

**UNIVERSITÉ SAAD DAHLAB - BLIDA**

**Faculté des Sciences de l'Ingénieur**

Département des Sciences de l'Eau et de l'Environnement

# **MEMOIRE DE MASTER**

Filière: **Hydraulique**

Spécialité : **Sciences de l'Eau**

Thème:

**Aménagement des territoires, zone humide de Réghaia et  
proceptive de sauvegarde de l'environnement**

Par

**MAOUCHE Boualem**

Devant le jury composé de :

M.R KHOULI	Maitre assistant, U. de Blida	Président
N. Massoude Nacer	Maitre assistant, U. de Blida	Examineur
B. Hadje Kadour	Maitre assistant, U. de Blida	Examineur
A. Boudjadja	Maitre de conférence, U. de Blida	Promoteur

Promotion 2010/2011

# Résumé

---

## Résumé

la Zone humide de Réghaia se situe dans la partie orientale de l'agglomération algéroise, est soumise à de nombreux problèmes qui sont surtout d'ordre environnemental et de gestion.

En effet, les décharges illicites aux alentours du lac, la pollution par les eaux usées ainsi que par l'intensification de l'industrie et les activités agricoles, rajoutons à cela les constructions anarchiques surtout des bidonvilles, rendent vraiment la situation très inquiétante vu les conséquences dramatiques sur l'environnement et la survie des espèces que ça puisse engendrer.

Pour cela, notre travail a été structuré comme suit:

- Introduction et problématique
- Caractéristiques naturelles et importance du site
- Analyse hydrologique du Milieu
- Les facteurs de dégradation de l'environnement régional
- Impacts des Actions anthropiques.
- Action et Orientations de gestion durable de la zone humide

Pour qu'à la fin Conclure par des recommandations visent à mieux comprendre les mécanismes influent sur la zone humide de reghaia et permettre une meilleure protection de ce patrimoine des effets des activités anthropiques.

## Summary

Wetland Réghaia is located in the eastern part of the city of Algiers, is subject to many problems which are primarily environmental and management.

Indeed, illegal dumps around the lake, pollution by sewage and by the intensification of industrial and agricultural activities, let us add to this the buildings above lawless slums, really make the situation very disturbing given the dramatic impact on the environment and species survival as it may cause.

For this, our work has been structured as follows:

- Introduction and problem
- Natural features and importance of the site
- hydrological analysis of Middle
- The causes of deterioration of the regional environment
- Impacts of human activities.
- Action and guidelines for sustainable management of the wetland

To conclude that at the end by recommendations visent a better understanding of the influence mechanisms Wetland Reghaia and allow a better protection of the heritage of the effects of anthropogenic activities.

**Chapitre I : Introduction et problématique.....2**

**Chapitre II : Caractéristiques naturelles et importance du site**

I - Situation géographique de la réserve naturelle –Lac de Réghaia.....	6
II - Présentation du lac de Réghaia .....	7
III - Bref aperçu historique du site .....	8
IV - Hydrologie du site .....	9
IV.1. caractéristiques du bassin versant .....	9
IV.2. Oueds de la région Réghaia .....	10
IV.3. Facteurs Climatiques .....	11
V- Aperçu sur la géologie de la région.....	13
VI- Géomorphologie régionale.....	13
VII- considérations pédologique.....	13
VIII- Importance écologique et agricole de la région du lac de Réghaia	
VIII.1- La zone humide .....	14
1. Richesse faunistique.....	14
2. Richesse floristique.....	15
3. Le milieu socio-économique.....	16
VIII.2- Les Activités agricoles et les loisirs.....	17
VIII.3- Importance de la zone humide de Reghaïa.....	19
IX- Conclusion .....	21

**Chapitre trois : Analyse hydrologique du Milieu**

I- Analyse des précipitations.....	21
1. Les précipitations annuelles .....	21
2. Les précipitations mensuelles .....	25
3. Les précipitations journalières .....	26
II - Températures .....	27
III - Evaporation .....	29
IV- Topographie .....	29
V- réseau hydrographie .....	50
VI- Evaluation des Flux du lac de Réghaia.....	32

VII- Bilan hydrique.....35

**Chapitre quatre : Les facteurs de dégradation de l'environnement régional**

I- Facteurs de dégradation du milieu .....37

- 1. Rejets urbains .....37
- 2. Rejets industriels.....38
- 3. L'urbanisme et les collectivités locales .....39
- 4. Agglomérations et démographie .....40
- 5. L'extraction des matériaux.....41
- 6. La construction au bord de la plage.....41

II -Les facteurs de dégradation de la zone humide

- 1. Les facteurs anthropiques (humains).....42
- 2. Les facteurs naturels .....43

III -Conclusion .....44

**Chapitre cinq : Impacts des Actions anthropiques.**

I- Etat du littoral de la commune de Réghaia.....46

II- Evolution du cadre bâti dans la Commune de Réghaia.....48

III- Pollution liée aux déchets solides.....65

IV- Conclusion .....67

**Chapitre six : Action et Orientations de gestion durable de la zone humide**

I-Introduction .....69

II- Considérations générales concernant les déchets liquides et solides.....69

- II-1. Les rejets liquides.....69
- II-2. Les rejets solides.....70

III- Actions préconisées.....70

- III-1.Prise en charge des pressions .....70
- III-2.Conservation et Développement de la zone .....70
- III-3.Coopération internationale.....71

IV- Orientation et recommandation pour les interventions d'aménagement.....71

- IV- 1-Introduction et généralités .....71
- IV- 2- Orientations.....71
- IV- 3-Orientations spécifiques .....73

## Sommaire

---

1. Cas de l'oued Réghaia.....	73
2. Cas du Lac de Réghaia .....	74
III- 4- Recommandations pour les interventions d'aménagements	
1. Recommandations générales .....	75
2. Recommandations spécifiques.....	75
<b>Chapitre sept : Conclusion générale.....</b>	<b>77</b>

## **Liste des Figures**

**Figure n°01:** Situation régionale de la commune de Réghaia

**Figure n°02:** Situation géographique de la réserve naturelle de Reghaïa

**Figure n°03:** Délimitation de la zone humide de Réghaia

**Figure n°04:** tracé du profil en long de l'oued Reghaia

**Figure n°05 :** Eléments de l'aménagement intégré

**Figure n°06 :** variation inter annuelle de la pluviométrie de la région de reghaia ( 1990-2009)

**Figure n°07:** Variation des précipitations mensuelle (1990-2009) Station de Réghaïa

**Figure n°08:** Répartition de pluie moyenne mensuelle de pluie de Reghaia

**Figure n°09:** Températures moyennes mensuelles (1980-2008)

**Figure n°10:** Carte topographique d'une partie de la commune de Réghaia

**Figure n°11 :** Réseau hydrographique commune de Reghaia

**Figure n°12 :** Variation mensuelle moyenne des Flux entrant et sortant et du volume d'eau stocké dans le Lac de Reghaïa

**Figure n°13:** Délimitation du domaine littoral de la commune de Réghaia

**Figure n°14 :** délimitation des différents secteurs du domaine littoral de Réghaia

**Figure n°15 :** le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1962

**Figure n°16:** Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1970

**Figure n°17 :** Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1980

**Figure n°18 :** Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1987

**Figure n°19:** Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1996

**Figure n°20:** Image satellitale de la commune de Réghaia (Google earth 2010)

**Figure n°21:** Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 2008

## **Liste des Photos**

**Photos 1 et 2:** Vues sur le marais de Réghaia.

**Photo 3 :** Digue de retenue du lac de Réghaïa

**Photo 4 :** Canard colvert

**Photo 5 :** Guépier d'Europe

**Photo 6 :** Spatule Blanche

**Photo 7 :** Iris pseudoacorus

**Photo 8 :** Jonc

**Photo 9 :** Renoncules

**Photos 10 et 11:** Habitat individuel et même étatique sur terre agricole

**Photos 12 et 13:** Rejet et déchets urbains dans l'oued Réghaia

**Photos 14 et 15:** Pollution des eaux du lac Reghaïa

**Photos 16 et 17:** Constructions anarchiques et bidonville

**Photos 18 et 19:** Constructions précaires sur la bande côtière

**Photo 20:** Réghaia, vue du noyau colonial

**Photo 21:** Réghaia, vue sur la place

**Photo 22:** Réghaia, vue sur l'église

**Photo 23:** Réghaia, vue sur la grande rue

**Photos 24 et 25:** Une prolifération de l'habitat précaire dans la commune de Réghaia

**Photos 26 et 27:** Des constructions illicites au bord du la et au bord de la plage

**Photos 28 et 29:** Des constructions illicites au bord de l'oued Réghaia

**Photos 30 et 31:** Des décharges sauvages en plein air

## **Liste des Tableaux**

**Tableau n°01:** Importance de la zone humide de Réghaia

**Tableau n°02:** Variation annuelle du pluviomètre de lac de Réghaia (1990-2009)

**Tableau n°03:** Caractéristiques des précipitations annuelles dans la région de Reghaia.

**Tableau n°04 :** Estimation des pluies annuelles fréquentielles selon la Loi de distribution Normale.

**Tableau n°05:** Variation des précipitations mensuelle (1990-2009) station de Réghaia

**Tableau n°06 :** Mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales Période (sept 1980-aout 2008) Dar El Beida.

**Tableau n°07:** Variation des flux entrant et sortant du Lac de Réghaïa

## **I- Introduction et problématique**

D'une étendue de 1200 km, le littoral algérien connaît une forte occupation du peuplement et des activités qui se traduit par un développement incontrôlé de l'urbanisation, déséquilibres spatiaux et naturels et, surtout accompagnés par des nuisances graves sur l'environnement.

En effet, différents facteurs influent massivement sur les 1200 km de la côte algérienne.

On trouve particulièrement :

- L'augmentation rapide de la population.
- La forte concentration de la population et l'immigration de l'intérieur du pays.
- La présence des grandes agglomérations (Alger, Oran...) et unités industrielles.
- La complexité des crises d'habitat et de problématique foncière.

Notre secteur d'étude qui est la zone humide de Réghaia se situe dans la partie orientale de l'agglomération algéroise, sur les terres à fortes potentialités de la Mitidja. Elle est ainsi comprise dans l'espace de constitution de l'aire métropolitaine d'Alger comme la montre La Figure 01 intitulée « Situation régionale de la commune de Réghaia ». Cette zone en question vu sa localisation stratégique, est soumise à de nombreux problèmes qui sont surtout d'ordre environnemental et de gestion.

En effet, les décharges illicites aux alentours du lac, la pollution par les eaux usées ainsi que par l'intensification de l'industrie et les activités agricoles, rajoutons à cela les constructions anarchiques surtout des bidonvilles, rendent vraiment la situation très inquiétante vu les conséquences dramatiques sur l'environnement et la survie des espèces que ça puisse engendrer.

Afin de remédier à tous ces problèmes, ce projet vise à limiter les risques de pollution et de dégradation de l'environnement dans cette zone humide, et cela en procédant à une étude d'évaluation de l'état des lieux, pour qu'en suite proposer des solutions rationnelles concernant la gestion de la zone ainsi la rénovation et l'entretien de plusieurs aménagements déjà existants.

Pour atteindre cet objectif, nous avons présenté notre travail sous cinq chapitres :

Chapitre Un : Introduction et problématique

Chapitre Deux : Caractéristiques naturelles et importance du site

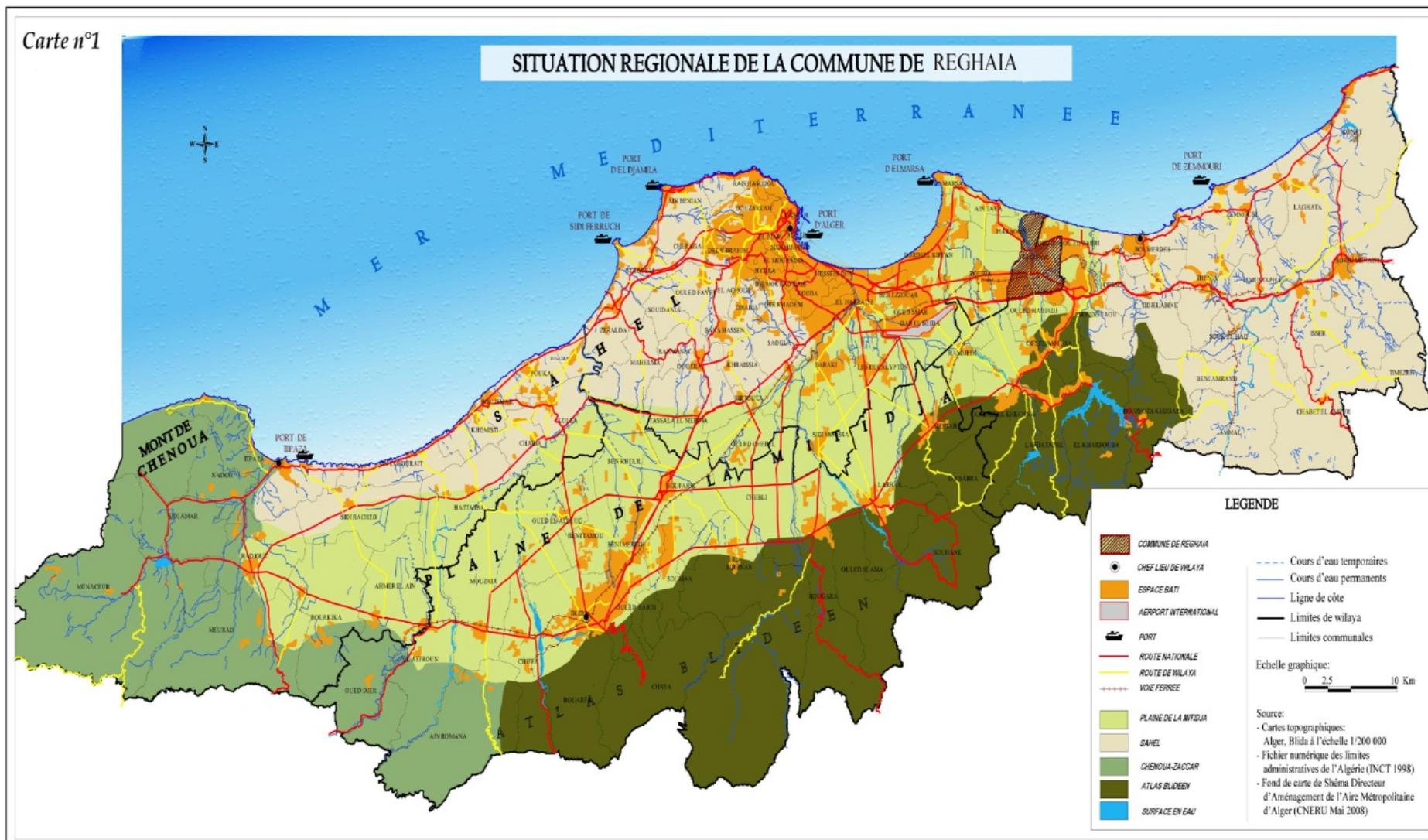
Chapitre Trois : Analyse hydrologique du Milieu

Chapitre Quatre : Les facteurs de dégradation de l'environnement régional

Chapitre Cinq : Impacts des Actions anthropiques.

