLE : 1/400 000 0 4 8 12 KM

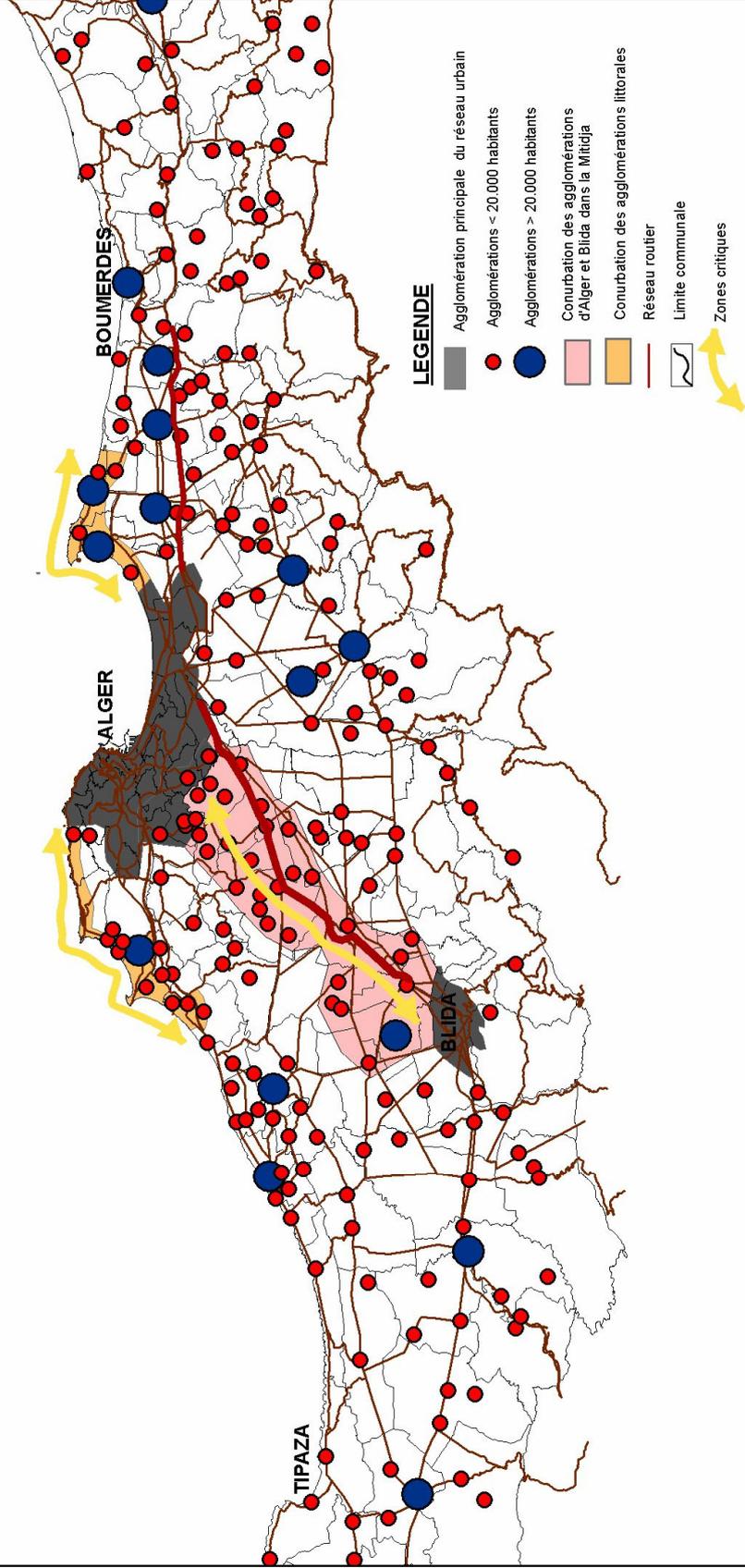
SOURCE : ACTIVITÉ URBANISATION PAC-MA





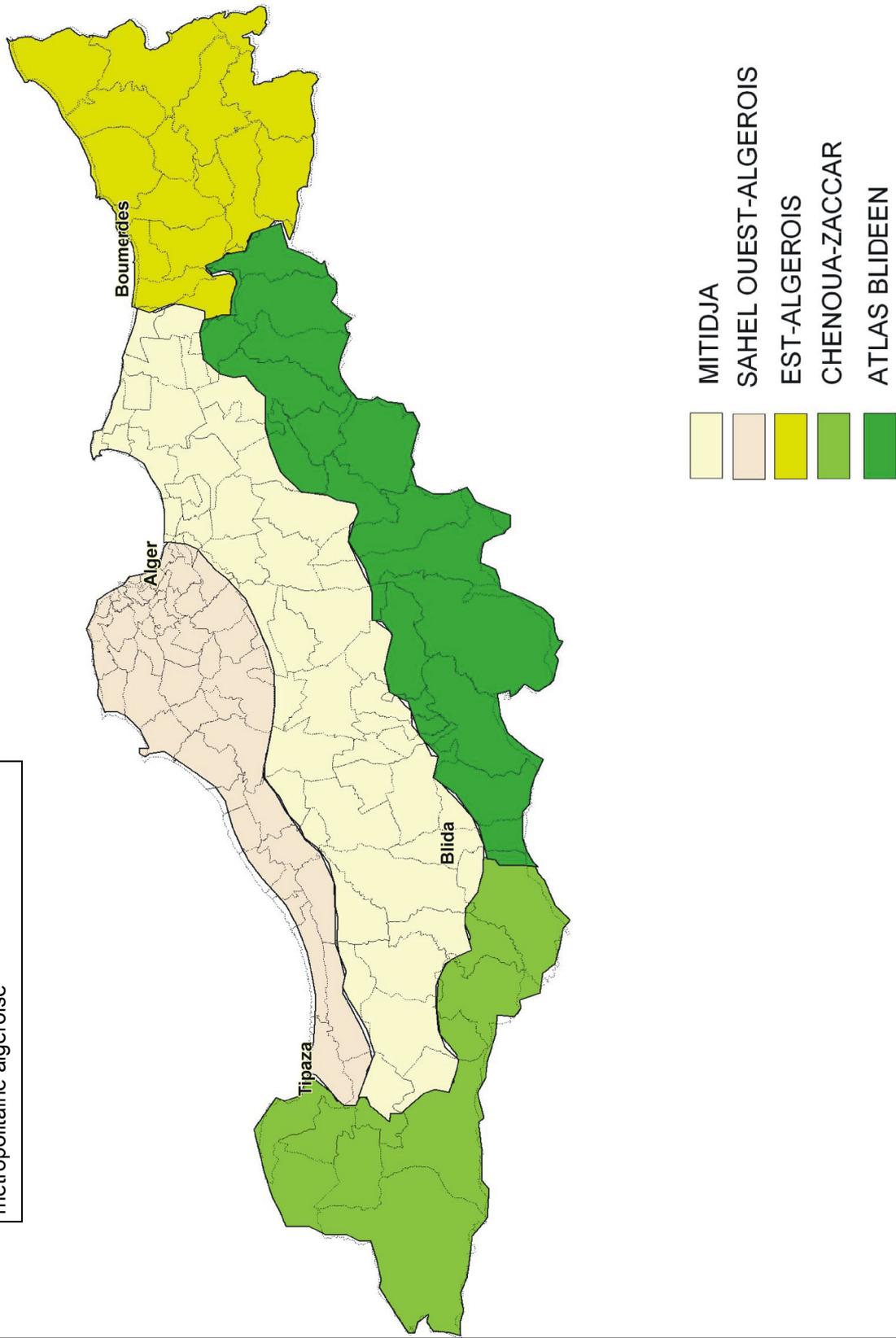


**Carte 7.**  
Conurbation et diffusion de l'urbanisation  
dans la zone PAC



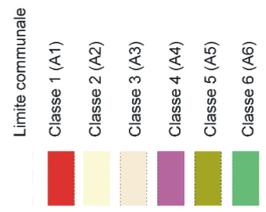
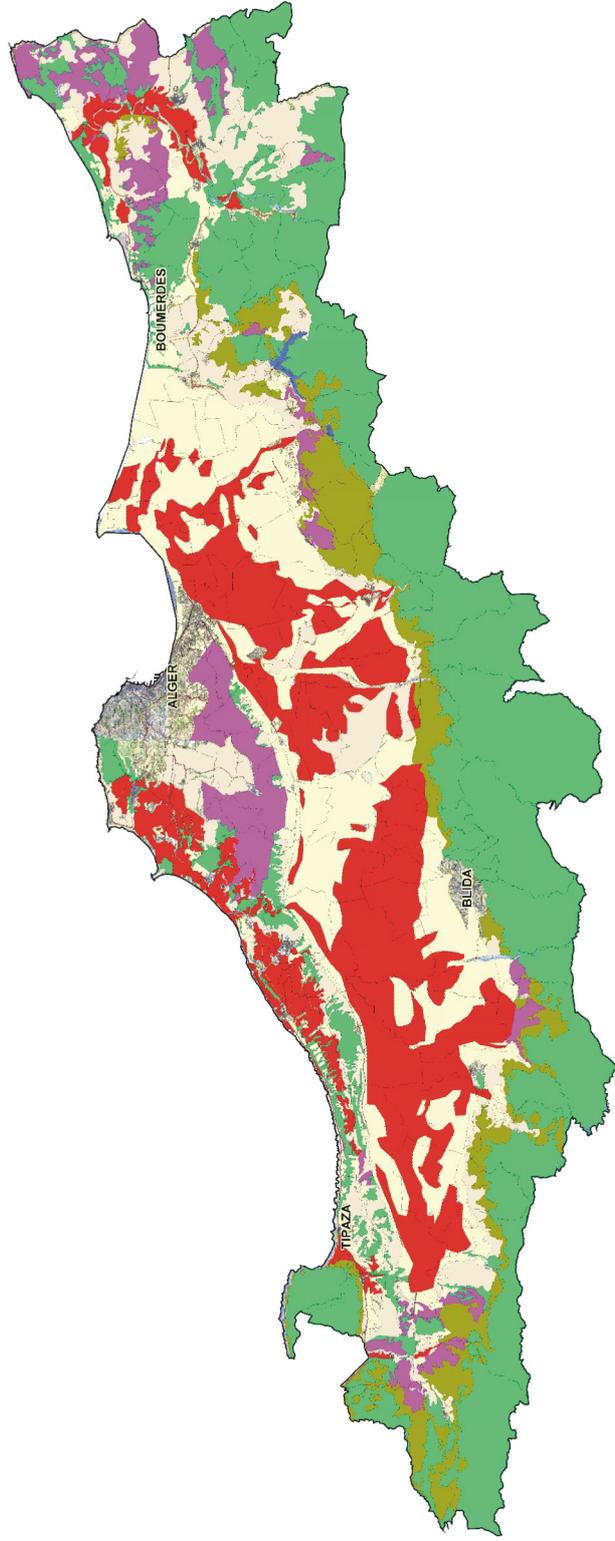