Chapitre Six : Action et Orientations de gestion durable de la zone humide

Chapitre Sept : Conclusion générale



Carte réalisée par BOURAHMA M. 2009

Figure n°1- Situation régionale de la commune de Réghaia

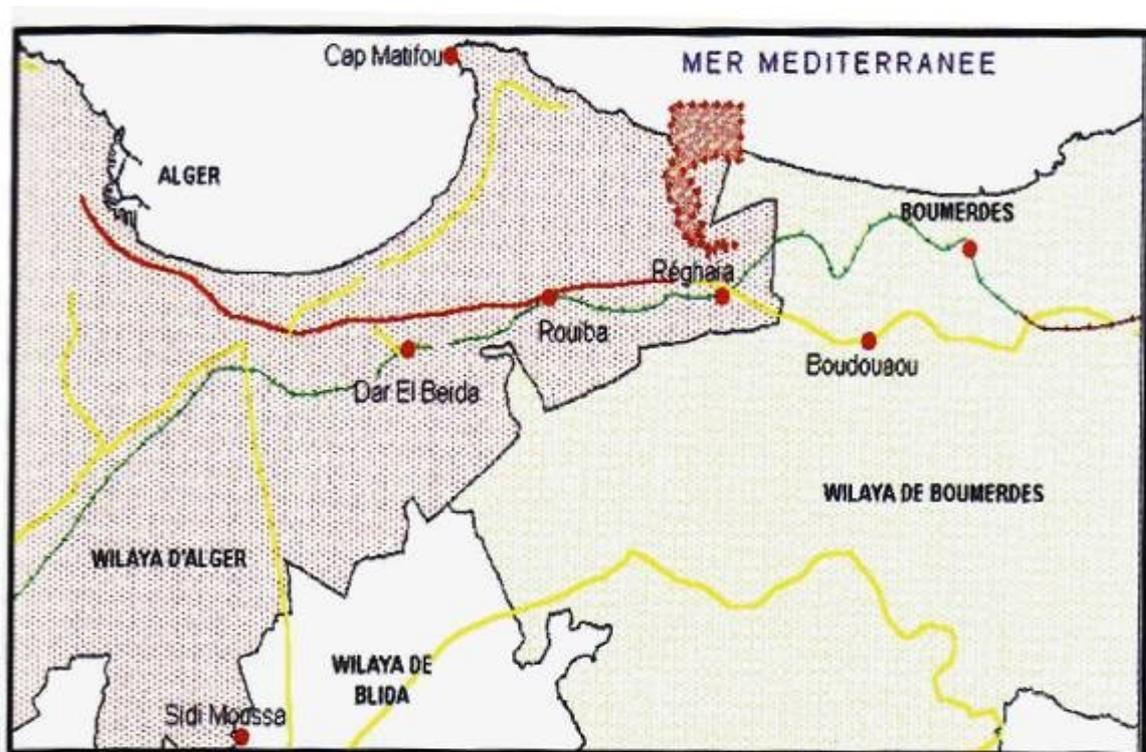
## Chapitre II - Caractéristiques naturelles et importance du site

### I- Situation géographique de la réserve naturelle –Lac de Réghaia

La réserve naturelle du lac de Réghaia a une superficie de 842 hectares. La zone humide de Réghaia répartie sur deux communes, Réghaia et Heuraoua. La commune de Réghaia, dont le chef-lieu se situe à 1 km environ, s'étend au Sud et Sud Est alors que la commune de Heuraoua s'étend à l'Ouest du lac.

La réserve naturelle se trouve également à 30 km à l'Est du centre d'Alger et à la limite Nord-Est de la plaine de la Mitidja (longitude 3°19 - 3°21E ; latitude 36° 45 - 36°48N). Elle est accessible à l'ouest par la route goudronnée de la plage d'El Kadous, au Sud par la route nationale 24 reliant Ain-Taya à Boumerdes et à l'Est, par la route de Réghaïa plage. Ce territoire fait partie de la Wilaya d'Alger, Circonscription administrative de Rouiba (figure2).

Depuis 2002, cette réserve est inscrite sur la liste des zones humides d'importance internationale par la convention Ramsar. Elle englobe le marais et une partie maritime jusqu'à l'île Agueli (Hadjrat Bounatah)



**Figure 2:** Situation géographique de la réserve naturelle de Reghaïa (Source : D.G.F 2002)



Figure 3: Délimitation de la zone humide de Réghaia (Source : D.G.F2002)

## II- Présentation du lac de Réghaïa

Le plan d'eau (le lac) recouvre une superficie de 25 hectares orienté du Nord vers le Sud, sur une longueur de 2,5 km. Sa capacité de stockage est de 6 millions de m<sup>3</sup> d'eau. Il constitue l'unique vestige des anciens marécages de la Mitidja. L'ensemble constitue avec la plage de Réghaïa à l'Est et la plage Kaddous à l'Ouest un écosystème exceptionnel.

Le lac de Réghaïa correspond à l'exutoire de l'oued de Réghaïa dont l'embouchure est barrée par un cordon dunaire, comme le montre sur la figure 2. Aujourd'hui, en amont, à 600 m environ, de ces dunes, une digue artificielle retient les eaux du marais actuel.

La petite île, dite Hadjrat Bounattah (Aguelli), fait face au marais à 1 Km en mer et permet des échanges du point de vue ornithologique, notamment pour les Laridés, les grands Cormorans et le Martinet noir.



**Photos 1 et 2:** Vues sur le marais de Réghaïa.

Actuellement, c'est la seule zone humide de l'Algérois permettant de jouer un rôle d'étape pour les oiseaux migrateurs après leur traversée de la Méditerranée. A ce titre, il constitue un potentiel touristique et de loisir, un atout pour tout développement touristique, économique et scientifique.

### **III- Bref aperçu historique du site**

- Avant les années 1930, lorsque les dunes retenaient l'oued et que son lit n'avait pas été recreusé, il existait un marais naturel très riche en sauvagine.
- Années 1930 : En quête de nouvelles terres agricoles, les colons entreprennent l'assèchement de l'oued par pompage, drainage et plantation d'eucalyptus. Ce projet est finalement abandonné et une digue en terre est construite afin de créer un réservoir pour l'irrigation. Une station de pompage est mise en service.
- 1971 - 1974 : Des travaux de curage sont réalisés ; une digue est construite pour retenir des volumes plus importants d'eau issus de l'oued. Le chenal en aval est recalibré.



**Photo 3 :** Digue de retenue du lac de Réghaïa (septembre 2006)

- 1983 : Aménagement du Centre Cynégétique de Réghaïa.
- 1997 : Mise en service d'une station d'épuration collectant les eaux usées domestiques et industrielles et les eaux pluviales, opérant un traitement mécanique partiel et rejetant dans le lac.
- 1999 : Arrêté du Gouverneur d'Alger proposant le classement du site en Réserve Naturelle.
- 2001 : Visite du Bureau de la Convention de Ramsar sur les zones humides, de la coordination MedWet, de la Fondation MAVA pour la Protection de la Nature et du Fonds Mondial pour la Nature (WWF-international).
- Juin 2003 : Inscription du site à la Convention de Ramsar.
- 2004-2006 : Aménagement d'un Centre d'Education à l'Environnement comprenant un centre nature réservé aux enfants. Projet de plan de gestion (dans le cadre du programme Life-Pays Tiers). Demande de classement en réserve naturelle.

## IV- Hydrologie du site

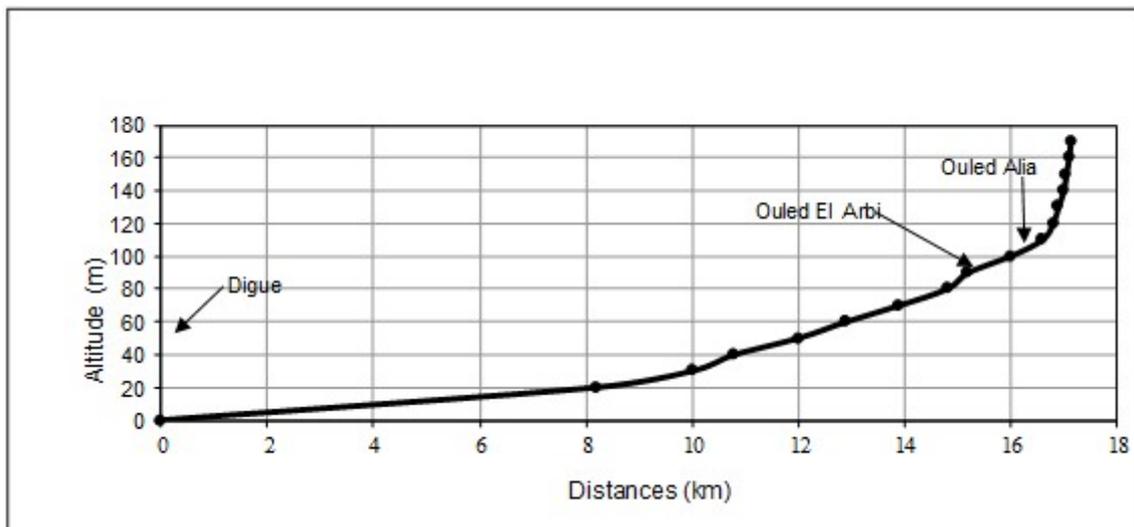
### IV.1. Caractéristiques du bassin versant

Le sous bassin de l'oued Réghaïa fait partie du bassin 02/06 du Hamiz.

Limité respectivement à l'ouest et à l'est par les sous bassins des oueds Hamiz et Boudouaou, il est caractérisé comme suit :

- Surface : 81,5 Km<sup>2</sup>
- Périmètre : 38,5 Km
- Longueur du cours d'eau principal (à partir de la digue) : 17,13 Km
- Différence d'altitude le long du cours d'eau principal : 180 m
- Indice de compacité de Gravelius,  $K_c$  : 1,2
- Rectangle équivalent : Longueur (L) : 12,83 Km; Largeur (l) : 6,42 Km

La courbe hypsométrique fait apparaître une altitude moyenne de 45 m et une altitude médiane de l'ordre de 55 m. Les altitudes comprises entre 100 et 250 m occupent 25% de la superficie du bassin, alors que les altitudes inférieures à 25 m occupent près de 40% des 81.50 Km<sup>2</sup> (HADJ E KADDOUR 2004).



**Figure n°04:** tracé du profil en long de l'oued Reghaia

Le profil en long de l'oued Réghaïa fait apparaître trois zones distinctes :

- La partie aval (jusqu'à 8 Km de la digue) a une pente faible (2.4m/Km) caractéristique des cours d'eau de plaines,
- La partie centrale (entre 8 Km et 16 Km de la digue) a une pente modérée d'environ 10 m/Km caractérisant les cours d'eau de piémont,
- La partie amont, très restreinte, puisqu'elle ne s'étale que sur 0.5 Km, a une pente extrêmement élevée ( $2.10^2$  m/Km) qui correspond aux cours d'eau type torrents.

L'indice de pente globale ( $I_g$ ) calculé à partir de la dénivelée de la courbe hypsométrique et de la longueur du rectangle équivalent est de l'ordre 17.15 m/Km. Cette valeur correspond à un relief de type modéré.

## IV.2. Oueds de la région de Réghaia

Le secteur d'étude appartient au bassin versant de REGHAIA, il est constitué d'oued REGHAIA et ses affluents, l'oued BOUSSELET, l'oued BERRABA et l'oued GUESBAIA. Les lits et ses oueds couvrent une superficie de 374 Ha, ce qui correspond à 13.7 % de la surface totale de la commune

### 1- Oued Réghaia

Prend sa source à OULED BEN AMAR dans les montagnes à 500 mètres d'altitude, la longueur du cours d'eau est égale à 200 km et son bassin versant couvre une superficie de 75 km<sup>2</sup>, il parcourt la partie orientale de la MITIDJA, traverse la ride sahélienne au nord, sa capacité de drainage est devenue insuffisante suite à un phénomène de capture causé par L'Oued Hamiz.

Aurait ainsi favorisé l'étalement des eaux qui ont abouti à la formation du marins de Réghaia, il se heurte en aval sur la plage à un cordon dunaire qui a modifié son cours vers l'est, ce cordon n'est traversé que lors des crues exceptionnelles.

### 2- Oued Bousselet

Il prend sa source dans le massif d'Arbaatahe, il est alimenté par les pluies et les eaux de ruissellement, son régime est intermittent.

### 3- Oued Berrabah

Il prend sa source dans l'Atlas Blidéen, c'est un affluent de l'oued Réghaia et le point de confluence se situe au sud du chef-lieu.

### 4- Oued Guesbaia

Il prend sa source dans l'atlas Blidéen.

## IV.3. Facteurs Climatique

L'absence de station météorologique nous contraint à exploiter les données enregistrées au niveau de Dar El Beïda caractérisée par un climat méditerranéen. Les sources sont celles de l'Office National de la Météorologie (ONM) sur une période de 10 ans, entre 1987 et 1997.