**Carte 8.**  
Secteurs géographiques constituant la zone  
métropolitaine algéroise



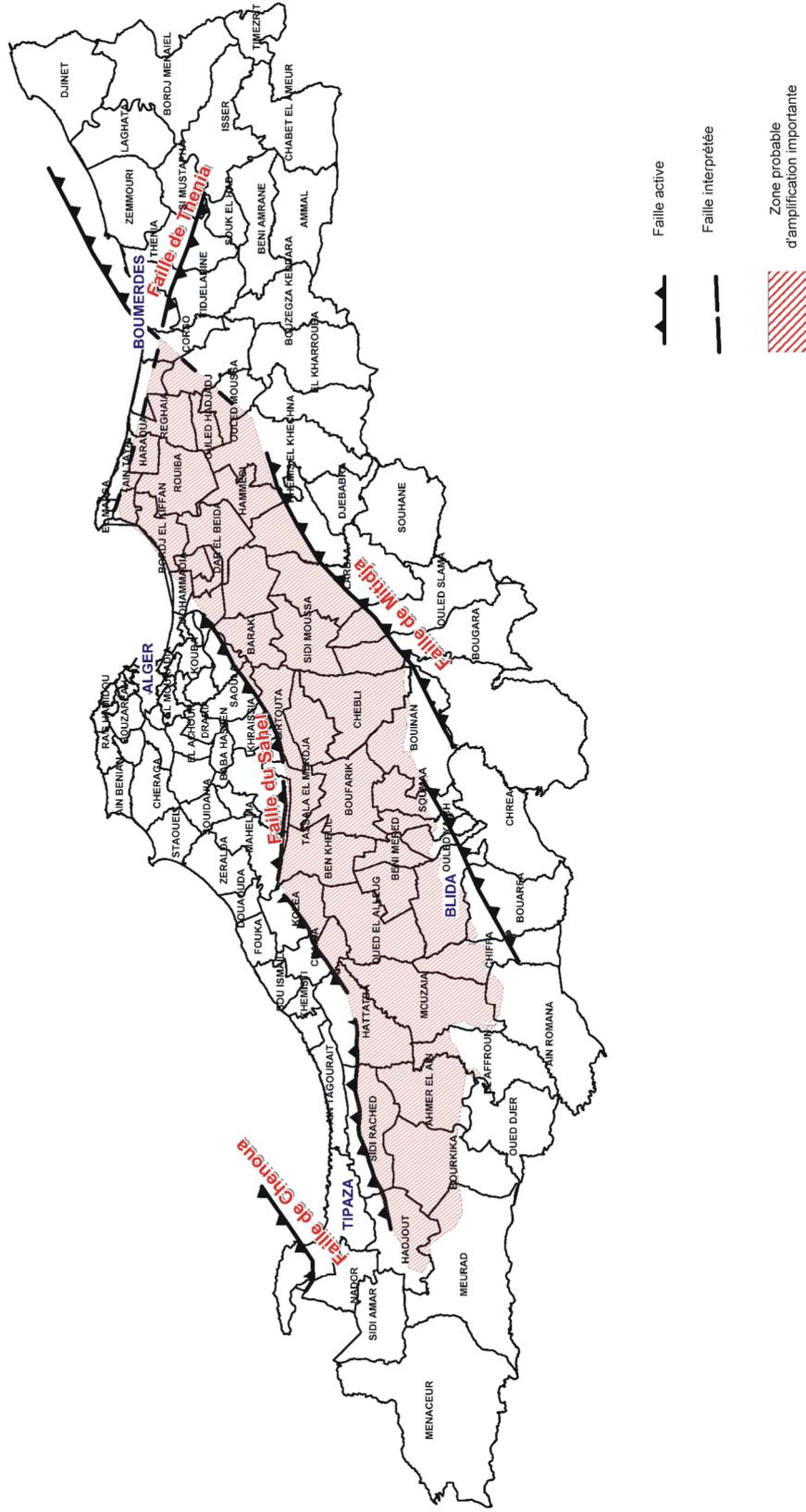


**Carte 9.**  
Aptitude des terres agricole – zone PAC



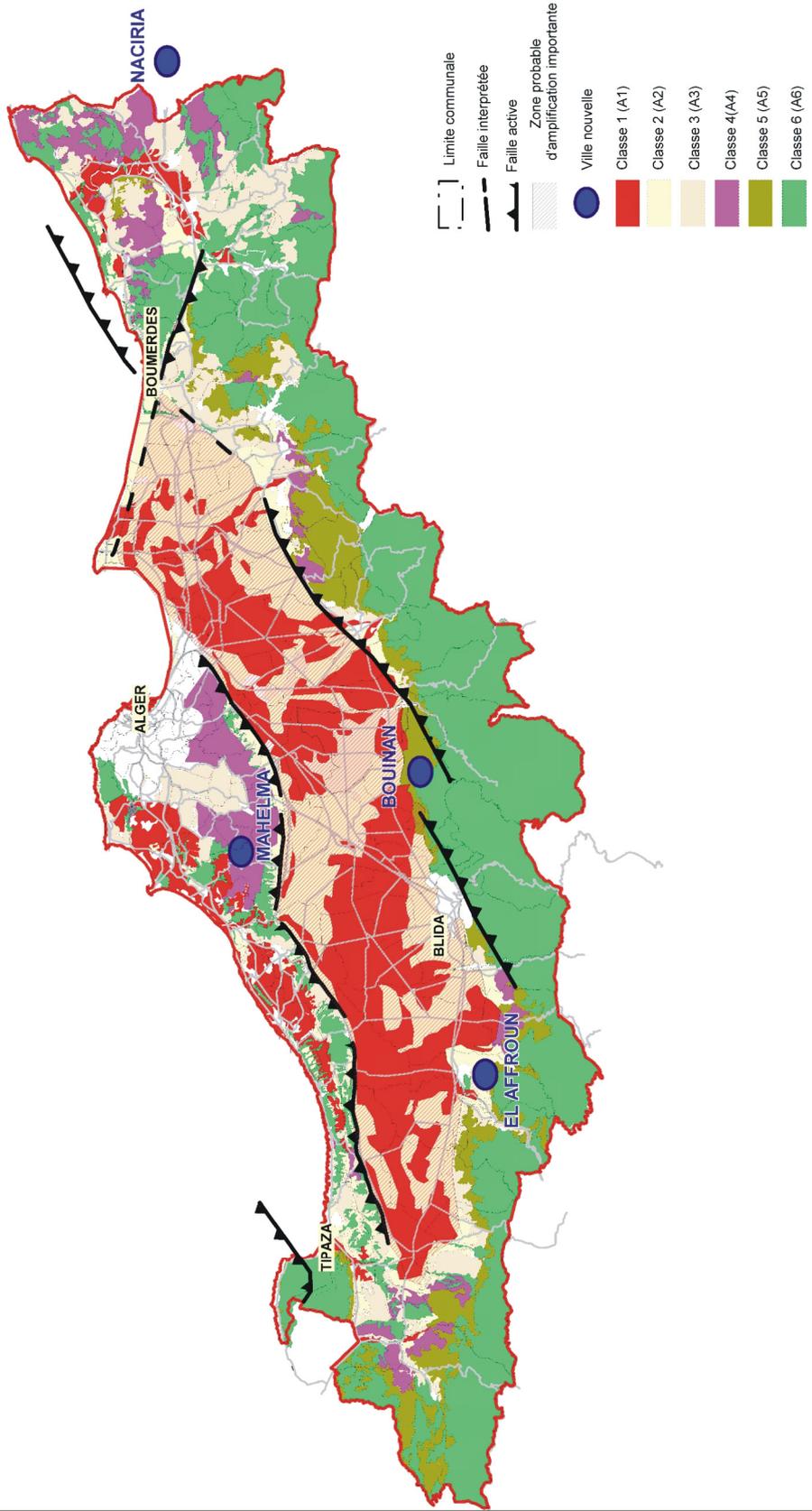


**Carte 10:**  
Situation des agglomérations par rapport  
aux failles sismiques



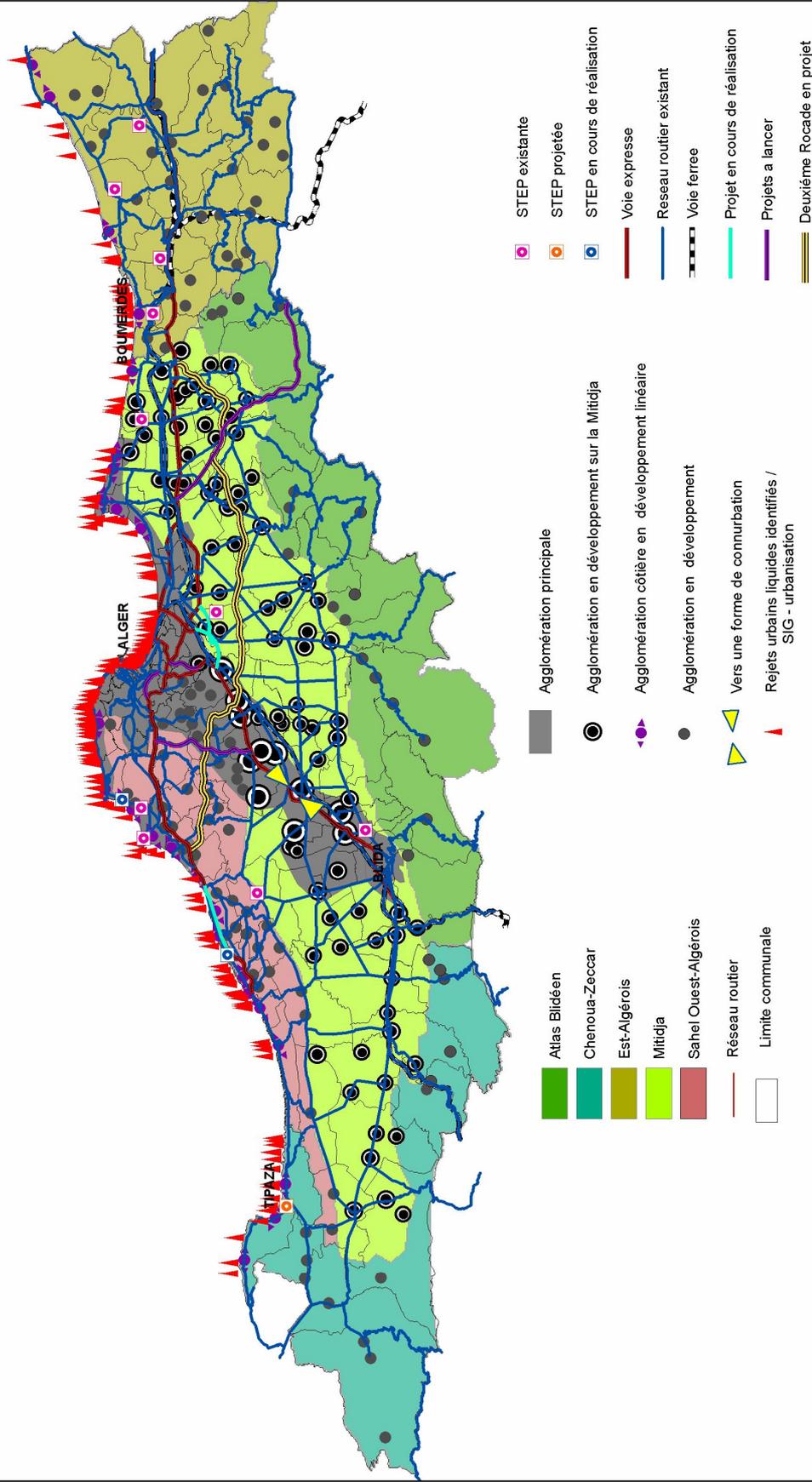


**Carte 11:**  
Synthèse des contraintes et prospective  
de l'urbanisation



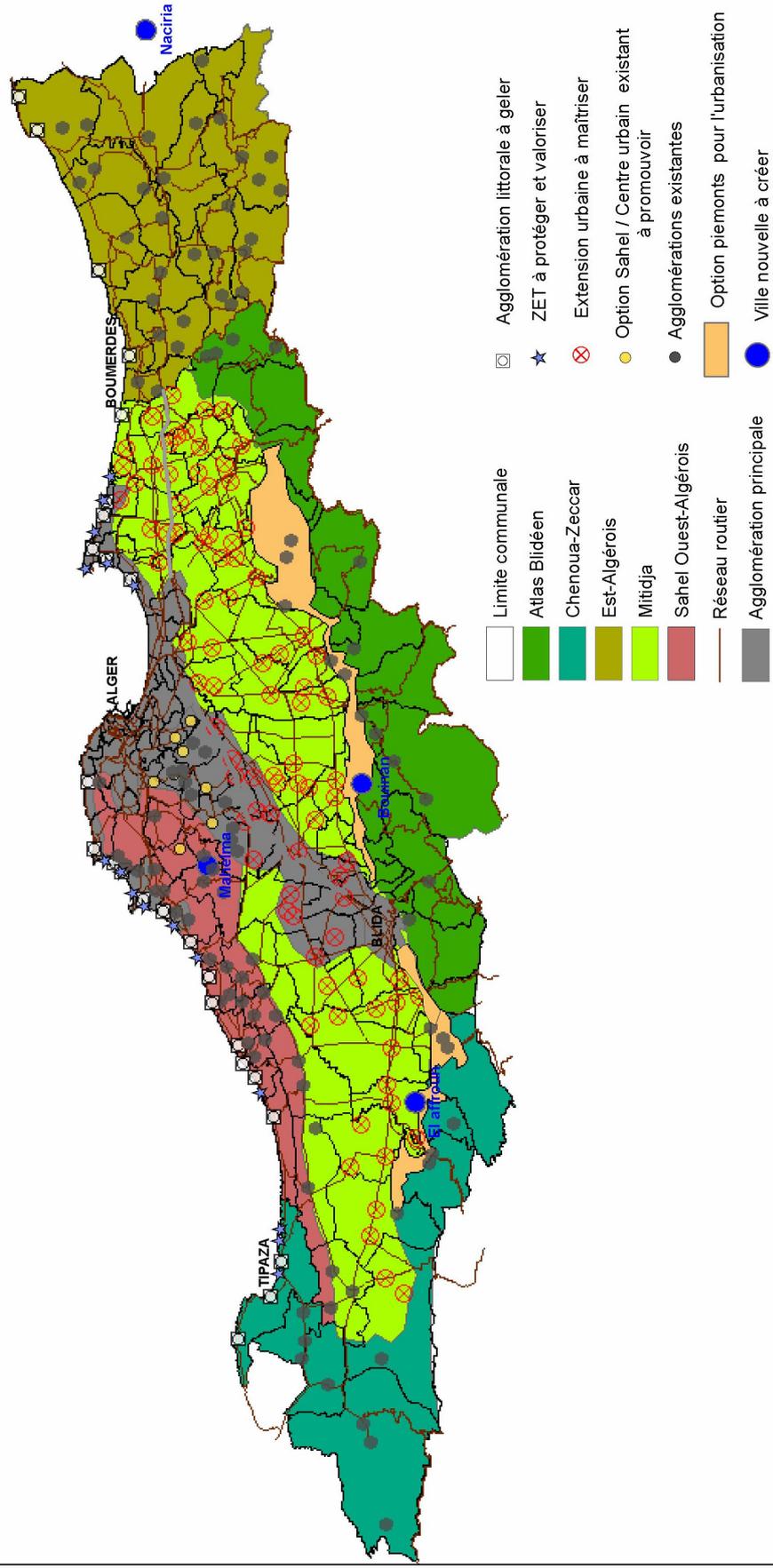


**Carte 12:**  
Schéma tendanciel d'évolution de la zone PAC

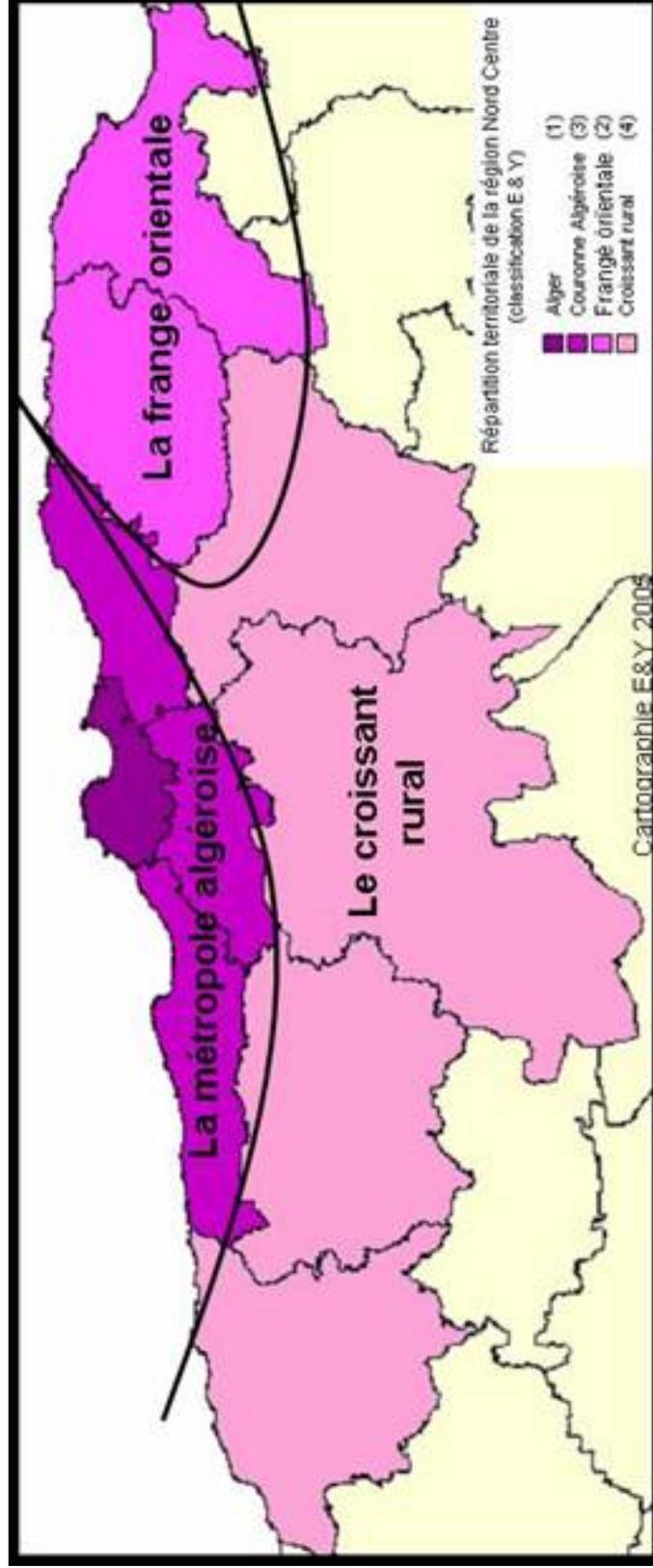




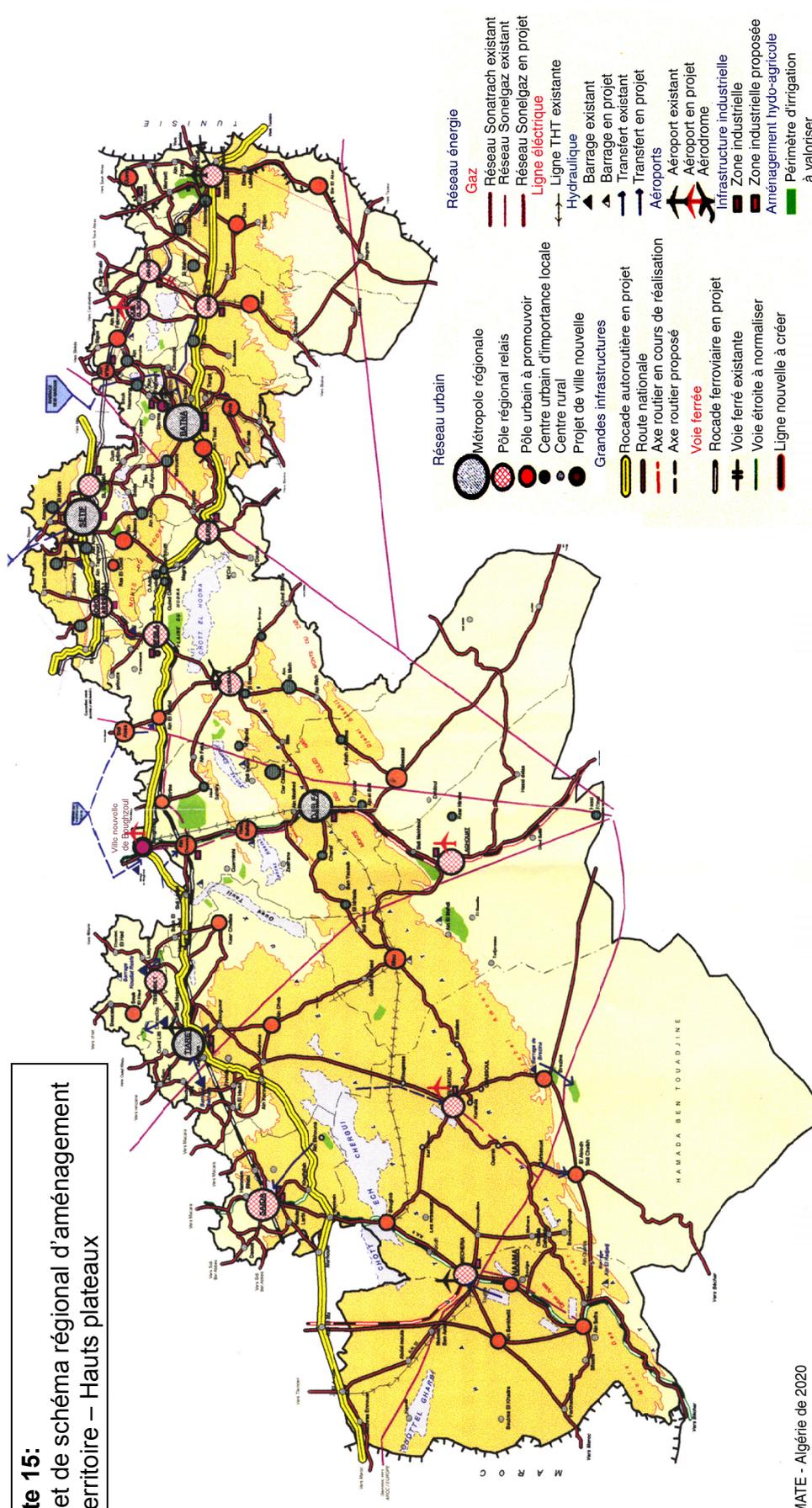
**Carte 13:**  
Schéma alternatif de développement de la zone PAC