### ✓ Températures

La chronique utilisée couvre une période de 14 années (1986 à 1999) et constitue l'enregistrement de la station de Dar El Beida, son analyse montre :

Une température moyenne annuelle de l'ordre de 18°C.

Une température moyenne minimale variant de 6 à 10°C durant la période hivernale et de 13 à 21 °C pour la période estivale.

Une température moyenne maximale comprise entre 24 et 33°C durant les étés.

Des hivers aux températures moyennes relativement basses, comprises entre 12 et 15 °C.

Ce constat de température oriente les disponibilités naturelles de la région aux travaux agricoles en permettant de déterminer approximativement les périodes de déficit hydrique durant lesquelles l'irrigation devient nécessaire. La région est caractérisée par un étage bioclimatique subhumide à hiver doux et relativement pluvieux. Le climat du lac de Reghaïa est de type méditerranéen caractérisé par une saison humide de 8 mois et une période sèche de 4 mois correspondant à la saison estivale (HADJE KADDOUR 2004).

### ✓ **Vent**

Faible à modéré habituellement, il a une direction prédominante Nord-Ouest. Le sirocco souffle en moyenne 5 jours par an, les orages sont fréquents surtout en hiver et en automne avec en moyenne 23 jours/an.

### ✓ **Humidité**

La période humide englobe l'automne, l'hiver, et le printemps, alors que la période sèche correspond à l'été.

## **Synthèse climatique**

Le climat de la région s'inscrit dans le climat méditerranéen et se caractérise par une période sèche dure 5 mois et l'humide 7 mois. Le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gaussen (1953) montre la période sèche et humide, la valeur obtenue positionne la station dans l'étage bioclimatique subhumide variante à hiver doux. Le climat du site est relativement pluvieux, tempéré par la proximité de la mer il est méditerranéen et se caractérise par une saison humide de 7 mois et une saison sèche de 5 mois correspondant à la période estivale. D'après Emberger, le site est situé dans l'étage bioclimatique.

Subhumide caractérisé en particulier par des étés secs et chauds et par des hivers doux et humides.

## **V- Aperçu sur la géologie de la région**

La zone située au Nord-Est de la plaine de la Mitidja présente une formation géologique, Le site appartient au Subsident mitidjien à remplissage mio-pliocène du quaternaire.

La Mitidja est un synclinal post-astrien rempli par des dépôts du pliocène supérieur. Les marnes du lac sont isolées de la mer par le Cordon dunaire du Sahel formé par des dépôts de sables dunaires (Boukhalfa, 1991) qui constituaient la digue naturelle, celle-ci ayant été renforcée depuis par une digue artificielle. Les formations géologiques ont contribué au maintien du marais malgré les nombreuses tentatives d'assèchement.

L'Atlas Blidéen et le Sahel algérois constituent deux entités géomorphologiques positives et ascendantes dans la structure de l'Algérois. Elles délimitent vers le sud et vers le Nord la plaine de la Mitidja. Cette aire de pénéplaine forme une dépression en affaissement permanent depuis le Miocène.

La Mitidja dont l'altitude varie de 20 à 50 m est ainsi située sur un axe subsident en constant affaissement.

## **VI- Géomorphologie régionale**

La zone est localisée dans un plateau central surélevé de la région de Réghaïa. Sa surface est profondément creusée par de nombreuses vallées torrentielles qui lui donnent une Configuration ondulée. Elle est sillonnée par l'Oued Réghaïa qui forme une petite vallée étroite qui comprend deux versants, l'un à l'Est, appartenant anciennement aux domaines Saïdani et Ali Khodja est actuellement occupé par le centre cynégétique et la station de pompage, l'autre, à l'Ouest, est occupé par le douar Ain El-Khahla et le domaine Boudhane. A la partie Nord de la vallée s'allongent des dunes plus ou moins fixées qui séparent l'embouchure de l'Oued Réghaïa de la mer.

## **VII- Considérations pédologique**

La zone littorale de Réghaïa présente un sol à tendance sablo-limoneuse, par contre la partie centrale est caractérisée par une terre fertile à tendance argileuse, constituée par des sols bruns méditerranéens et des sols rouges brunifiés.

Les sols bruns méditerranéens sont de type pédologique dominant, profonds ou moyennement profonds, de texture lourde généralement et de qualité moyenne, ils se sont formés sur le Plateau Central de Réghaïa et Oued Moussa. On trouve diverses variétés comme les sols non lessivés, les argilo-graveleux ou les caillouteux. Les sols rouges brunifiés, très anciens, se trouvent sur de petites superficies des plateaux central et littoral. D'une façon générale, ce sont des sols de profondeur moyenne et de qualité médiocre.

## VIII- Importance écologique et agricole de la région du lac de Réghaïa

### VIII.1- Zone humide

La zone humide est un condensé de toutes les caractéristiques des milieux humides. Elle est composée d'un complexe d'écosystèmes spécifiques et complémentaires se succédant de la partie continentale à la mer. Le marais est un milieu intermédiaire entre le pré et le lac, joue un rôle important pour contenir et régler les crues des oueds.

Le lac de Reghaïa présente une diversité en flore et en faune, dont :

#### 1. Richesse faunistique

Le lac de Réghaïa est la seule zone humide de la région Algéroise qui donne directement à la mer méditerranéenne, lui permettant de jouer un rôle d'étape pour les oiseaux migrateurs après la traversée de la méditerranée. L'intérêt du marais est souligné par son isolement géographique et sa position à mi-chemin entre les voies migratoires classiques de Gibraltar et du détroit Sicilo-Tunisien.

Le lac héberge plus de 203 espèces d'oiseaux dont 82 espèces sont des oiseaux d'eau, parmi lesquelles 04 espèces sont rares et donc protégées par la législation internationale et 55 espèces sont protégées par la réglementation algérienne, à titre d'exemple :

Sarcelle marbré, Tadorne de belon, Spatule blanche, Fuligule nyroca, Poule sultane, oie cendrée, Flamant rose, Grand cormoran.....etc.

La zone humide de Réghaïa compte aussi une richesse faunistique remarquable, à savoir : 20 espèces mammifères.

**Ex :** genette, porc-épic et la mangouste, 170 invertébrés : Insectes et crustacés, 10 reptiles ex : tortues aquatiques et lézard vert, Quelques espèces de poissons d'eau douce ex: anguilles et carpes.



**Photo 4 :** Canard colvert



**Photo 5 :** Guêpier d'Europe



**Photo 6 :** Spatule Blanche

## 2. Richesse floristique

Le marais de Réghaia présente une richesse floristique non négligeable estimée à 233 espèces végétales recensées, soit l'équivalent de 13% de la flore du Nord de l'Algérie.

Les groupements hydrophiles liés à la présence de l'eau se développent en bandes vertes dans les zones marécageuses de l'aval, de l'amont et sur la rive Est du lac, ainsi que dans la zone située entre le lac et le cordon dunaire.

Les terrains en pente entourant le lac sont occupés par un important maquis.



**Photo 7 :** Iris pseudoacorus



**Photo 8 :** Jonc



**Photo 9 :** Renoncules

### 3. Milieu socio-économique

La volonté de protection du lac de Réghaïa dont les éléments naturels qui le composent 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 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.

La région de Réghaïa répartie en plusieurs éléments qui s'inscrivent dans le domaine socio-économique tels que l'agriculture, tourisme, hydraulique et les collectivités locales et urbanisme.

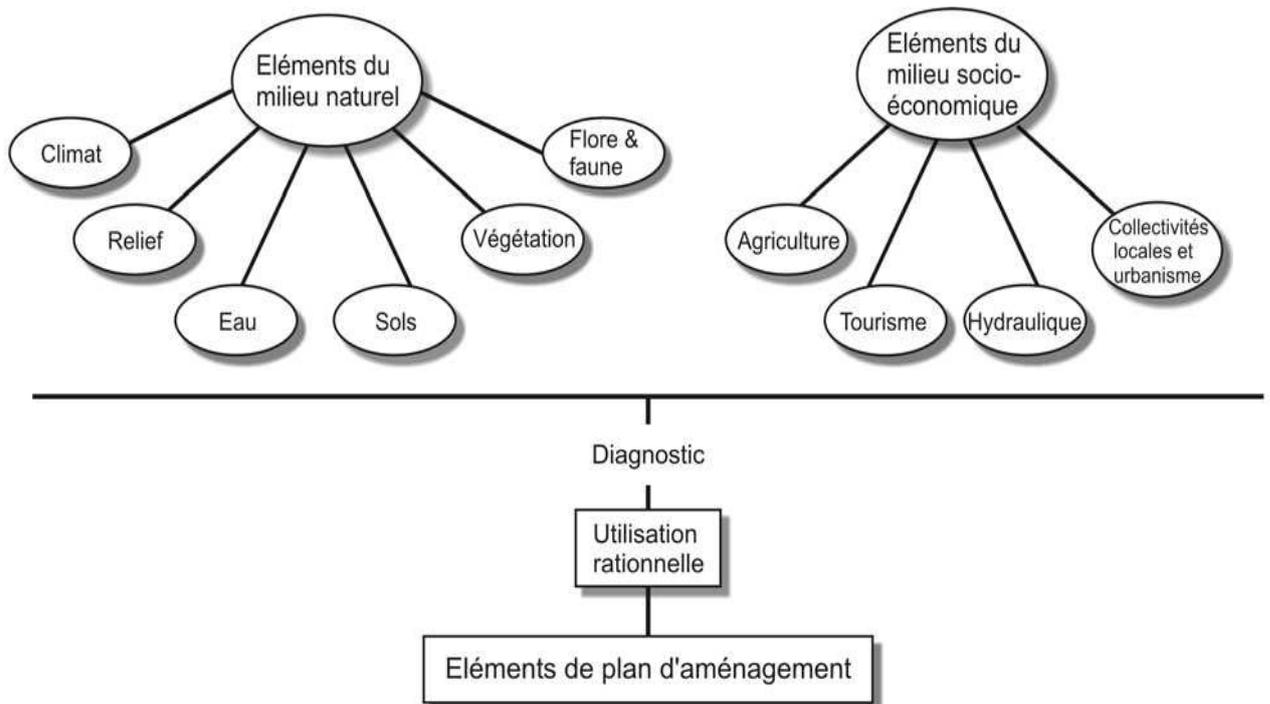


Figure 5 : Eléments de l'aménagement intégré

#### ➤ Occupation des sols

La zone terrestre de la réserve est évaluée à 600 hectares dont les différentes composantes sont:

Etendue 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".

### **VIII.2- Activés agricoles et les loisirs**

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 mètre cubes.

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 Haraoua 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.

Il a été remarqué l'utilisation de nouvelles techniques économisatrices d'eau telles que l'aspersion et le goutte à goutte. L'observation également d'une utilisation de l'espace agricole par de nouvelles plantations fruitières telles que rapportées ci-après.

#### **Commune de Haraoua**

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 Haraoua, 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 goutte à goutte (économie d'eau).

Depuis l'avènement des subventions accordées aux agriculteurs depuis l'année 2002.

- la plantation de 107 hectares de vignes.
- l'utilisation de la technique d'irrigation goutte à goutte sur environ 18 hectares;
- 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**

La situation dans cette commune se présente comme suit:

- L'irrigation s'effectue à partir du bassin mixte de Bourriah comme pour Herraoua. 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.
- 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 Herraoua, 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 Kg/Km<sup>2</sup>) pour toutes les spéculations.
- pour les pesticides, ils sont de l'ordre de (0,04 kg/Km<sup>2</sup>) pour les organon cupriques.
- pour les insecticides, ils sont de l'ordre de 1 litre par hectare.

Les constructions illicites de bidonvilles sur les berges de l'oued, à proximité du lac et les nombreuses constructions sur les terres agricoles diminuent les surfaces agricoles et les milieux naturels, il devient urgent de bloquer les extensions sur les terres agricoles fertiles.

## Elevage

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, 1.048 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.



**Photos 10 et 11:** Habitat individuel et même étatique sur terre agricole  
(Secteur non urbanisable)

### VIII.3- Importance de la zone humide de Reghaïa

La zone humide de Reghaïa recèle un important capital sur les plans écologique, scientifique, pédagogique, historique et touristique.

**Tableau N° 01:** Importance de la zone humide de Réghaïa

Historique	Dernier vestige géomorphologique naturel de la Mitidja.
Ecologie	- Diversité des écosystèmes. - Richesse en faune et flore. - Milieu d'hivernage pour les oiseaux migrateurs.
Scientifique	- De nombreux travaux ont été réalisés dans ce site, notamment ceux concernant l'inventaire de la faune et de la flore, et d'autres travaux sont en cours.

Pédagogique	Lieu idéal pour la reconnaissance et le suivi d'oiseaux d'eau. -Support pédagogique pour les classes vertes de l'éducation.
Economique	Irrigation de 1200 ha de terres agricoles. -Lieu de pâturage.
Touristique	Reçoit des milliers d'estivants (Réghaia plage et El Kadous). -Milieu de loisir et de détente en plein air pour de nombreuses familles. -Milieu idéal pour le tourisme écologique.

A partir de ce tableau, y a une constatations importante que représente la zone humide de Réghaia que ce soit sur le plan local ou bien sur le plan national.

Cela se caractérise par un patrimoine riche et diversifié sur plusieurs plans et domaines, qui sont :

#### ✓ Scientifique et pédagogique

Par sa position géographique proche des grands ensembles universitaires (Alger, Blida, Tizi Ouzou, Boumerdase), la zone humide de Réghaia a fait l'objet de plusieurs études thématiques (étude de la flore, de la faune et de la pollution), telles que :

- Participation aux opérations de dénombrements des oiseaux et analyse de leurs flux migratoires ; Participation à des manifestations internationales.
- Sensibilisation, vulgarisation et éducation du grand public et des autorités locales et centrales pour classer et sauvegarder la zone et protéger l'environnement.

#### ✓ Economique

La station de pompage irrigue une superficie de 1200 ha, la quantité d'eau consommée peut atteindre 3 millions de m<sup>3</sup> par an. Elle est lieu de pâturage.

#### ✓ Touristique

La zone littorale de la commune de Réghaia recèle de remarquables potentialités naturelles à savoir, une grande plage propre, de bonne qualité bactériologique (ressource de base pour le tourisme balnéaire)

**IX- Conclusion**

La commune de Réghaia présente beaucoup de potentialités qui sont très favorables pour un développement important.

Parmi ses potentialités, nous citerons notamment :

- Sa position stratégique dans l'agglomération d'Alger, proche de la ville de Boumerdes.
- Sa position géographique qui lui donne des conditions favorables, tel que le climat.
- Sa situation dans la plaine de la Mitidja, l'une des meilleures plaines en Algérie, qui recèle des terres agricoles de haute valeur.
- Ses potentialités naturelles, telles que son linéaire côtier et la zone humide, qui peuvent jouer un rôle important dans le secteur du tourisme.

## Chapitre III- Analyse hydrologique du Milieu

### I- Analyse des précipitations

#### I.1. Les précipitations annuelles

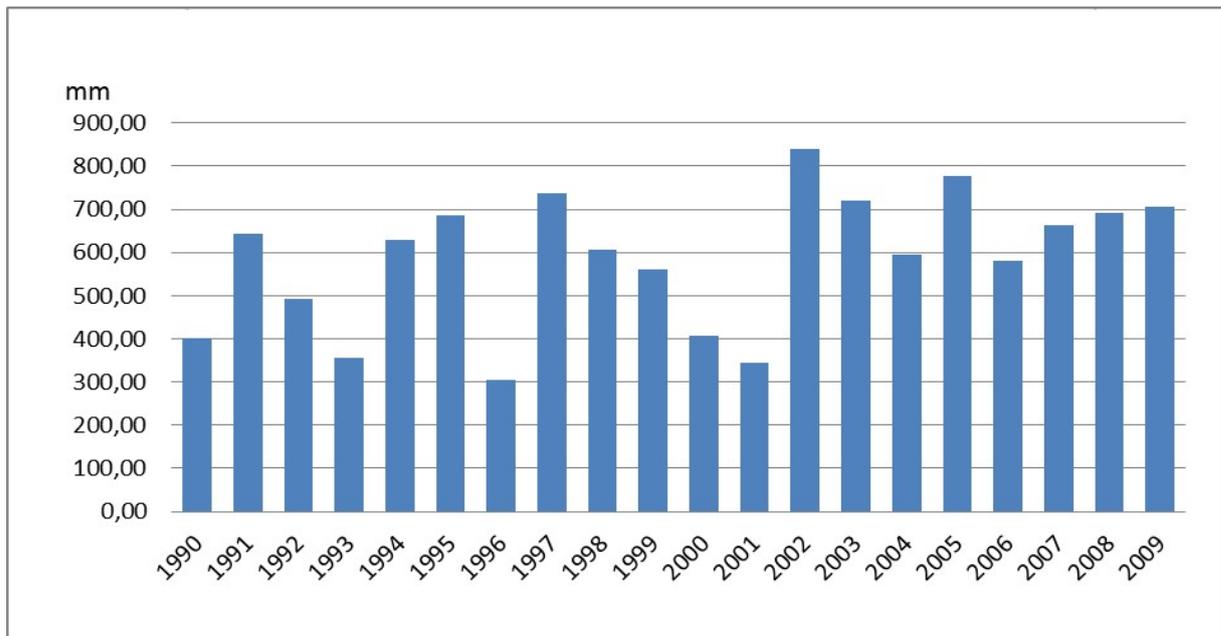
La précipitation moyenne annuelle sur le bassin versant de Reghaia est estimée à 617,47 mm avec des maximaux allant de 840.3 mm (Dar El Beida en 2002). La précipitation moyenne annuelle de 617,47 mm oscille entre 304.4 et 840.3 mm pour un intervalle de confiance de 89%.

Les variations inter-annuelles enregistrées à la station de Réghaïa entre 1990 et 2009 montrent deux périodes bien distinctes :

- La période de 1990 à 2004 où les précipitations enregistrées atteignent ou dépassent la moyenne de 555,05 mm.
- Pour la deuxième période (2004 à 2009), les précipitations observées sont nettement en dessous de la moyenne exceptée pour les années 2005, 2008 et 2009. La sécheresse entre 1993 et 1996 est marquée, les pluies annuelles enregistrées n'excédant pas les 2/3 de la moyenne. En 1996 seulement 304,4 mm ont été enregistrés, soit le 1/3 de la moyenne annuelle.

**Tableau n°02: Variation annuelle du pluviomètre de lac de Réghaïa (1990-2009)**

Année	Pluie annuelle (mm)
1990	401
1991	644,6
1992	493,1
1993	355,6
1994	628,2
1995	685,8
1996	304,4
1997	737,2
1998	607,3
1999	561
2000	407,1
2001	345,5
2002	840,3
2003	719,2
2004	595,5
2005	777
2006	580,7
2007	663,5
2008	692
2009	706,1



**Figure n°06** : variation inter annuelle de la pluviometrie de la region de reghaia ( 1990-2009)

Les caractéristiques des précipitations annuelles observées dans trois stations différentes sont résumées et reportées dans le tableau 03 :

**Tableau n°03**: Caractéristiques des précipitations annuelles dans la région de Reghaia.

<b>Paramètres</b>	<b>Reghaia Pont Rn5</b>	<b>Hamiz Barrage</b>	<b>Dar El Beida</b>
Nombre d'années	<b>32</b>	<b>92</b>	<b>14</b>
Pluie Moyenne	<b>611</b>	<b>777</b>	<b>572</b>
Ecart Type	<b>217</b>	<b>210</b>	<b>155</b>
Pluie Maximale	<b>1335</b>	<b>1390</b>	<b>832</b>
Pluie Minimale	<b>204</b>	<b>341</b>	<b>320</b>

Les précipitations moyennes inter-annuelles s'ajustent parfaitement à la loi Normale. Les résultats de l'ajustement des pluies annuelles à la loi Normale sont reportés dans le tableau 04.

**Tableau n°04 : Estimation des pluies annuelles fréquentielles selon la Loi de distribution Normale**

Période de retour	Fréquence	Réghaïa Pont RN5			Hamiz Barrage			Dar El Beida Aéroport		
		Pluie (mm)	Intervalle de confiance 89%		Pluie (mm)	Intervalle de confiance 89%		Pluie (mm)	Intervalle de confiance 89%	
<b>2 ans</b>	0.50	611	573	649	777	755	799	572	534	610
<b>10 ans</b>	0.10	890	788	991	1046	987	1104	770	661	880
<b>20 ans</b>	0.05	968	852	1083	1121	1055	1187	826	702	951
<b>50 ans</b>	0.02	1046	916	1176	1197	1122	1271	59594	741	1023
<b>100 ans</b>	0.01	1118	973	1263	1266	1183	1349	63492	777	1090

Source : Extrait du rapport de Hadj Kaddour 2005

### I.2. Les précipitations mensuelles : (voir figures ci-dessous)

Plus de 80% des pluies sont concentrées d'octobre à avril. Novembre, décembre, janvier et février en concentrent plus de 55%. La période de mai à septembre contribue par seulement 15% de la précipitation moyenne annuelle, ce qui n'est pas assez suffisant pour provoquer des ruissellements. Par conséquent, le Lac de Réghaïa n'est pas alimenté par les eaux de ruissellements durant la période de mai à septembre excepté les eaux de pluie recueillies à la surface de celui-ci.

**Tableau n°05: Variation des précipitations mensuelle (1990-2009) station de Réghaïa**

	Sept	Oct	Nov	Dec	Janv	Fev	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout
<b>P<sub>Moy</sub> Mensuelle</b>	31.3	47.23	97.95	100	81.96	63.89	50.42	54.32	47.09	6.78	1.61	4.68
<b>P<sub>Max</sub> Mensuelle</b>	131	113.7	254.8	209.5	229.4	162.9	137.7	158.4	218.5	56.9	10.1	22.7
<b>P<sub>Min</sub> Mensuelle</b>	0.5	10.3	15.2	8.5	11.8	7.3	0	3.2	0	0	0	0

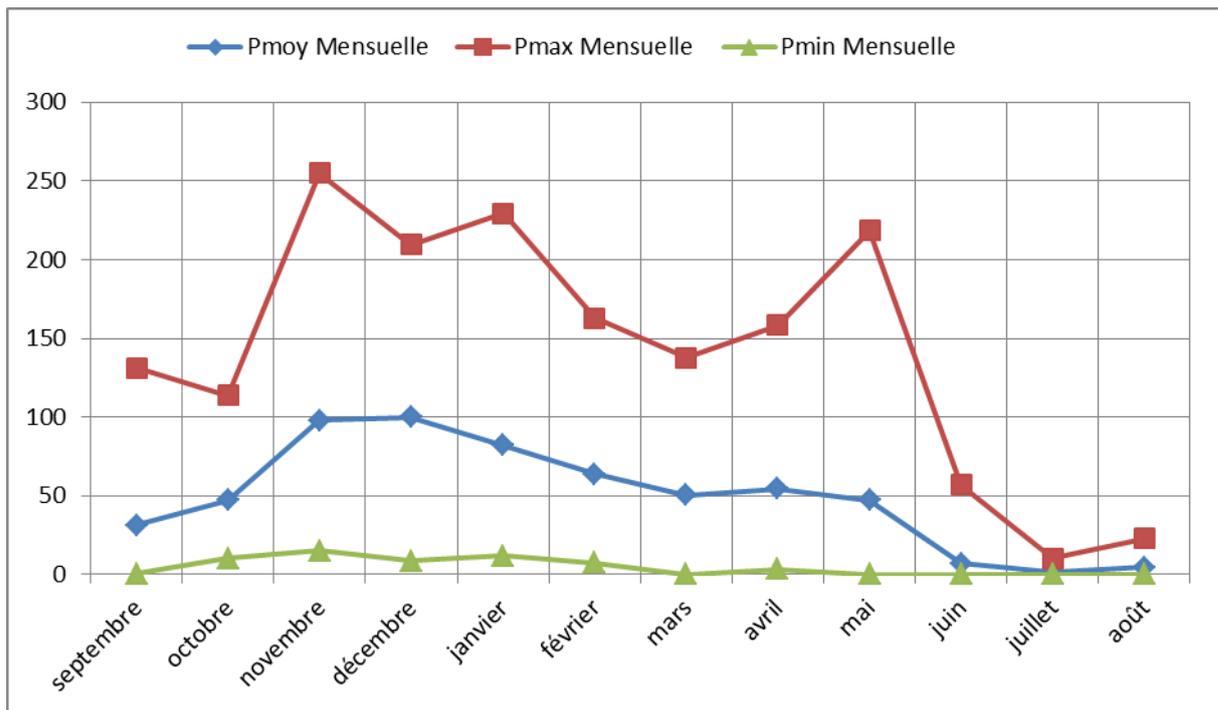
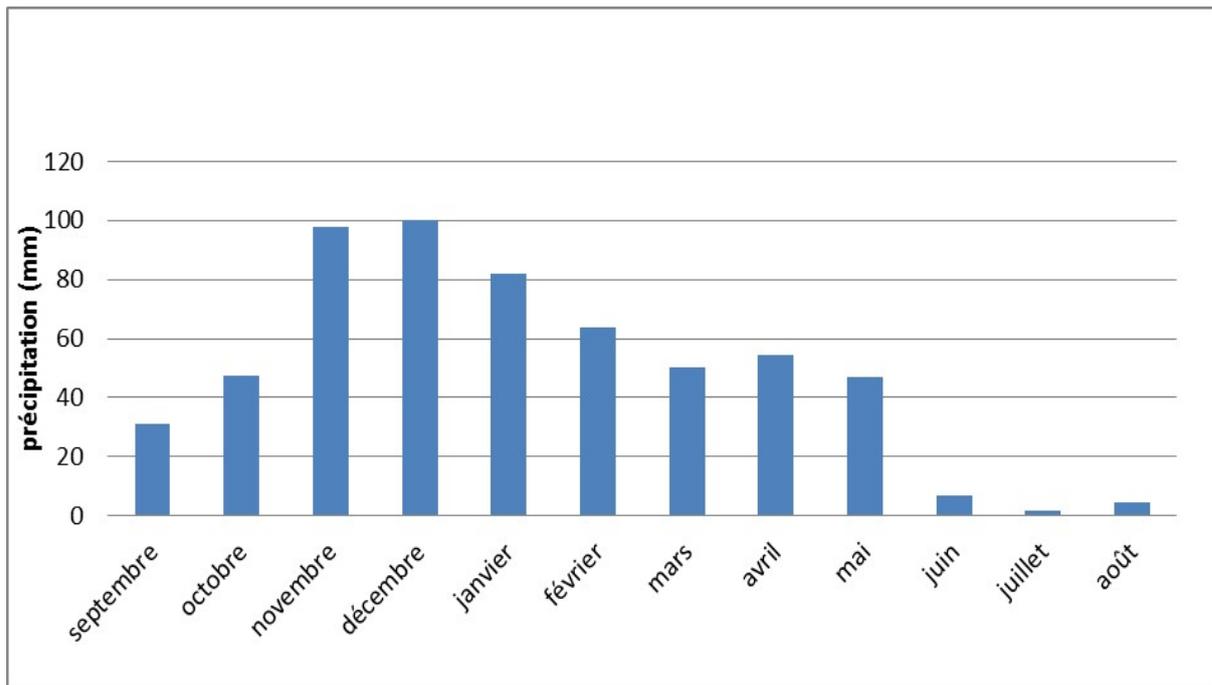


Figure n°07: Variation des précipitations mensuelle (1990-2009) Station de Réghaïa

### I.3. Les précipitations journalières

La distribution des pluies maximales journalières observées dans les différentes stations montre l'importance de l'intensité des averses. Les valeurs atteintes de 100 mm/24H en décembre 1996 dans la région de Réghaïa et de 96 mm/24H en Novembre 2001 à la station du Reghaia barrage traduisent la rapidité et le caractère torrentiel des pluies. Le nombre de jours de pluie par an varie de 100 jours (années humides) à 47 jours (années sèches). Le nombre moyen de jours pluvieux est de l'ordre de 71 jours dont 45 jours répartis durant la période octobre à février.