**Carte 14:**  
Répartition territoriale de la région Nord-Centre (SRAT)



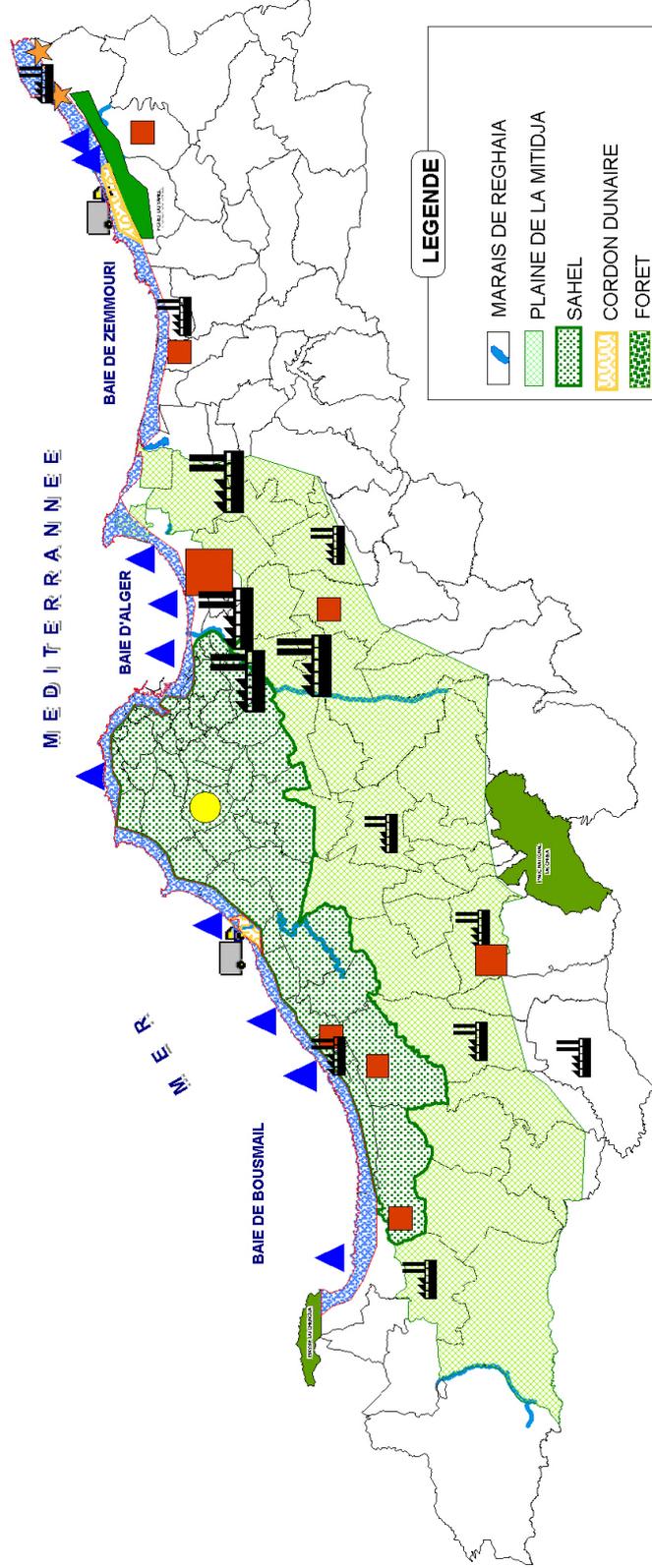
**Carte 15:**  
**Projet de schéma régional d'aménagement**  
**du territoire – Hauts plateaux**



Source : MATE - Algérie de 2020



**Carte 16:**  
Sensibilité du milieu aux pollutions



**LEGENDE**

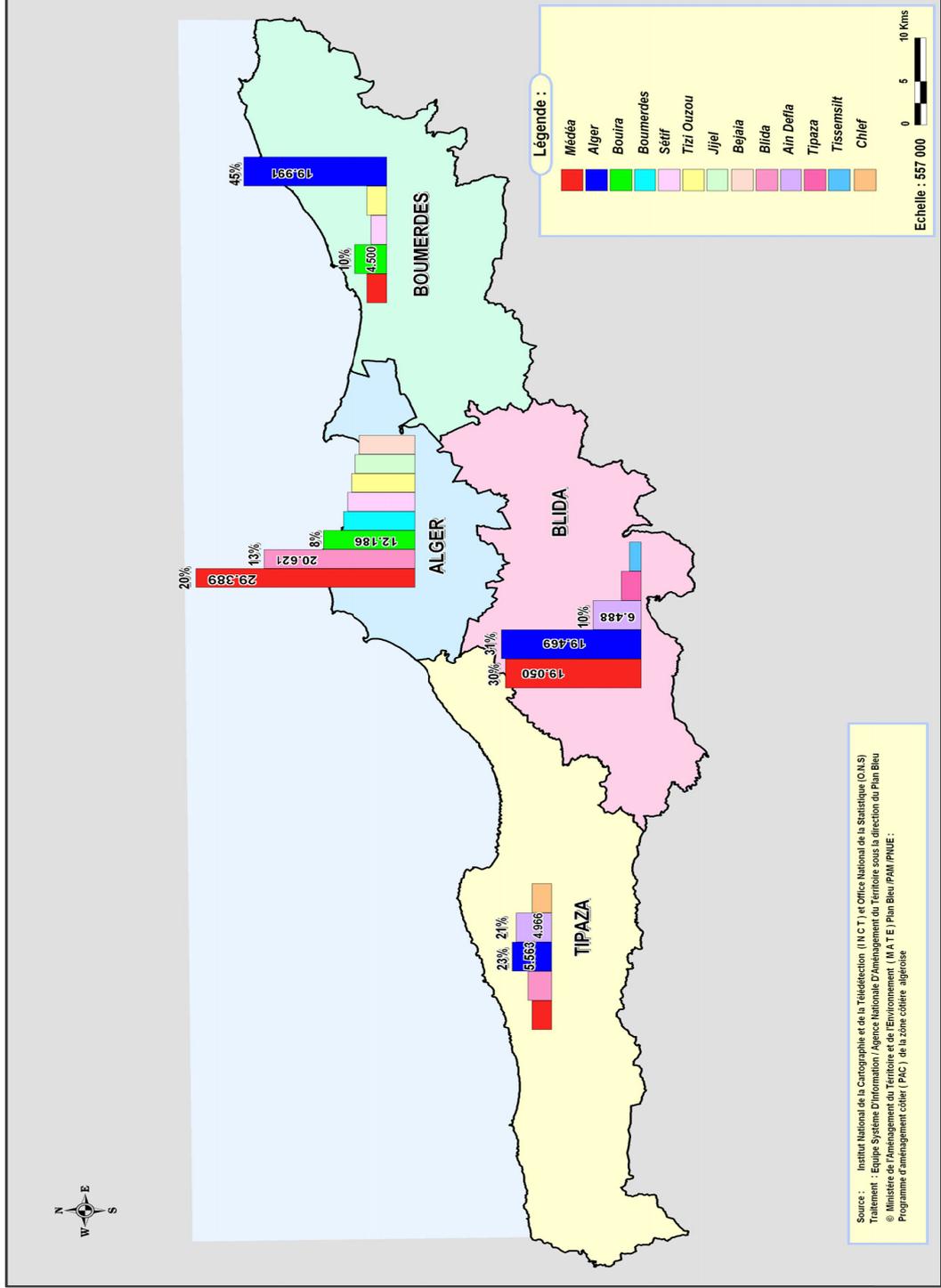
- MARAIIS DE REGHAIA
- PLAINE DE LA MITIDJA
- SAHEL
- CORDON DUNAIRE
- FORET
- DOMAINE LITTORAL
- OUED
- INDUSTRIE POLLUANTE
- REJET
- PRINCIPALES DÉCHARGES
- CET OULED FAYET
- CARRIERE
- EXTRACTION DE SABLE

ECHELLE : 0 4 8 12 KM

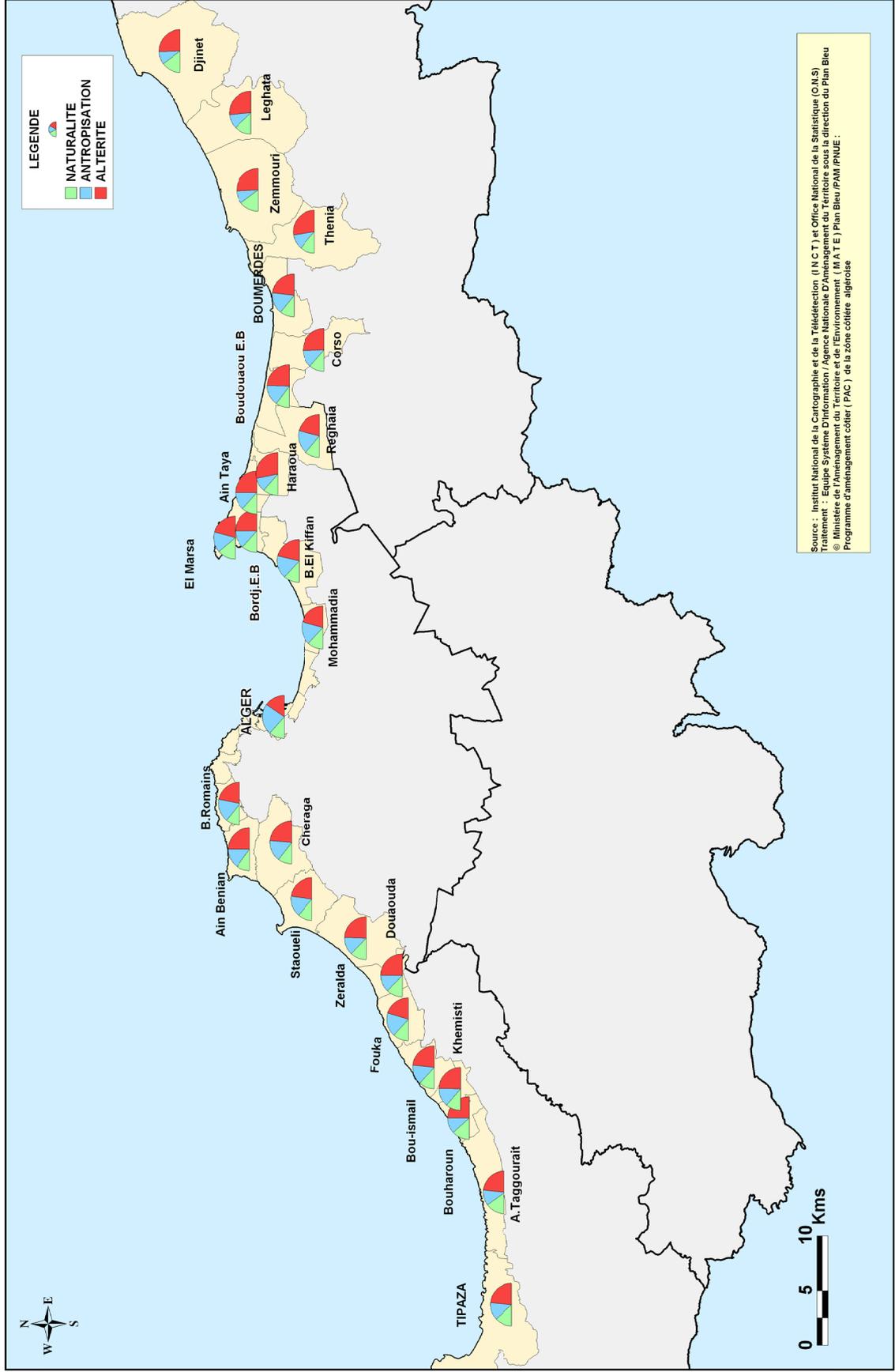
# Les principaux flux migratoires ( Entrants ) des autres Wilayas

vers la zone côtière algéroise.