**Figure n°08:** Répartition de pluie moyenne mensuelle de pluie de Reghaia pour la période (1990-2009)

La capacité érosive de ce régime de précipitation est élevée et elle se traduit par un transport solide important qui alimente le lac. Outre leur agressivité pour les terrains dénudés les pluies maximales journalières contribuent pour une grande part à l'alimentation du lac.

## II- Températures

Le climat de la région est méditerranéen caractérisé par un été chaud et sec et un hiver doux et pluvieux. La température moyenne annuelle est d'environ 17°C (données de Dar el Beida) avec des températures moyennes autour de 11°C en hiver (décembre-février) et d'environ 24°C en été (juillet-août). La moyenne des maxima varie entre 17°C environ en hiver et 31°C en été, alors que la moyenne des minima varie entre 6°C environ en hiver et 18°C en été. L'humidité relative est modérée tout au long de l'année.

Les températures jouent un rôle important dans l'évolution du bilan hydrologique et la détermination des caractéristiques climatiques d'une région.

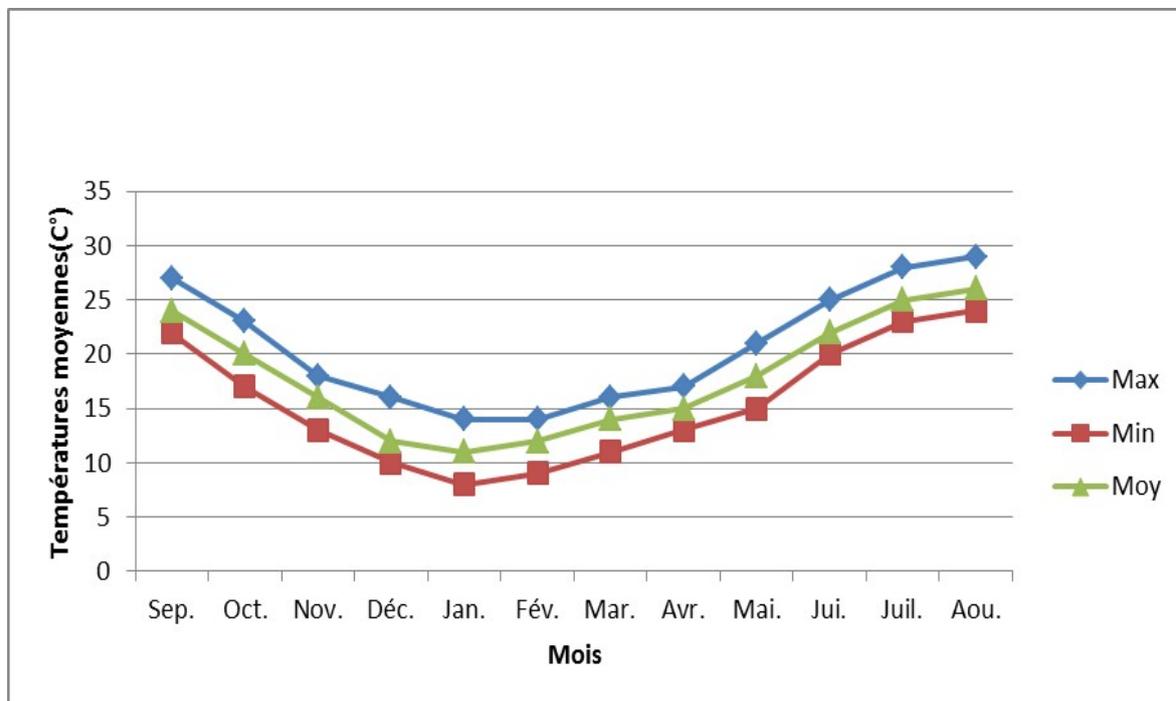
Les calculs des températures sont indiqués dans le tableau ci après :

**Tableau n°06 : Mensuelles des températures moyennes, maximales et minimales  
Période (sept 1980-aout 2008) Dar El Beida.**

	Sept	Oct	Nov	Déc	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou
<b>Max</b>	26.8	22.7	17.9	16.2	14.3	13.9	16.6	17.4	21.1	25.4	27.8	29.1
<b>Min</b>	21.6	17.1	12.8	10.1	8.2	8.8	11.2	13.2	15.2	20.4	22.8	23.5
<b>Moy</b>	23.7	20.2	15.6	12.4	11.0	11.5	13.7	15.2	17.8	21.5	25.3	25.9

L'analyse de ces valeurs montrent que les températures maximales sont observées au mois d'aout (25.9C°) et la valeur minimale au mois de janvier (11.0C°) ce qui correspond parfaitement au climat du nord de l'Algérie, essentiellement méditerranéen.

Les valeurs des températures moyennes mensuelles de Dar El Beida pour la période (1980-2008) indiquées dans le graphe ci après :



**Figure n°09: Variation des Températures moyennes mensuelles (1980-2008)**

Ce graphe permet de distinguer dans cette série hydrologique deux périodes :

- Une période froide : depuis Novembre jusqu'à Avril avec une température moyenne inférieure à la température moyenne annuelle.
- Une période chaude de Mai jusqu'à Octobre dont la température moyenne est supérieure à la température moyenne annuelle.

### **III- Evaporation**

C'est un terme très important dans l'établissement du bilan hydrologique, qui est aussi difficile à estimer car il englobe l'ensemble des phénomènes d'évapotranspiration directs par retour dans l'atmosphère à partir des réservoirs de surface (lac, mer), et souterrains (aquifères) et la transpiration des plantes.

Faute de mesures directes, l'estimation de l'évapotranspiration se fait alors par des formules empiriques.

L'évapotranspiration dépend du climat de ses variations qui sont déterminées par l'humidité de l'air, la vitesse du vent, la température de l'air et la pression atmosphérique et du rayonnement solaire.

Il existe deux types d'évapotranspiration :

- l'évapotranspiration potentielle.
- l'évapotranspiration réelle.

### **IV- Topographie**

Mises à part les rives de l'oued Réghaia au Nord qui sont de fortes pentes, environ 90% des terres de la surface totale de la commune de Réghaia sont planes : l'altitude varie entre 10 et 30m. Cela est dû revient à leur position totalement dans la plaine de la Mitidja. La Figure 10 suivante montre bien cette situation, à l'exception des bordures de l'Oued Réghaia dans la partie Nord, où nous trouvons des pentes fortes.

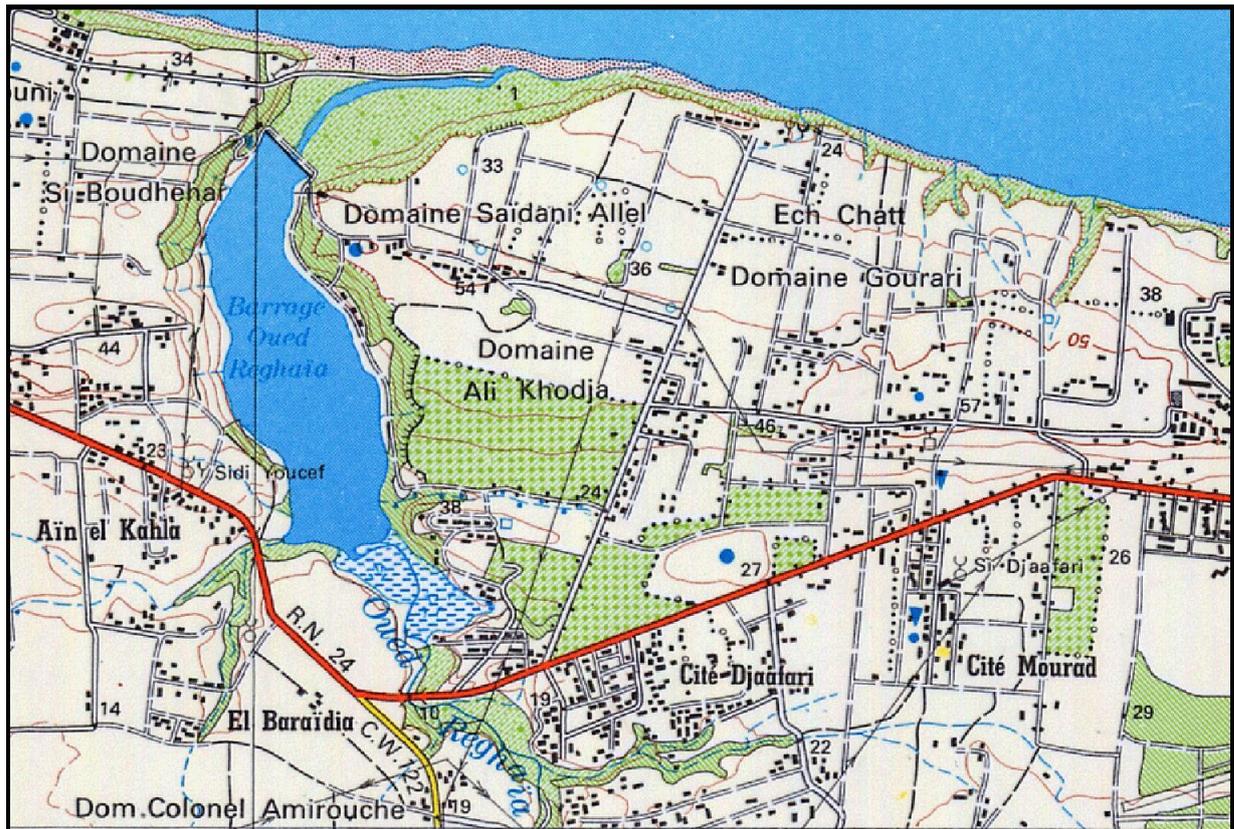


Figure n°10: Carte topographique d'une partie de la commune de Réghaia

Source : Carte topographique d'Alger Est, 1/50000

## V- Réseau hydrographique

La Figure 11 nous montre qu'un réseau hydrographique dense traverse le territoire de la commune de Réghaia. Nous citons :

### -Les ressources superficielles

- L'Oued Réghaia : Il prend sa source au lieu-dit Ouled Ben Amar, dans l'Atlas Blidéen, à 500 m d'altitude. Il a un cheminement normal jusqu'au marais de Réghaia, seulement sa capacité de drainage est devenue insuffisante suite au phénomène de capture causé par l'oued Hamiz qui se jette plus à l'ouest, laissant l'Oued Réghaia affaibli pour apporter des alluvions suffisantes. Il aurait ainsi favorisé l'étalement des eaux qui aboutissent à la formation des marais de Réghaia.
- L'Oued Bousselet: IL prend sa source dans le massif d'Arbaatache, et est alimenté par les pluies et les eaux de ruissellement.
- L'Oued Berrabah: IL est l'affluent de l'oued Réghaia. Le point de confluence se situe au niveau du chef lieu de la commune.

- L'Oued Guesbaia: Egalement confluent avec l'oued Réghaia au niveau de l'ACL, il est très connu par ses crues, telles que celles de 1957, 1961 et 1974.
- Les sources superficielles (fontaines): La commune de Réghaia présente nombreuses petites sources, notamment au niveau de l'AS Cheb- Cheb et des bords du lac. Ce sont pour la plupart des sources de contact géologique (faille).

Le lac de Réghaia: IL est en aval de l'oued Réghaia, d'une superficie de 75 ha environ et d'une importance particulière. Il constitue dans son ensemble une zone humide classée dans la convention RAMSAR, en 2002.

Une digue artificielle a été construite pour créer un réservoir d'eau servant à l'irrigation des terres agricoles. Le lac est d'une profondeur de 7 à 9 m et le niveau de l'eau varie d'une saison à une autre avec une amplitude de 1 m.

Il est un habitat exceptionnel pour beaucoup d'oiseaux migrateurs et nicheurs rares.

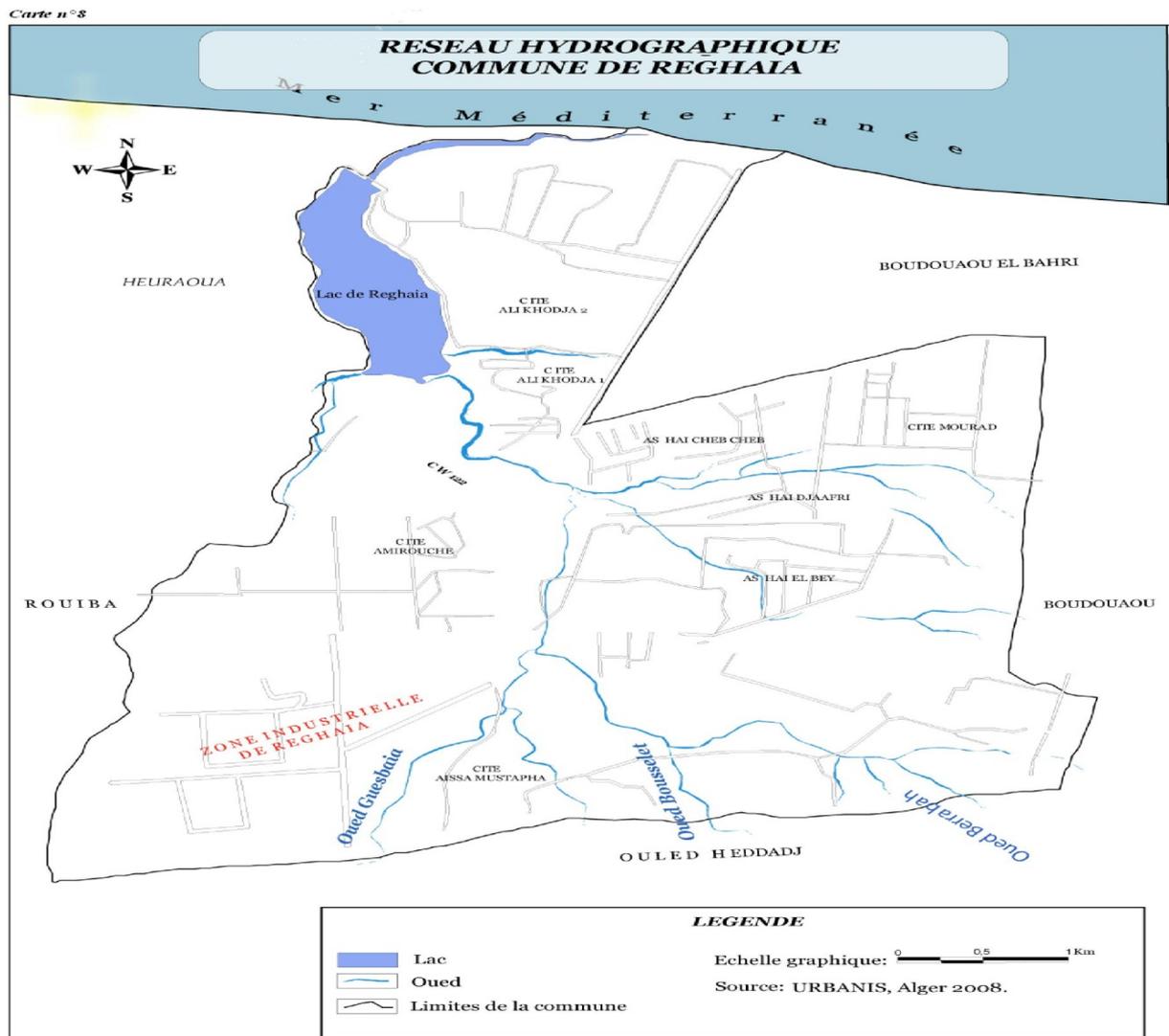


Figure n°11 : Réseau hydrographique commune de Reghaia

## VI- Evaluation des Flux du lac de Réghaïa.

### a. Flux

Les flux entrant et sortant du lac sont quantifiés et récapitulés dans le tableau n° 7 et illustrés par la figure n° 12.

Le volume total entrant dans le Lac est de l'ordre de 16.780 HM<sup>3</sup> soit environ une moyenne de 45 970 m<sup>3</sup>/jour dont 55% proviennent des eaux de ruissellement, des précipitations sur la surface du Lac et des sources et 34% des rejets de la STEP. Le reste, soit approximativement 11%, représente les rejets urbains dans les oueds.

L'analyse de la figure n°14, variation mensuelle moyenne des flux entrant et sortant et du volume d'eau stocké dans le Lac de Réghaïa, montre que:

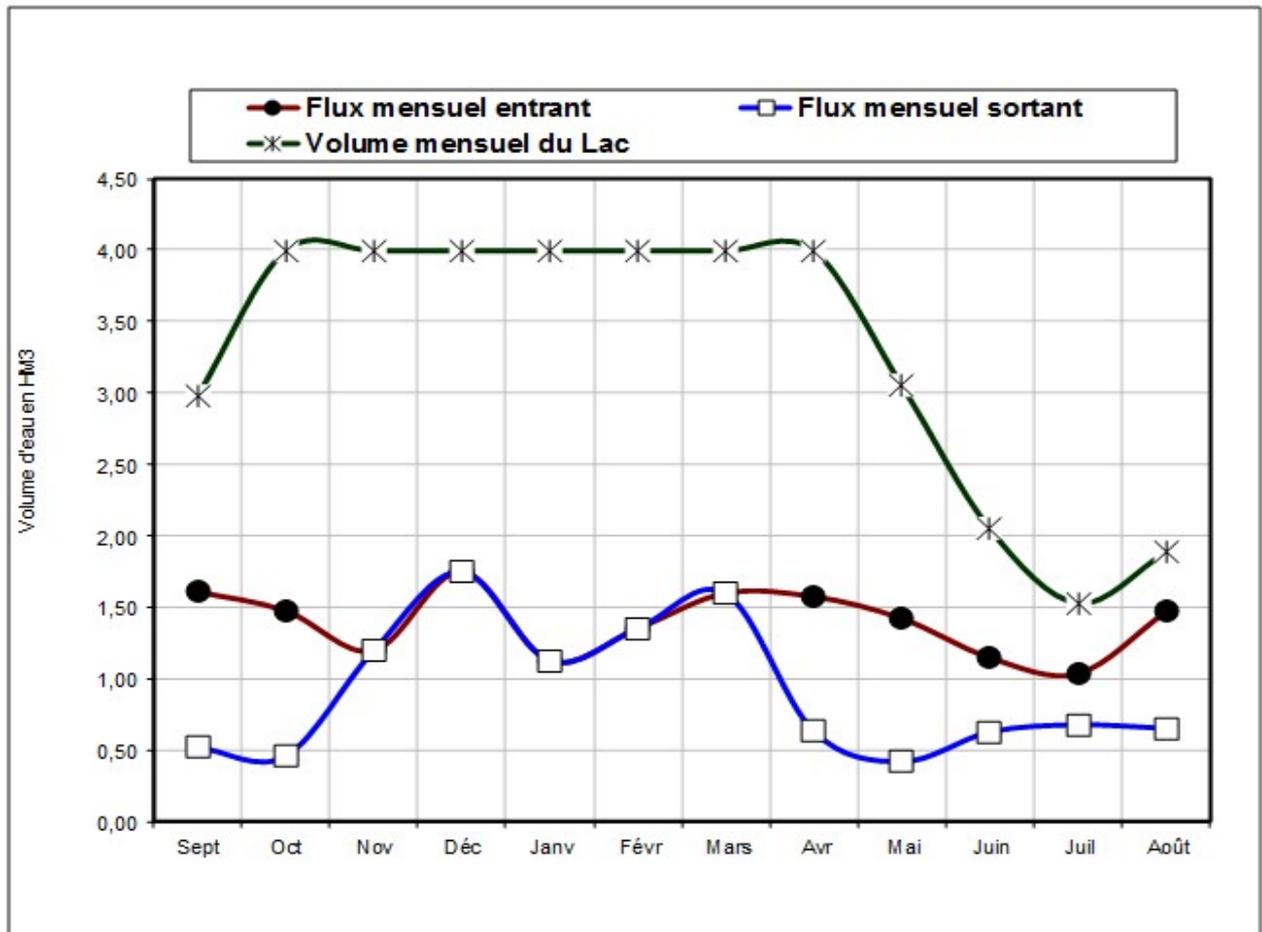
- Pendant la période hivernale et automnale allant de novembre à mars, le flux entrant est équivalent au flux sortant. Le flux sortant est représenté uniquement par une ETP minimale et une évacuation de tout l'excédent par l'exutoire de la digue. La capacité est maximale, soit 3.995 HM<sup>3</sup> pour une côte de 3 mètres (ONA, ANRH, 2001 et Atlas, DGF, 2002), durant cette période.
- De mars à novembre, le flux mensuel entrant est supérieure au flux sortant. La différence des flux est répartie entre le stockage dans le Lac, l'ETP et principalement les volumes d'eau prélevés pour l'irrigation.

Tableau n° 07: Variation des flux entrant et sortant du Lac de Réghaïa

Mois	FLUX ENTRANT						FLUX SORTANT				Différence des Flux	Volume dans le Lac
	Pluie Moy.	Apports des pluies	Sources	Rejets STEP	Rejets Urbains, Oueds	Total Flux entrant	ETP	Irrigation	Exutoire, Evacuateur	Total Flux sortant		
	mm	Volumes exprimés en millions de mètres cubes (HM3)										
Sept	33	0,887	0,040	0,564	0,119	1,611	0,100	0,422	0,000	0,522	1,089	2,976
Oct	65	0,764	0,040	0,556	0,119	1,479	0,066	0,255	<b>0,139<sup>(1)</sup></b>	0,460	1,019	<b>3,995<sup>(2)</sup></b>
Nov	91	0,646	0,040	0,393	0,119	1,198	0,031	0,129	1,039	1,198	0,000	3,995
Déc	92	0,770	0,040	0,824	0,119	1,753	0,024	0,001	1,728	1,753	0,000	3,995
Janv	80	0,586	0,040	0,381	0,119	1,127	0,021	0,000	1,106	1,127	0,000	3,995
Févr	78	0,866	0,040	0,328	0,119	1,353	0,034	0,000	1,319	1,353	0,000	3,995
Mars	57	0,949	0,040	0,492	0,119	1,600	0,062	0,037	1,502	1,600	0,000	3,995
Avr	55	1,002	0,040	0,414	0,119	1,576	0,084	0,137	0,411	0,633	0,943	3,995
Mai	42	0,735	0,040	0,529	0,119	1,424	0,109	0,313	0,000	0,422	1,002	3,052
Juin	12	0,621	0,040	0,369	0,119	1,150	0,154	0,476	0,000	0,630	0,520	2,050
Juil	3	0,748	0,040	0,130	0,119	1,037	0,152	0,528	0,000	0,681	0,357	<b>1,530<sup>(3)</sup></b>
Août	3	0,628	0,040	0,684	0,119	1,471	0,142	0,513	0,000	0,655	0,816	1,887
<b>Total</b>	<b>611</b>	<b>9,202</b>	<b>0,482</b>	<b>5,665</b>	<b>1,431</b>	<b>16,780</b>	<b>0,977</b>	<b>2,812</b>	<b>7,245</b>	<b>11,034</b>	<b>5,746</b>	<b>-----</b>

**Note :**

- (1) Volume calculé par l'Equation de Chézy avec les hauteurs d'eau mesurées au niveau de l'évacuateur de la digue en octobre 2005.
- (2) Ce volume représente la capacité maximale du Lac de Réghaia calculé par la bathymétrie.
- (3) Cette valeur représente la capacité minimale estimée pendant la saison sèche avec un rabattement de 2 m du plan d'eau.



**Figure n°12 : Variation mensuelle moyenne des Flux entrant et sortant et du volume d'eau stocké dans le Lac de Reghaïa**

Source : Extrait du rapport de Hadj Kaddour Nov 2005

**VII- Bilan hydrique.**

L'analyse du bilan des flux entrant et sortant du lac montre :

**A-** Un volume total moyen annuel entrant de l'ordre de 16.780 HM<sup>3</sup>. Il représente tous les apports au lac : précipitation sur le plan d'eau, ruissellement, apports des sources, rejets de la STEP et apports des rejets urbains par les oueds.

**B-** Un volume global sortant de l'ordre de 11.034 HM<sup>3</sup>. Cette valeur est empreinte d'une incertitude relative à :

- L'estimation des pertes par la digue basée sur des mesures ponctuelles en octobre 2005
- Les volumes prélevés par l'irrigation n'intègrent pas avec précision les volumes pompés illicitement. Ces derniers sont certainement plus importants. L'émancipation des spéculations maraîchères gourmandes en eau autour du lac cette décennie constitue le révélateur indiscutable.

Il en ressort que le lac est capable de contenir à l'heure actuelle 3,995 HM<sup>3</sup> qui représente une profondeur moyenne maximale de 7 mètres et une altitude de 3 m au niveau de l'évacuateur (ONA, ANRH; 2001). En conséquence, le lac ne peut être asséché à la condition de fixer une limite aux pompages et aux pertes par la digue. Par ailleurs, son désenvasement libérera un volume supplémentaire important qui renforcera sa capacité de rétention.

## Chapitre IV- Les facteurs de dégradation de l'environnement régional

### I- Facteurs de dégradation du Milieu

Ce fabuleux site est, aujourd'hui, considéré comme le réceptacle final des eaux usées non traitées. Cette source de pollution est liée à l'aspect hydrographique du site.

Mis à part les apports du ruissellement des eaux des nappes phréatiques, autour du lac, ce dernier est alimenté en grande partie par l'Oued Réghaia qui charrie une quantité importante des eaux usées de l'agglomération de Réghaia en plus des rejets de la Station d'Épuration (STEP) qui se trouve en amont du lac, qui reçoit quotidiennement plus de **80 000 m<sup>3</sup>/j** dont **20 000 m<sup>3</sup>/j** des eaux de la zone industrielle Rouïba - Réghaia.

A cela, s'ajoute :

- La surexploitation des eaux du lac pour l'irrigation.
- La sur fréquentation estivale de la zone marine.
- L'extraction du sable des plages.
- L'urbanisation anarchique sur le site.
- Le surpâturage et le braconnage.
- Les décharges anarchiques.

Actuellement, cette réserve naturelle subit une multitude d'atteintes, à savoir une forte pollution anthropique d'origine double : urbaine et industrielle.

#### 1. Rejets urbaine

Le marais de Réghaia est situé dans une zone urbaine à forte densité et grande charge polluante.

Ce plan d'eau reçoit quotidiennement toutes les eaux usées de la commune, compris celles des constructions implantées au bord du lac, provoquant en conséquence sa pollution, voire même son altération véritable par des égouts à ciel ouvert.



**Photos 12 et 13:** Rejet et déchets urbains dans l'oued Réghaia

## **2. Rejets industrielle :**

Le marais de Réghaia est situé dans une zone industrielle d'importance régionale, voire nationale et potentiellement polluante. Environ une vingtaine (20) d'unités industrielles rejettent sans traitement adéquat leurs eaux usées dans ce plan d'eau. Ceci se traduit par la disparition de certains herbiers aquatiques et des espèces faunistiques, telles que les poissons et les oiseaux.



**Photos 14 et 15:** Pollution des eaux du lac Reghaïa

### **3. 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: due aux rejets à ciel ouvert dans les zones humides et notamment dans les oueds et par conséquences dans la mer;
- Développement illicite d'habitat spontané sur la berge Est du lac, au niveau de Ali khodja à Réghaïa.

#### 4. Agglomérations et démographie

La réserve naturelle du lac de Réghaïa chevauche sur les deux communes de Réghaïa et Heraoua. Située sur le versant est et sud, d'une partie de la commune de Réghaïa dont la superficie est de l'ordre de 27 kilomètres carrés. En plus du chef-lieu, la commune est composée de trois autres agglomérations: Chebcheb, Elbey et Djaafri.