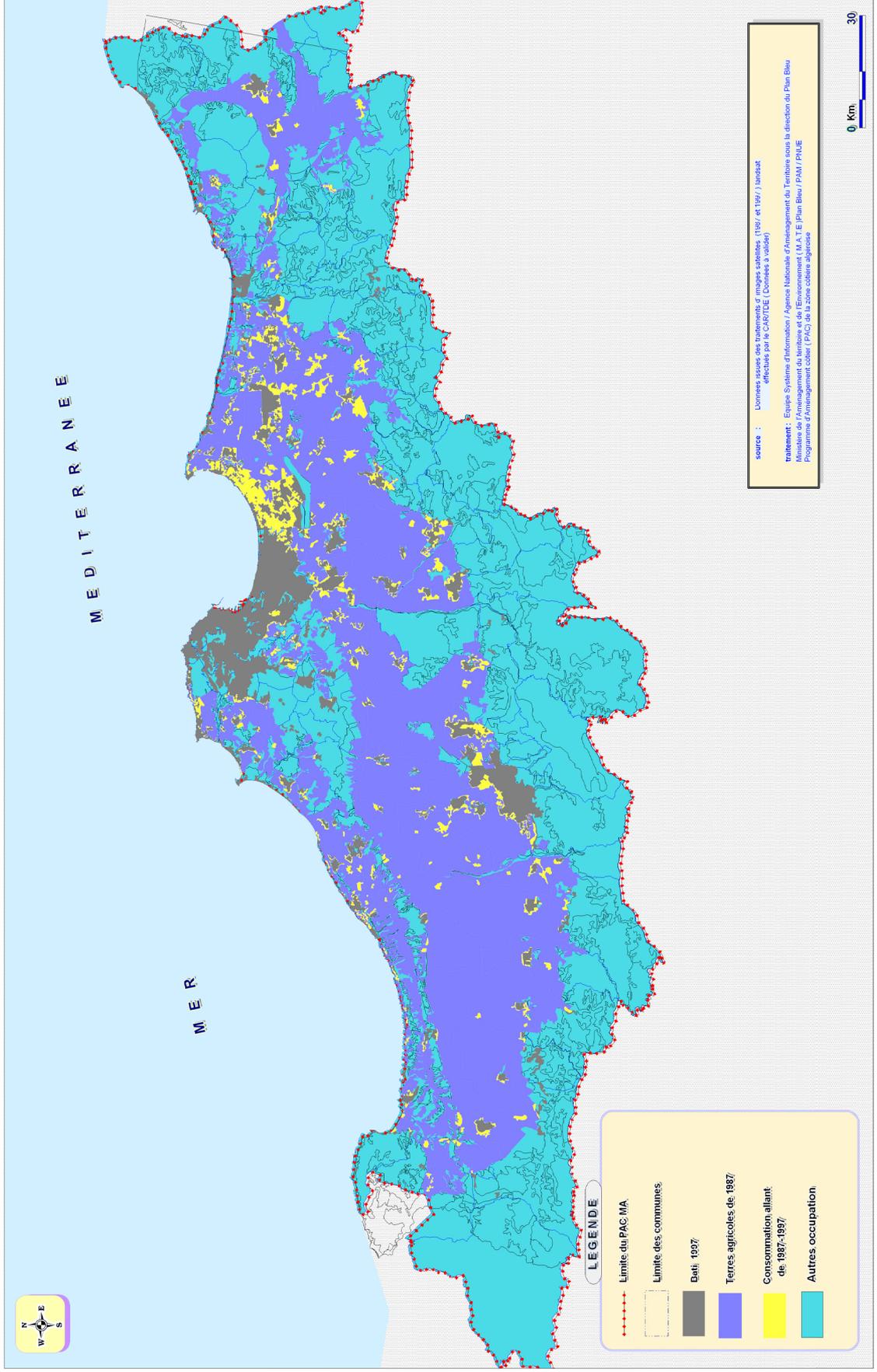
Période : 1987-1998



# QUALIFICATIONS DES COMMUNES COTIÈRES

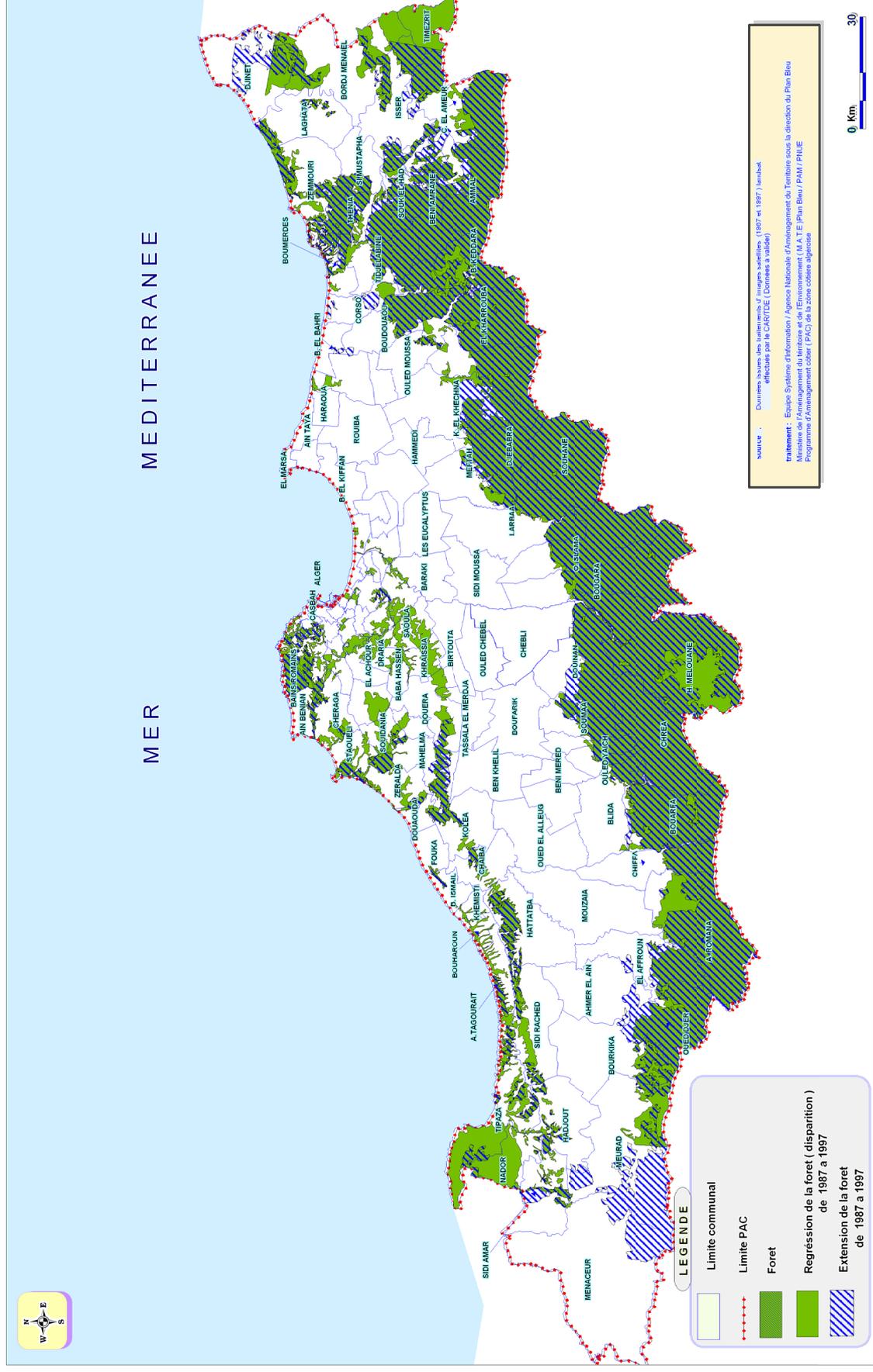


# Répartition des terres agricoles consommées par l'urbain 1987 à 1997





# Etat du Patrimoine Forestier de 1987 à 1997



## **LIST OF MAP TECHNICAL SERIES REPORTS (MTS)**

### **LISTE DES RAPPORTS TECHNIQUES DU PAM**

MTS Reports are available from the Documents Section of our web site at [www.unepmap.org](http://www.unepmap.org).

**MTS 163.** UNEP/MAP/MED POL: **Sampling And Analysis Techniques for the Eutrophication Monitoring Strategy of MED POL.** MAP Technical Reports Series No. 163. UNEP/MAP, Athens, 2005. (English)

**MTS 162.** UNEP/MAP: **Review And Assessment Of National Strategies For Sustainable Development In The Mediterranean Region.** MAP Technical Reports Series No. 162, UNEP/MAP, Athens, 2005. (English, French)  
**Bilan et évaluation des stratégies nationales de développement durable en méditerranée.**

**MTS 161.** UNEP/MAP/BLUE PLAN: **Financing And Cooperation For Sustainable Development In The Mediterranean, Sophia Antipolis, France, 3 – 4 June 2004. Vols. I & II.** UNEP/MAP, Athens, 2005.  
**Financement et Coopération pour le développement durable en méditerranée : Sophia Antipolis, France, 3-4 Juin 2004 : Tomes I & II.**

**MTS 160.** UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Lebanon": Final Integrated Project Document.** UNEP/MAP, Athens, 2005. (English).

**MTS 159.** UNEP/MAP/Blue Plan: **Dossier on Tourism and Sustainable Development in the Mediterranean.** UNEP/MAP, Athens, 2005. (English, French).  
**Dossier sur le tourisme et le développement durable en Méditerranée.**

**MTS 158.** PNUE/PAM/PLANBLEU: **L'eau des Méditerranéens : situation et perspectives.** PNUE/PAM, Athènes, 2004. (French).

**MTS 157.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Municipal wastewater treatment plants in Mediterranean coastal cities (II)** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Stations d'épuration des eaux usées municipales dans les villes côtières de la Méditerranée (II)**

**MTS 156.** UNEP/MAP/MED POL: **Inventories of PCBs and nine pesticides.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French)  
**Inventaire des PCB et de neuf pesticides.**

**MTS 155.** UNEP/MAP/MED POL: **Plan for the management PCBs waste and nine pesticides for the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Plan de gestion des déchets dangereux, y compris un inventaire des déchets dangereux dans la région méditerranéenne.**

**MTS 154.** UNEP/MAP/MED POL: **Guidelines for the development of ecological status and stress reduction indicators for the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Lignes directrices pour l'élaboration d'indicateurs d'état écologique et de réduction du stress.**

**MTS 153.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Guidelines for the management of industrial wastewater for the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Lignes directrices pour la gestion des eaux usées industrielles dans la région méditerranéenne.**

**MTS 152.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Guidelines on sewage treatment and disposals for the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Lignes directrices sur le traitement et l'élimination des eaux usées dans la région méditerranéenne.**

**MTS 151.** UNEP/MAP/MED POL: **Guidelines for river (including estuaries) pollution monitoring programme for the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Lignes directrices pour un programme de surveillance continue de la pollution fluviale (estuarienne y comprise) dans la région méditerranéenne.**

**MTS 150.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Reference handbook on environmental compliance and enforcement in the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Manuel de référence sur le respect et l'application effective des dispositions environnementales dans la région méditerranéenne.**

**MTS 149.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Guidelines on environmental inspection systems for the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).  
**Lignes directrices sur les systèmes d'inspection environnementale pour la région méditerranéenne.**

**MTS 148.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Guidelines on management of coastal litter for the Mediterranean region.**

UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).