Une partie de la réserve est située sur la partie est de la commune de Heraoua, dont la superficie est de 13 km<sup>2</sup>. Elle possède une agglomération secondaire: Ain el kahla. 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.



**Photos 16 et 17:** Constructions anarchiques et bidonville

## 5. L'extraction des matériaux :

Au niveau des plages, la situation s'est dégradée, sous l'effet de l'extraction de sable, faisant disparaître les dunes les plus importantes, et dont les effets sont encore mal perçus. La zone terrestre, marécageuse à l'origine a tendance à se saliner, condamnant à moyen terme la nappe phréatique qui n'est plus protégée de la mer par le cordon dunaire qui servait aussi de filtre mécanique. C'est donc l'ensemble de l'agriculture et l'alimentation en eau potable de la totalité de la région qui sont menacés.

L'extraction de sable des plages et le développement de constructions sur les rives de la mer sont à l'origine de l'accélération du phénomène de l'érosion marine qui se manifeste sur le site par un rétrécissement de la plage. A Réghaia plage, 2500 t/an de sables sont enlevés illégalement. Mais aucun projet de protection contre ce phénomène n'est proposé ou lancé par les services concernés.

## 6. La construction au bord de la plage

D'après la figure ci-dessous, on remarque qu'à l'exception des quelques constructions illicites qui se trouvent sur cet espace, le domaine côtier de la commune de Reghaïa est à l'état naturel.



CNERU 2005

Selon l'article 17 de la loi 03-02 du 17 février 2003, relative aux zones d'expansion touristique (ZET), la plage Réghaïa doit disposer d'un plan d'aménagement qui déterminera les différentes zones d'occupation, les infrastructures ainsi que les équipements.



**Photos 18 et 19:** Constructions précaires sur la bande côtière

Sur ces deux photos, nous voyons bien des constructions illicites et anarchiques sur la plage de Réghaïa. Quelques-unes sont des constructions anciennes, datant de l'époque coloniale ; les autres correspondent à des récents bidonvilles qui abritent quelques familles.

## II- Les facteurs de dégradation de la zone humide

### 1. Les facteurs anthropiques (humain)

Dans la zone humide proprement dite L'activité humaine, très réduite, se résume à deux propriétaires privés, utilisant des modes d'occupation des sols diamétralement opposés. La première pratique le long du canal en aval du lac de l'agriculture intensive (maraîchage sur 8 hectares) en utilisant la végétation du lac (Roselières et Typhaies) pour abriter ses cultures. Le second, par contre, pratique de l'agriculture extensive (grandes cultures sur 4 hectares) avec des procédés cultureux non conformes, à savoir les labours dans le sens de la pente, de la monoculture d'où la conséquence d'un appauvrissement du sol, d'une accélération du phénomène érosif et de la disparition de toute végétation pouvant servir d'habitat pour la faune sauvage.

Dans ce même site sont implantées trois structures socio-économiques et administratives ; il s'agit du Centre Cynégétique de Réghaïa relevant du ministère de

l'Agriculture et du développement rural et de deux stations de pompage et d'épuration relevant du ministère des Ressources en Eau.

Le Centre Cynégétique de Réghaïa produit du gibier d'eau pour les besoins de la chasse au niveau des zones humides. La Station de pompage permettant l'irrigation d'un périmètre de 1200 ha. La Station d'épuration traitant les eaux usées urbaines et industrielles qui servent comme apport d'appoint pour le lac à raison de 80.000 m<sup>3</sup>/j.

## **2. Les facteurs naturels**

### **- Pollution des eaux**

Lac, réceptacle direct des eaux urbaines, industrielles et agricoles reçoit quotidiennement environ 80.000 m<sup>3</sup> d'eau polluée par jour. La concentration des polluants, conséquence des divers rejets (industriels, urbains et agricoles) ont dépassé les normes internationales admises.

Il est constaté trois types de pollutions :

#### **➤ Pollution organique**

La demande biologique en oxygène (DBO<sub>5</sub>) est de l'ordre de 114mg/l.

#### **➤ Pollution chimique**

L'analyse des différents indicateurs de la pollution inorganique (DCO, NO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub>, les métaux lourds, les températures et le PH) a donné les valeurs nettement supérieures aux normes admises par l'OMS. Ceci réduit considérablement le pouvoir auto épuration de l'Oued et provoque son eutrophisation et la dégradation du milieu naturel.

#### **➤ Pollution physique**

La pollution due aux matières en suspension (MES) a atteint 825mg/l . Cette augmentation a pour conséquence un envasement du milieu récepteur avec une modification importante des fonds et la disparition progressive de toute forme vivante, tout ceci a provoqué la disparition de la végétation aquatique et des poissons d'eaux douces comme la Carpe royale et l'Anguille.

La station d'épuration édifiée à cet effet n'est toujours pas potentiellement fonctionnelle depuis sa mise en service en 1997, La Gestion irrationnelle des eaux du lac, par méconnaissance du fonctionnement hydrologique du plan d'eau, entraîne un pompage excessif des eaux et provoque un assèchement prématuré du lac.

La déstabilisation du littoral par les prélèvements de sables entraînent une érosion du rivage, une démolition des dunes stabilisées et une altération des chaînes alimentaires.

### **-Végétation naturelle**

Les communautés végétales liées au lac de Réghaïa se répartissent comme suit:

-Au Nord, la plage de Kadous constitue une frange remarquable où nous pouvons distinguer

Les groupements liés aux habitats des dunes et arrières dunes plus ou moins fixées;

- Environnant le lac, les parcelles soumises à l'exploitation de l'homme et les maquis plus ou moins conservés sont à signaler;

- Un maquis mitoyen surplombe la station cynégétique et le lac proprement dit.

### **III- Conclusion**

Dans ce chapitre nous avons étudié l'état de l'environnement dans la commune de Réghaïa, en indiquant ses composantes essentielles et leur importance. Un état qui ne diffère pas de celui des autres communes, notamment littorales, algéroises. Parmi les composantes on cite :

-Une réserve naturelle de la zone humide Réghaïa, avec une superficie de 842 hectares, formant une richesse naturelle pour la commune de Réghaïa et qui recèle des potentialités importantes, à savoir un lac de 75 hectares, un patrimoine faunistique et floristique diversifié. Mais, ce site est menacé par une multitude d'atteintes, à savoir les rejets industriels et urbains, et la mauvaise occupation de l'espace, notamment l'extension de l'habitat illicite.

## Chapitre V- Evolution du cadre bâti dans la Commune de Réghaia

Ce chapitre consiste en l'étude des caractéristiques du cadre bâti de la commune de Réghaia : ses différentes composantes, son état et son évolution à travers les grandes périodes. L'habitat est, alors, l'équipement essentiel constituant l'ossature d'un système urbain. Partant de cette définition, la présentation des caractéristiques de l'habitat dans la commune de Réghaia permet d'évaluer son évolution et son état actuel ainsi que le niveau d'équipement de la commune de Réghaia.

### I- Etat du littoral de la commune de Réghaia

Au sens de la loi 02-02, du 5 février 2002, relative à la protection du littoral, « Le littoral englobe l'ensemble des îles et îlots, le plateau continental ainsi qu'une bande de terre d'une largeur minimale de huit cents mètres (800m), longeant la mer et incluant :

- Les plaines littorales de moins de trois kilomètres de profondeur à partir du trait de côte.
- L'intégralité des massifs forestiers.
- Les terres à vocation agricole.
- L'intégralité des zones humides et leurs rivages dont une partie se situe dans le littoral ».

A la lumière de cette définition et des figures 13 et 14, la commune de Réghaia recèle un domaine littoral qui correspond à une bande de 3 km où l'urbanisation est réglementée. Il englobe du trait de côte vers l'intérieur :

- Une bande de -100m, dite domaine côtier, où toute urbanisation est strictement interdite.
- Une bande de 300m où l'urbanisation peut être tolérée, mais réglementée.
- La réserve naturelle où l'urbanisation est strictement interdite
- Le tissu urbain où toutes les extensions sont à bloquer.
- La bande de 800m à 3 km où l'urbanisation est réglementée.

C'est sur ces principales bandes que sera étudié et analysé l'état de l'environnement dans la commune de Réghaia.

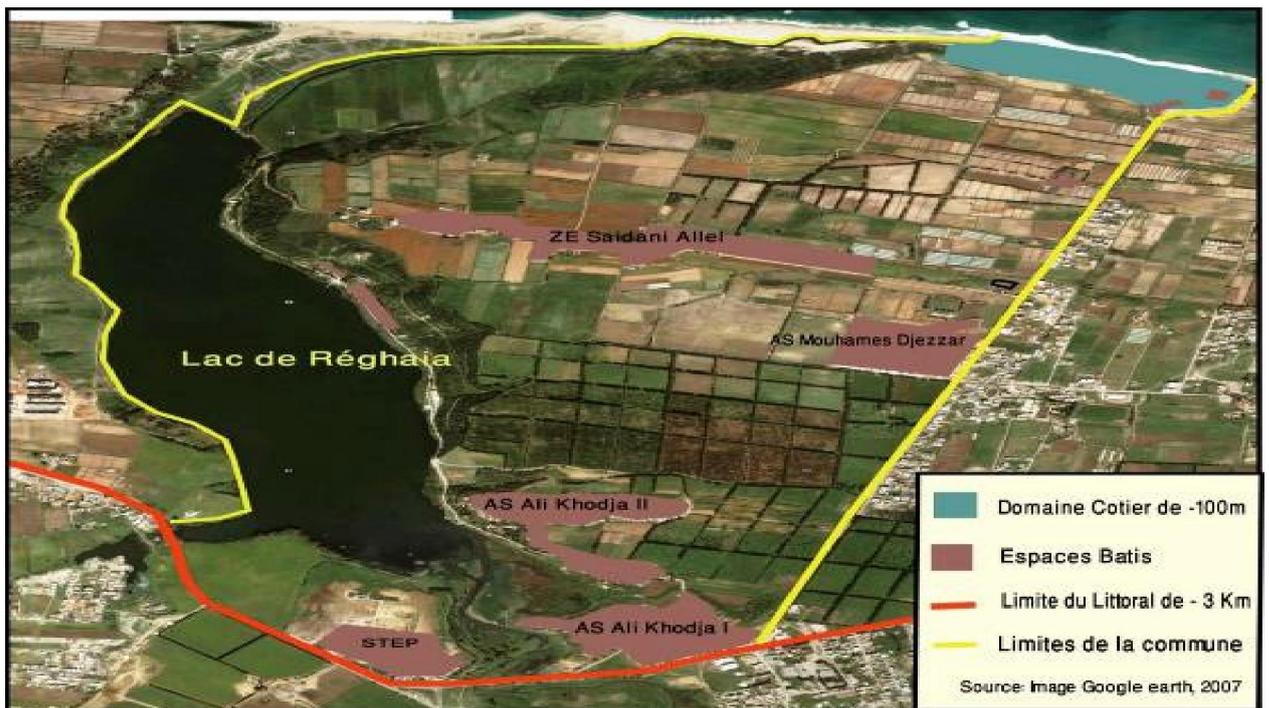


Figure n°13: Délimitation du domaine littoral de la commune de Réghaia

Source : Image satellite 2010

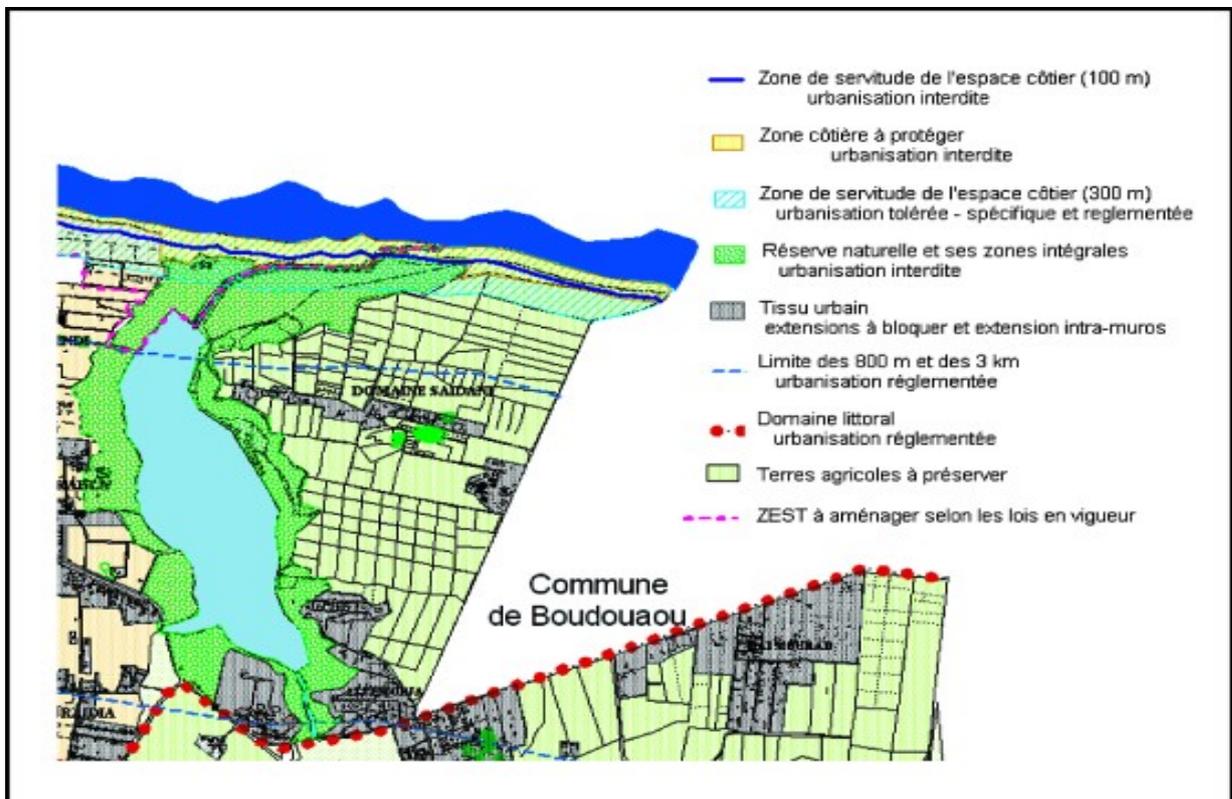


Figure n°14 : délimitation des différents secteurs du domaine littoral de Réghaia

Ce chapitre consiste en l'étude des caractéristiques du cadre bâti de la commune de Réghaia : ses différentes composantes, son état et son évolution à travers les grandes périodes.