**Lignes directrices sur la gestion des débris côtiers pour la région méditerranéenne.**

**MTS 147.** UNEP/MAP/MED POL: **Plan for the management of hazardous waste, including inventory of hazardous waste in the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).

**Plan de gestion des déchets dangereux, y compris un inventaire des déchets dangereux dans la région méditerranéenne.**

**MTS 146.** UNEP/MAP/RAC/CP: **Guidelines for the application of Best Available Techniques (BATs), Best Environmental Practices (BEPs) and Cleaner Technologies (CTs) in industries of the Mediterranean countries.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).

**Lignes directrices sur l'application des meilleures techniques disponibles (MTD), des meilleures pratiques environnementales (MPE) et des technologies plus propres dans les industries des pays méditerranéens.**

**MTS 145.** UNEP/MAP/RAC/CP: **Plan for the reduction by 20% by 2010 of the generation of hazardous wastes from industrial installations for the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).

**Plan de réduction de 20%, d'ici à 2010, de la génération de déchets dangereux provenant des installations industrielles dans la région méditerranéenne.**

**MTS 144.** UNEP/MAP/MED POL: **Plan on reduction of input of BOD by 50% by 2010 from industrial sources for the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French, Arabic).

**Plan de réduction de 50%, d'ici à 2010, des apports de DBO d'origine industrielle dans la région méditerranéenne.**

**MTS 143.** UNEP/MAP/RAC/CP: **Guidelines for the application of Best Environmental Practices (BEPs) for the rational use of fertilisers and the reduction of nutrient loss from agriculture for the Mediterranean region.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French, Arabic).

**Lignes directrices sur l'application des meilleures pratiques environnementales (MPE) pour l'utilisation des engrais et la réduction des pertes d'éléments nutritifs dans l'agriculture en région méditerranéenne.**

**MTS 142.** UNEP/MAP/RAC/CP: **Guidelines for the application of Best Available Techniques (BATs) and Best Available Practices (BEPs) in industrial sources of BOD, nutrients and suspended solids for the Mediterranean region.**

UNEP/MAP: Athens, 2004. (English, French).

**Lignes directrices sur l'application des meilleures techniques disponibles (MTD) et des meilleures pratiques environnementales (MPE) aux sources industrielles de DBO, d'éléments nutritifs et de matières en suspension pour la région méditerranéenne.**

**MTS 141.** UNEP/MAP/MED POL: **Riverine transport of water, sediments and pollutants to the Mediterranean Sea.**

UNEP/MAP: Athens, 2003. (English).

**MTS 140.** UNEP/MAP/MED POL: **Mariculture in the Mediterranean.** UNEP/MAP: Athens, 2004. (English).

**MTS 139.** UNEP/MAP/MED POL: **Sea Water Desalination in the Mediterranean: Assessment and Guidelines.** UNEP/MAP: Athens, 2003. (English, French)

**Dessalement de l'eau de mer en méditerranée: évaluation et lignes directrices.**

**MTS 138.** UNEP/MAP/PAP: **MAP CAMP Project "Malta": Final Integrated Project Document and Selected Thematic Documents.** UNEP/MAP: Athens, 2003. (English).

**MTS 137.** UNEP/MAP/BLUE PLAN: **Free Trade and the Environment in the Euro-Mediterranean Context, Montpellier/Mèze, France, 5 – 8 October 2000:** Volume I: Technical Report of the Workshop; Volume II: Regional and International Studies; Volume III: National Studies; Volume IV: Environmental Aspects of Association Agreements (4 Vols), UNEP/MAP: Athens, 2002. **Libre-échange et environnement dans le contexte euro-méditerranéen : Montpellier/Mèze, France, 5 – 8 octobre 2000** (Parts in English & French).

**MTS 136.** UNEP/MAP/MED POL: **Guidelines for the management of fish waste or organic materials resulting from the processing of fish and other marine organisms.** UNEP/MAP: Athens, 2002. (English, French, Spanish & Arabic).

**MTS 135.** PNUE/PAM: **PAC DU PAM "Zone côtière de Sfax": Synthèse des études du projet, rapport de la réunion de clôture et autres documents choisis.** PNUE/PAM, Athènes, 2001. (French).

**MTS 134.** UNEP/MAP/PAP: **MAP CAMP Project "Israel": Final Integrated Report and Selected Documents.** UNEP/MAP: Athens, 2001. (English).

**MTS 133.** UNEP/MAP: **Atmospheric Transport and Deposition of Pollutants into the Mediterranean Sea: Final Reports on Research Projects.** UNEP/MAP: Athens, 2001. (English).

**MTS 132.** UNEP/MAP/WHO: **Remedial Actions for Pollution Mitigation and Rehabilitation in Cases of Non-compliance with Established Criteria.** UNEP/MAP: Athens, 2001. (English).

**MTS 131.** UNEP/MAP: **MAP CAMP Project "Fuka-Matrouh", Egypt: Final Integrated Report and Selected Documents.** (2 Vols.), UNEP/MAP: Athens, 2001. (English).

**MTS 130.** UNEP/MAP/WMO: **Atmospheric Input of Persistent Organic Pollutants to the Mediterranean Sea.** UNEP/MAP: Athens, 2001. (English).

**MTS 129.** UNEP/MAP/MED POL: **Guidelines for the Management of Dredged Material.** UNEP/MAP: Athens, 2000. (English, French, Spanish and Arabic).

**Lignes Directrices pour la gestion des matériaux de dragage.**  
**Directices para el manejo de los materiales de dragado.**

**MTS 128.** UNEP/MAP/MED POL/WHO: **Municipal Wastewater Treatment Plants in Mediterranean Coastal Cities.**

UNEP/MAP: Athens, 2000 (English, French).

**Les Stations d'épuration des eaux usées municipales dans les villes cotiers de la Méditerranée.**

**MTS 127.** UNEP/MAP/BLUE PLAN: **Minutes of the Seminar, Territorial Prospective in the Mediterranean and the Approach by Actors,** Sophia Antipolis, France, 7-9 November 1996. UNEP/MAP: Athens, 2000. In French with English introduction and 1 paper).

**Actes du séminaire, La prospective territoriale en Méditerranée et l'approche par acteurs.**

**MTS 126.** UNEP/MAP/MCSD/Blue Plan: **Report of the Workshop on Tourism and Sustainable Development in the Mediterranean, Antalya, Turkey, 17-19 September 1998.** UNEP/MAP: Athens, 1999. (English, French).

**Rapport de l'atelier sur le tourisme et le développement durable en Méditerranée, Antalya, Turquie, 17-19 septembre 1998.**

**MTS 125.** UNEP/MAP: **Proceedings of the Workshop on Invasive *Caulerpa* Species in the Mediterranean,** Heraklion, Crete, Greece, 18-20 March 1998. UNEP/MAP: Athens, 1999. (English, French). **Actes de l'atelier sur les especes *Caulerpa* invasives en Méditerranée,** Heraklion, Crète, Grèce, 18-20 mars 1998.

**MTS 124.** UNEP/MAP/WHO: **Identification of Priority Hot Spots and Sensitive Areas in the Mediterranean.** UNEP/MAP: Athens, 1999. (English, French).

**Identification des "Points Chauds" et "Zones Sensibles" de pollution prioritaire en Méditerranée.**

**MTS 123.** UNEP/MAP/WMO: **MED POL Manual on Sampling and Analysis of Aerosols and Precipitation for Major Ions and Trace Elements.** UNEP/MAP: Athens, 1998. (English).

**MTS 122.** UNEP/MAP/WMO: **Atmospheric Input of Mercury to the Mediterranean Sea.** UNEP/MAP: Athens, 1998. English).

**MTS 121.** PNUE: **MED POL Phase III. Programme d'évaluation et de maîtrise de la pollution dans la région Méditerranéenne (1996-2005).** UNEP/MAP: Athens, 1998. (In publication)

**MTS 120.** UNEP/MAP: **MED POL Phase III. Programme for the Assessment and Control of Pollution in the Mediterranean Region (1996-2005).** UNEP/MAP: Athens, 1998.

**MTS 119.** UNEP/MAP: **Strategic Action Programme to Address Pollution from Land-Based Activities.** UNEP/MAP: Athens, 1998. (English, French)

**Programme d'Actions Stratégiques visant à combattre la pollution due à des activités menées à terre.**

**MTS 118.** UNEP/MAP/WMO: **The Input of Anthropogenic Airborne Nitrogen to the Mediterranean Sea through its Watershed.** UNEP/MAP: Athens, 1997 (English).

**MTS 117.** UNEP/MAP: **La Convention de Barcelone pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution et le développement durable.** UNEP/MAP: Athens, 1997 (Français seulement).

**MTS 116.** UNEP/MAP/IAEA: **Data Quality Review for MED POL (1994-1995), Evaluation of the analytical performance of MED POL laboratories during 1994-1995 in IAEA/UNEP laboratory performance studies for the determination of trace elements and trace organic contaminants in marine biological and sediment samples.** UNEP/MAP: Athens, 1997 (English).

**MTS 115.** UNEP/MAP/BP **Methodes et outils pour les études systémiques et prospectives en Méditerranée, PB/RAC, Sophia Antipolis, 1996.** UNEP/MAP/BP: Athens, 1996 (français seulement).

**MTS 114.** UNEP/MAP: **Workshop on policies for sustainable development of Mediterranean coastal areas, Santorini Island, 26-27 April 1996. Presentation by a group of experts.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (Parts in English or French only).

**PNUE: Journées d'étude sur les politiques de développement durable des zones côtières méditerranéennes, Ile de Santorin, 26-27 avril 1996. Communications par un groupe d'experts.** (Parties en anglais ou français seulement).

**MTS 113.** UNEP/MAP/IOC: **Final reports of research projects on transport and dispersion (Research Area II) - Modelling of eutrophication and algal blooms in the Thermaikos Gulf (Greece) and along the Emilia Romagna Coast (Italy).**

UNEP/MAP: Athens, 1996 (English).

**MTS 112. UNEP/MAP/WHO: Guidelines for submarine outfall structures for Mediterranean small and medium-sized coastal communities.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Lignes directrices pour les émissaires de collectivités côtières de petite et moyenne taille en Méditerranée.**

**MTS 111. UNEP/MAP/WHO: Guidelines for treatment of effluents prior to discharge into the Mediterranean Sea.**

UNEP/MAP: Athens, 1996 (English).

**MTS 110. UNEP/MAP/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by anionic detergents.**

UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French). PNUE/OMS: **Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les détergents anioniques.**

**MTS 109. UNEP/MAP/WHO: Survey of pollutants from land-based sources in the Mediterranean.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Evaluation de l'enquête sur les polluants d'origine tellurique en Méditerranée (MED X BIS).**

**MTS 108. UNEP/MAP/WHO: Assessment of the state of microbiological pollution of the Mediterranean Sea.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (270 pgs.) (English, French).

**Evaluation de l'état de la pollution microbiologique de la mer Méditerranée.**

**MTS 107. UNEP/MAP/WHO: Guidelines for authorization for the discharge of liquid wastes into the Mediterranean Sea.**

UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Lignes directrices concernant les autorisations de rejet de déchets liquides en mer Méditerranée.**

**MTS 106. UNEP/MAP/FAO/WHO: Assessment of the state of eutrophication in the Mediterranean Sea.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Evaluation de l'état de l'eutrophisation en mer Méditerranée.**

**MTS 105. UNEP/MAP/FAO/WHO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by zinc, copper and their compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le zinc, le cuivre et leurs composés.**

**MTS 104. UNEP/MAP/FAO: Final reports on research projects dealing with eutrophication and heavy metal accumulation.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs à l'eutrophisation et à l'accumulation des métaux lourds.**

**MTS 103. UNEP/MAP/FAO: Final reports on research projects dealing with biological effects (Research Area III).**

UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Rapports finaux sur les projets de recherche relatifs aux effets biologiques (Domaine de Recherche III).**

**MTS 102. UNEP/MAP: Implications of Climate Change for the Coastal Area of Fuka-Matrouh (Egypt).** UNEP/MAP: Athens, 1996. (English).

**MTS 101. PNUE: État du milieu marin et du littoral de la région méditerranéenne.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (français seulement).

**MTS 100. UNEP/MAP: State of the Marine and Coastal Environment in the Mediterranean Region.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English).

**MTS 99. UNEP/MAP: Implications of Climate Change for the Sfax Coastal Area (Tunisia).** UNEP/MAP: Athens, 1996. (English, French).

**Implications des changements climatiques sur la zone côtière de Sfax.**

**MTS 98. UNEP/MAP: Implications of Climate Change for the Albanian Coast.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English).

**MTS 97. UNEP/MAP/FAO: Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on marine communities.** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English, French).

**Rapports finaux des projets de recherche sur les effets (Domaine de recherche III) - Effets de la pollution sur les communautés marines.**

**MTS 96. UNEP/MAP/FAO: Final reports of research projects on effects (Research Area III) - Pollution effects on plankton composition and spatial distribution, near the sewage outfall of Athens (Saronikos Gulf, Greece).** UNEP/MAP: Athens, 1996 (English).

**MTS 95. UNEP/MAP: Common measures for the control of pollution adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against Pollution.** No MTS 9. UNEP/MAP: Athens, 1995 (English, French).

**Mesures communes de lutte contre la pollution adoptées par les Parties contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.**

**MTS 94.** UNEP/MAP: **Proceedings of the Workshop on Application of Integrated Approach to Development, Management and Use of Water Resources.** UNEP/MAP: Athens, 1995. (Parts in English or French only).  
**Actes de l'Atelier sur l'application d'une approche intégrée au développement, à la gestion et à l'utilisation des ressources en eau.** (parties en anglais ou français seulement).

**MTS 93.** UNEP/MAP/WHO: **Epidemiological studies related to the environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms.** UNEP/MAP: Athens, 1995. (English).

**MTS 92.** UNEP/MAP/WHO: **Assessment of the State of Pollution in the Mediterranean Sea by Carcinogenic, Mutagenic and Teratogenic Substances.** UNEP/MAP: Athens, 1995. (English).

**MTS 91.** PNUE: **Une contribution de l'écologie à la prospective. Problèmes et acquis.** Sophia Antipolis, 1994 (français seulement).

**MTS 90.** UNEP/MAP: **Iskenderun Bay Project. Volume II. Systemic and Prospective Analysis.** Sophia Antipolis, 1994 (Parts in English or French only).  
**Projet de la Baie d'Iskenderun. Volume II. Analyse systémique et prospective.** (parties en anglais ou français seulement).

**MTS 89.** UNEP/MAP: **Iskenderun Bay Project. Volume I. Environmental Management within the Context of Environment-Development.** Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994. (English).

**MTS 88.** UNEP/MAP: **Proceedings of the Seminar on Mediterranean Prospective.** Blue Plan Regional Activity Centre, Sophia Antipolis, 1994 (Parts in English or French only).  
**Actes du Séminaire débat sur la prospective méditerranéenne.** (parties en anglais ou français seulement).

**MTS 87.** UNEP/MAP/WHO: **Identification of microbiological components and measurement development and testing of methodologies of specified contaminants (Area I) - Final reports on selected microbiological projects.** UNEP/MAP: Athens, 1994 (English).

**MTS 86.** UNEP/MAP: **Monitoring Programme of the Eastern Adriatic Coastal Area - Report for 1983 -1991.** UNEP/MAP: Athens, 1994. (English).

**MTS 85.** UNEP/MAP/WMO: **Assessment of Airborne Pollution of the Mediterranean Sea by Sulphur and Nitrogen Compounds and Heavy Metals in 1991.** UNEP/MAP: Athens, 1994. (English).

**MTS 84.** UNEP/MAP: **Integrated Management Study for the Area of Izmir.** Regional Activity Centre for Priority Actions Programme, Split, 1994. (English).

**MTS 83.** PNUE/UICN: **Les aires protégées en Méditerranée. Essai d'étude analytique de la législation pertinente.** Centre d'activités régionales pour les aires spécialement protégées, Tunis, 1994. (français seulement).

**MTS 82.** UNEP/MAP/IUCN: **Technical report on the State of Cetaceans in the Mediterranean.** Regional Activity Centre for Specially Protected Areas, Tunis, 1994. (English).

**MTS 81.** UNEP/MAP/IAEA: **Data quality review for MED POL: Nineteen years of progress.** UNEP/MAP: Athens, 1994. (English).

**MTS 80.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with the effects of pollutants on marine organisms and communities.** UNEP/MAP: Athens, 1994. (English).

**MTS 79.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with toxicity of pollutants on marine organisms.** UNEP/MAP: Athens, 1994 (Parts in English or French only).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la toxicité des polluants sur les organismes marins.**

**MTS 78.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication problems.** UNEP/MAP: Athens, 1994 (English).

**MTS 77.** UNEP/MAP/FAO/IAEA: **Designing of monitoring programmes and management of data concerning chemical contaminants in marine organisms.** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English).

**MTS 76.** UNEP/MAP/WHO: **Biogeochemical Cycles of Specific Pollutants (Activity K): Survival of Pathogens.** UNEP/MAP: Athens, 1993(English, French).  
**Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K): Survie des pathogènes.**

**MTS 75.** UNEP/MAP/WHO: **Development and Testing of Sampling and Analytical Techniques for Monitoring of Marine Pollutants (Activity A).** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English).

**MTS 74.** UNEP/MAP/FIS: **Report of the Training Workshop on Aspects of Marine Documentation in the Mediterranean.** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English).

**MTS 73. UNEP/MAP/FAO: Final Reports on Research Projects Dealing with the Effects of Pollutants on Marine Communities and Organisms.** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English, French).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche traitant des effets de polluants sur les communautés et les organismes marins.**

**MTS 72. UNEP/MAP: Costs and Benefits of Measures for the Reduction of Degradation of the Environment from Land-based Sources of Pollution in Coastal Areas. A - Case Study of the Bay of Izmir. B - Case Study of the Island of Rhodes.** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English).

**MTS 71. UNEP/MAP/FAO/IOC: Selected techniques for monitoring biological effects of pollutants in marine organisms.** UNEP/MAP: Athens, 1993 (English).

**MTS 70. UNEP/MAP/IAEA/IOC/FAO: Organohalogen Compounds in the Marine Environment: A Review.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 69. UNEP/MAP/FAO/IOC: Proceedings of the FAO/UNEP/IOC Workshop on the Biological Effects of Pollutants on Marine Organisms (Malta, 10-14 September 1991), edited by G.P. Gabrielides.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 68. UNEP/MAP/FAO/IOC: Evaluation of the Training Workshops on the Statistical Treatment and Interpretation of Marine Community Data.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 67. UNEP/MAP/IOC: Applicability of Remote Sensing for Survey of Water Quality Parameters in the Mediterranean. Final Report of the Research Project.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 66. UNEP/MAP/CRU: Regional Changes in Climate in the Mediterranean Basin Due to Global Greenhouse Gas Warming.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 65. UNEP/MAP: Directory of Mediterranean Marine Environmental Centres.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English, French).  
**Répertoire des centres relatifs au milieu marin en Méditerranée.**

**MTS 64. UNEP/MAP/WMO: Airborne Pollution of the Mediterranean Sea. Report and Proceedings of the Second WMO/UNEP Workshop.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English).

**MTS 63. PNUE/OMS: Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K) - Survie des pathogènes - Rapports finaux sur les projets de recherche (1989-1991).** UNEP/MAP: Athens, 1992 (français seulement).

**MTS 62. UNEP/MAP/IAEA: Assessment of the State of Pollution of the Mediterranean Sea by Radioactive Substances.** UNEP/MAP: Athens, 1992 (English, French).  
**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les substances radioactives.**

**MTS 61. UNEP/MAP Integrated Planning and Management of the Mediterranean Coastal Zones. Documents produced in the first and second stage of the Priority Action (1985-1986).**, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1991 (Parts in English or French only).  
**Planification intégrée et gestion des zones côtières méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première et de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).**

**MTS 60. UNEP/MAP/WHO: Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects (1987-1990).** UNEP/MAP: Athens, 1991. (Parts in English or French only).  
**Mise au point et essai des techniques d'échantillonnage et d'analyse pour la surveillance continue des polluants marins (Activité A): Rapports finaux sur certains projets de nature microbiologique (1987-1990).**

**MTS 59. UNEP/MAP/FAO/IAEA: Proceedings of the FAO/UNEP/IAEA Consultation Meeting on the Accumulation and Transformation of Chemical contaminants by Biotic and Abiotic Processes in the Marine Environment (La Spezia, Italy, 24-28 September 1990), edited by G.P. Gabrielides.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English).

**MTS 58. UNEP/MAP/FAO/WHO/IAEA: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organophosphorus compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English, French).  
**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les composés organophosphorés.**

**MTS 57. UNEP/MAP/WHO: Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G): Final reports on projects dealing with carcinogenicity and mutagenicity.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English).

**MTS 56. UNEP/MAP/IOC/FAO: Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by persistent synthetic materials, which may float, sink or remain in suspension.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English, French).  
**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les matières synthétiques persistantes qui peuvent flotter, couler ou rester en suspension.**

- MTS 55.** UNEP/MAP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K): Final report on project on survival of pathogenic organisms in seawater.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English).
- MTS 54.** UNEP/MAP/WHO: **Development and testing of sampling and analytical techniques for monitoring of marine pollutants (Activity A): Final reports on selected microbiological projects.** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English).
- MTS 53.** UNEP/MAP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on epidemiological study on bathers from selected beaches in Malaga, Spain (1988-1989).** UNEP/MAP: Athens, 1991. (English).
- MTS 52.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with bioaccumulation and toxicity of chemical pollutants.** UNEP/MAP: Athens, 1991 (Parts in English or French only).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche traitant de la bioaccumulation et de la toxicité des polluants chimiques.** (parties en anglais ou français seulement).
- MTS 51.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with mercury, toxicity and analytical techniques.** UNEP/MAP: Athens, 1991 (Parts in English or French only).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche traitant du mercure, de la toxicité et des techniques analytiques.**
- MTS 50.** UNEP/MAP: **Bibliography on marine litter.** UNEP/MAP: Athens, 1991 (English).
- MTS 49.** UNEP/MAP/WHO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants. Survival of pathogens. Final reports on research projects (Activity K).** UNEP/MAP: Athens, 1991 (Parts in English or French only).  
**Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques. Survie des Pathogènes. Rapports finaux sur les projets de recherche (activité K).**
- MTS 48.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects (Activity G).** UNEP/MAP: Athens, 1991 (Parts in English or French only).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche (Activité G).**
- MTS 47.** UNEP/MAP: **Jellyfish blooms in the Mediterranean. Proceedings of the II workshop on jellyfish in the Mediterranean Sea.** UNEP/MAP: Athens, 1991 (Parts in English or French only).  
**Les proliférations de méduses en Méditerranée. Actes des IIèmes journées d'étude sur les méduses en mer Méditerranée.**
- MTS 46.** UNEP/MAP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and rotavirus-induced gastro-enteritis among bathers (1986-88).** UNEP/MAP: Athens, 1991 (English).
- MTS 45.** UNEP/MAP/IAEA: **Transport of pollutants by sedimentation: Collected papers from the first Mediterranean Workshop (Villefranche-sur-Mer, France, 10-12 December 1987).** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English).
- MTS 44.** UNEP/MAP: **Bibliography on aquatic pollution by organophosphorus compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English).
- MTS 43.** PNUE/UICN/GIS: **Posidonie: Livre rouge "Gérard Vuignier" des végétaux, peuplements et paysages marins menacés de Méditerranée.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (français seulement).
- MTS 42.** UNEP/MAP/IUCN: **Report on the status of Mediterranean marine turtles.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English, French).  
**Rapport sur le statut des tortues marines de Méditerranée.**
- MTS 41.** UNEP/MAP: **Wastewater reuse for irrigation in the Mediterranean region.** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1990 (English, French).  
**Réutilisation agricole des eaux usées dans la région méditerranéenne.**
- MTS 40.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects (Activities H, I and J).** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English, French).  
**Rapports finaux sur les projets de recherche (Activités H, I et J).**
- MTS 39.** UNEP/MAP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by organohalogen compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English, French).  
**Evaluation de l'état de la pollution par les composés organohalogénés.**
- MTS 38.** UNEP/MAP: **Common measures adopted by the Contracting Parties to the Convention for the Protection of the Mediterranean Sea against pollution.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (English, French, Spanish and Arabic).  
**Mesures communes adoptées par les Parties Contractantes à la Convention pour la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.**  
**Medidas comunes adoptadas por las Partes Contratantes en el convenio para la Protección del Mar Mediterraneo contra la Contaminación.**

**MTS 37.** UNEP/MAP/FAO: **Final reports on research projects dealing with eutrophication and plankton blooms (Activity H).** UNEP/MAP: Athens, 1990 (Parts in English or French only).

**Rapports finaux sur les projets de recherche consacrés à l'eutrophisation et aux efflorescences de plancton (Activité H).**

**MTS 36.** PNUE/UICN: **Répertoire des aires marines et côtières protégées de la Méditerranée. Première partie - Sites d'importance biologique et écologique.** UNEP/MAP: Athens, 1990 (français seulement).

**MTS 35.** UNEP/MAP: **Bibliography on marine pollution by organotin compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1989. (English).

**MTS 34.** UNEP/MAP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by cadmium and cadmium compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English, French).

**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le cadmium et les composés de cadmium.**

**MTS 33.** UNEP/MAP/FAO/WHO/IAEA: **Assessment of organotin compounds as marine pollutants in the Mediterranean.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English, French).

**Evaluation des composés organostanniques en tant que polluants du milieu marin en Méditerranée.**

**MTS 32.** UNEP/MAP/FAO: **Biogeochemical cycles of specific pollutants (Activity K).** UNEP/MAP: Athens, 1989 (Parts in English or French only).

**Cycles biogéochimiques de polluants spécifiques (Activité K).**

**MTS 31.** UNEP/MAP/WMO: **Airborne pollution of the Mediterranean Sea. Report and proceedings of a WMO/UNEP Workshop.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (Parts in English or French only).

**Pollution par voie atmosphérique de la mer Méditerranée. Rapport et actes des Journées d'étude OMM/PNUE.**

**MTS 30.** UNEP/MAP: **Meteorological and climatological data from surface and upper measurements for the assessment of atmospheric transport and deposition of pollutants in the Mediterranean Basin: A review.** UNEP/MAP: Athens, 1989. (English).

**MTS 29.** UNEP/MAP: **Bibliography on effects of climatic change and related topics.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English).

**MTS 28.** UNEP/MAP: **State of the Mediterranean marine environment.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English).

**MTS 27.** UNEP/MAP **Implications of expected climate changes in the Mediterranean Region: An overview.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English).

**MTS 26.** UNEP/MAP/IUCN: **Directory of marine and coastal protected areas in the Mediterranean Region. Part I - Sites of biological and ecological value.** UNEP/MAP: Athens, 1989 (English).

**MTS 25.** UNEP/MAP: **The Mediterranean Action Plan in a functional perspective: A quest for law and policy.** UNEP/MAP: Athens, 1988 (English).

**MTS 24.** UNEP/MAP/FAO: **Toxicity, persistence and bioaccumulation of selected substances to marine organisms (Activity G).** UNEP/MAP: Athens, 1988 (Parts in English or French only).

**Toxicité, persistance et bioaccumulation de certaines substances vis-à-vis des organismes marins (Activité G).**

**MTS 23.** UNEP/MAP: **National monitoring programme of Yugoslavia, Report for 1983 -1986.** UNEP/MAP: Athens, 1988 (English).

**MTS 22.** UNEP/MAP/FAO: **Study of ecosystem modifications in areas influenced by pollutants (Activity I).** UNEP/MAP: Athens, 1988 (Parts in English or French only).

**Etude des modifications de l'écosystème dans les zones soumises à l'influence des polluants (Activité I).**

**MTS 21.** UNEP/MAP/UNESCO/FAO: **Eutrophication in the Mediterranean Sea: Receiving capacity and monitoring of long-term effects.** UNEP/MAP: Athens, 1988 (Parts in English or French only). **Eutrophisation dans la mer Méditerranée: capacité réceptrice et surveillance continue des effets à long terme.**

**MTS 20.** UNEP/MAP/WHO: **Epidemiological studies related to environmental quality criteria for bathing waters, shellfish-growing waters and edible marine organisms (Activity D). Final report on project on relationship between microbial quality of coastal seawater and health effects (1983-86).** UNEP/MAP: Athens, 1988 (English).

**MTS 19.** UNEP/MAP/IOC: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by petroleum hydrocarbons.** UNEP/MAP: Athens, 1988 (English, French).

**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par les hydrocarbures de pétrole.**

**MTS 18.** UNEP/MAP/FAO/WHO: **Assessment of the state of pollution of the Mediterranean Sea by mercury and mercury compounds.** UNEP/MAP: Athens, 1987 (English, French).

**Evaluation de l'état de la pollution de la mer Méditerranée par le mercure et les composés mercuriels.**

**MTS 17. UNEP/MAP: Seismic risk reduction in the Mediterranean region. Selected studies and documents (1985-1987).**, Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (Parts in English or French only).  
**Réduction des risques sismiques dans la région méditerranéenne. Documents et études sélectionnés (1985-1987).**

**MTS 16. UNEP/MAP: Promotion of soil protection as an essential component of environmental protection in Mediterranean coastal zones. Selected documents (1985-1987).** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (Parts in English or French only).  
**Promotion de la protection des sols comme élément essentiel de la protection de l'environnement dans les zones côtières méditerranéennes. Documents sélectionnés (1985-1987).**

**MTS 15. UNEP/MAP: Environmental aspects of aquaculture development in the Mediterranean region. Documents produced in the period 1985-1987.** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (English).

**MTS 14. UNEP/MAP: Experience of Mediterranean historic towns in the integrated process of rehabilitation of urban and architectural heritage. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1986).** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (Parts in English or French only)

**MTS 13. UNEP/MAP: Specific topics related to water resources development of large Mediterranean islands. Documents produced in the second phase of the Priority Action (1985-1986).** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (Parts in English or French only).  
**Thèmes spécifiques concernant le développement des ressources en eau des grandes îles méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la deuxième phase de l'action prioritaire (1985-1986).**

**MTS 12. UNEP/MAP: Water resources development of small Mediterranean islands and isolated coastal areas. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985).** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1987 (Parts in English or French only).  
**Développement des ressources en eau des petites îles et des zones côtières isolées méditerranéennes. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).**

**MTS 11. UNEP/MAP: Rehabilitation and reconstruction of Mediterranean historic settlements. Documents produced in the first stage of the Priority Action (1984-1985).** Priority Actions Programme, Regional Activity Centre, Split, 1986 (Parts in English or French only).  
**Réhabilitation et reconstruction des établissements historiques méditerranéens. Textes rédigés au cours de la première phase de l'action prioritaire (1984-1985).**

**MTS 10. UNEP/MAP: Research on the toxicity, persistence, bioaccumulation, carcinogenicity and mutagenicity of selected substances (Activity G). Final reports on projects dealing with toxicity (1983-85).** UNEP/MAP: Athens, 1987 (English).

**MTS 9. UNEP/MAP: Co-ordinated Mediterranean pollution monitoring and research programme (MED POL - PHASE I). Final report, 1975-1980.** UNEP/MAP: Athens, 1986 (English).

**MTS 8. Add. UNEP/MAP: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII). Addendum, Greek Oceanographic Cruise 1980.** Addendum. UNEP/MAP: Athens, 1986 (English).

**MTS 8. UNEP/MAP/IAEA/IOC: Biogeochemical studies of selected pollutants in the open waters of the Mediterranean (MED POL VIII).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English or French only).  
**Etudes biogéochimiques de certains polluants au large de la Méditerranée (MED POL VIII).**

**MTS 7. UNEP/MAP/WHO: Coastal water quality control (MED POL VII).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English or French only).  
**Contrôle de la qualité des eaux côtières (MED POL VII).**

**MTS 6. UNEP/MAP/IOC: Problems of coastal transport of pollutants (MED POL VI).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (English).

**MTS 5. UNEP/MAP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine communities and ecosystems (MED POL V).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English or French only).  
**Recherche sur les effets des polluants sur les communautés et écosystèmes marins (MED POL V).**

**MTS 4. UNEP/MAP/FAO: Research on the effects of pollutants on marine organisms and their populations (MED POL IV).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English, French or Spanish only).  
**Recherche sur les effets des polluants sur les organismes marins et leurs peuplements (MED POL IV).**

**MTS 3. UNEP/MAP/FAO: Baseline studies and monitoring of DDT, PCBs and other chlorinated hydrocarbons in marine organisms (MED POL III).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English, French or Spanish only).  
**Études de base et surveillance continue du DDT, des PCB et des autres hydrocarbures chlorés contenus dans les organismes marins (MED POL III).**

**MTS 2. UNEP/MAP/FAO: Baseline studies and monitoring of metals, particularly mercury and cadmium, in marine organisms (MED POL II).** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English, French or Spanish only).  
**Etudes de base et surveillance continue des métaux, notamment du mercure et du cadmium, dans les organismes marins (MED POL II).**

**MTS 1. UNEP/MAP/IOC/WMO: Baseline studies and monitoring of oil and petroleum hydrocarbons in marine waters.** UNEP/MAP: Athens, 1986 (Parts in English, French or Spanish only).  
**Etudes de base et surveillance continue du pétrole et des hydrocarbures contenus dans les eaux de la mer.**