L'habitat est, alors, l'équipement essentiel constituant l'ossature d'un système urbain. Partant de cette définition, la présentation des caractéristiques de l'habitat dans la commune de Réghaia permet d'évaluer son évolution et son état actuel ainsi que le niveau d'équipement de la commune de Réghaia.

## **II- Evolution du cadre bâti dans la commune de Réghaia**

La commune de Réghaia a connu une évolution de son cadre bâti allant de la période coloniale jusqu'à nos jours. L'analyse de cette évolution nous permet d'apprécier la situation actuelle à travers les différents changements qui ont marqué la commune.

### **1- La période coloniale d'avant 1962**

La commune de Réghaia a connu, en 1854, la création d'un petit bourg par les colons dans le cadre de la mise en valeur des terres. Un petit bourg rural qui ne tardera pas à se transformer en un centre aggloméré abritant près de 212 français et 600 algériens.

Sur la Figure 15 qui montre le cadre bâti de la commune de Réghaia en 1962, nous remarquons une dispersion du cadre bâti. Nous trouvons un groupement de constructions, essentiellement représenté par le noyau colonial dans la partie centrale de la commune, et un autre groupement dans la partie Nord Est de la commune, tandis que le reste est formé par des constructions dispersées sur les terres agricoles.

Le noyau central présente un plan en damier comprenant une placette avec un équipement de prestige qui est l'église, une école et la mairie.

Dans ce centre colonial se croisent deux axes orthogonaux (actuels RN5), le long desquels on trouve des constructions de type R+1.

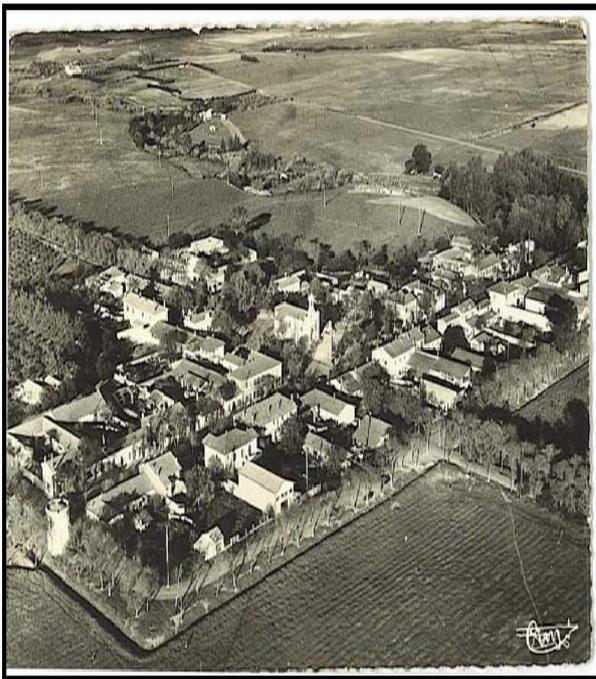


Photo 20: Réghaia, vue du noyau colonial  
Source : <http://perso.wanadoo.fr>

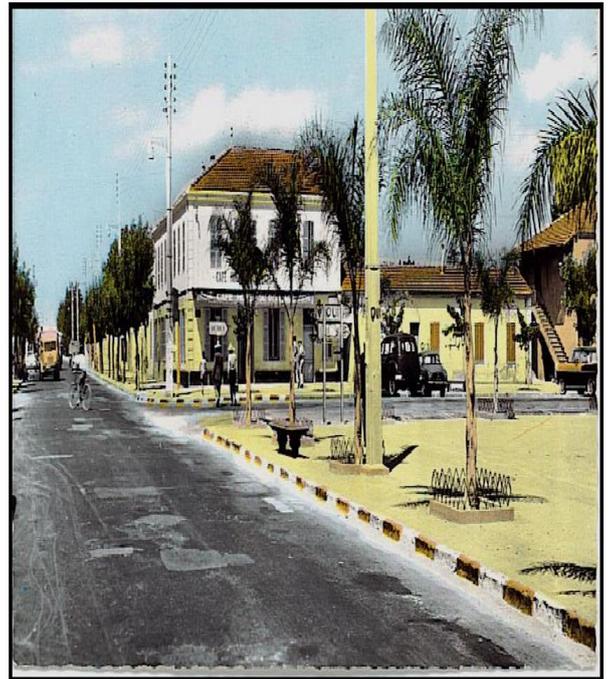


Photo 21: Réghaia, vue sur la place  
Source : <http://perso.wanadoo.fr>



Photo 22: Réghaia, vue sur l'église  
Source : <http://perso.wanadoo.fr>

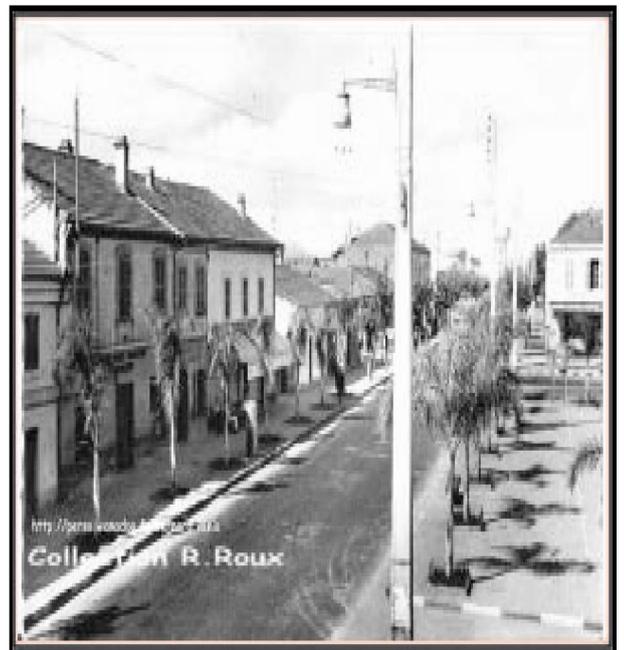
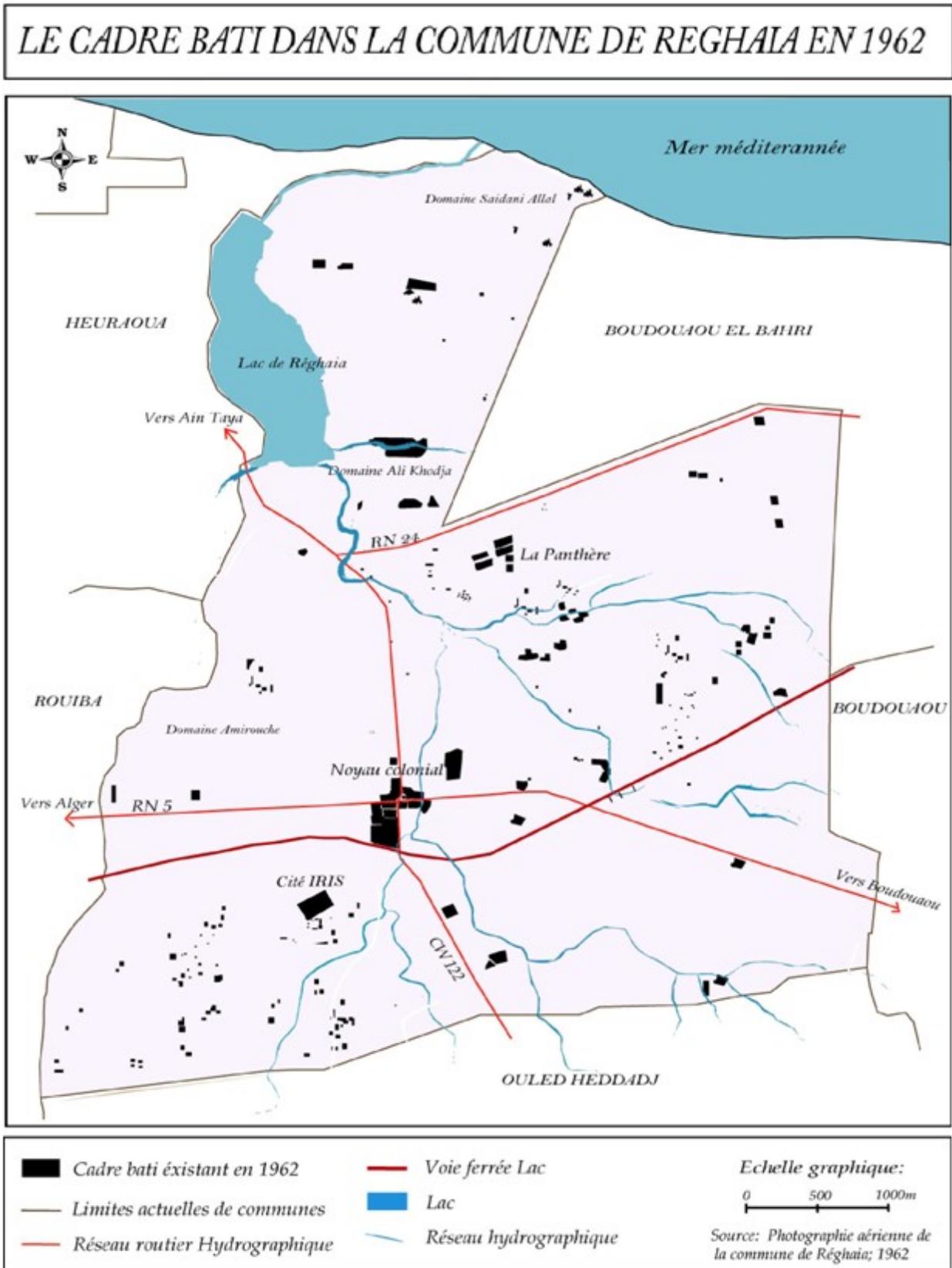


Photo 23: Réghaia, vue sur la grande rue  
Source : <http://perso.wanadoo.fr>



**Figure n°15** : le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1962

Le centre colonial a connu une évolution continue entre 1955 et 1958, période à partir de laquelle on assiste à la naissance de plusieurs cités. Certaines sont destinées au logement des travailleurs qui venaient d'Alger, de Kabylie, des hautes plaines et des zones frontalières de l'Est algérien ; ce sont les cités El Mokrani au Sud Ouest du noyau central et Belgourari à l'Est de ce dernier. D'autres sont destinés au logement des travailleurs français de l'usine de véhicules industriels (maison Berliet), telle que la cité des Aurès (ex IRIS), créée en 1960, au Sud Ouest du centre colonial.

En 1958, les autorités françaises mettent en place un plan de développement général, connu sous le nom de « Plan de Constantine », qui vise essentiellement le développement de l'habitat au niveau des villes notamment celles de l'intérieur, et le développement de l'industrie, dans le double souci de répondre à la crise de logement et au chômage. Ce plan est appliqué à la commune de Réghaia par la création des cités H.L.M, Soummam (ex MAFAL), dans les années 1959 et 1960. Ces cités ont constitué les premières extensions du centre colonial de Réghaia, à caractère résidentiel, vers les parties Sud et Nord de la commune. Elles ont abrité les travailleurs de la ZIRR.

Donc, à cette période, l'espace communal est constitué en quasi-totalité par des terres agricoles comprenant un cadre bâti dispersé. Ce dernier est formé par un petit groupement qui forme le centre du bourg colonial qui se développe spatialement au cours des années 1950.

## **2- La période post indépendance**

### **2-1. La période entre 1962 et 1970**

La Figure 16, intitulée « Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1970 », montre un grand nombre de constructions dispersées sur presque tout le territoire de la commune. Nous trouvons un groupement de constructions principal représenté par le noyau colonial dans la partie centrale de la commune.

Sur la carte 16, représentant l'évolution du cadre bâti entre 1962 et 1970, nous remarquons :

- L'agglomération principale Réghaia (noyau colonial) progresse vers le Nord, le Sud et l'Est.

- Une agglomération secondaire, appelée « La Panthère », dans la partie Nord de la commune qui s'est formée à partir de la densification des anciennes constructions dispersées.
- La présence de constructions dispersées sur des terres agricoles.

Le reste du territoire est formé par de vastes terres agricoles à haute valeur agronomique.

Au lendemain de l'indépendance, l'agglomération principale (future ACL) a connu, dès la première décennie, un développement considérable de son cadre bâti, dans les directions Nord, Sud et Est. Ainsi, nous voyons la réalisation de la cité Faossi à l'Est, et d'autres cités achevées, comme la cité Aurès, au Sud.

L'agglomération « La Panthère », située dans la partie Nord de la commune, existant bien avant 1962, a connu un développement important de son cadre bâti, notamment vers le Sud. Il s'agit d'un habitat individuel, bien souvent illicite.

Dans la partie Sud Ouest de la commune, se développe une partie de la Zone Industrielle Rouïba-Réghaia (ZIRR), occupant une superficie d'environ 500 hectares qui sont en totalité des terres agricoles.

Donc, de nombreux terrains agricoles ont été cédés à l'urbanisation dont la conséquence est le développement de l'habitat individuel illicite, notamment dans la zone éparse, et une prolifération des bidonvilles. Il s'agit des sites d'El Kerrouche, apparu en 1965, Derrah, apparu en 1966 et MAFAL, apparu en 1968.

En synthèse, au lendemain de l'indépendance, de grandes étapes du développement économique du pays ont fait que l'espace de la commune de Réghaia connaisse un rythme très rapide dans les croissances spatiale et démographique, notamment au Nord et à l'Est du noyau central.

Une urbanisation est faite aux dépens des terres agricoles pour répondre à une demande croissante en logement, issue d'une augmentation importante de la population de la commune de Réghaia.

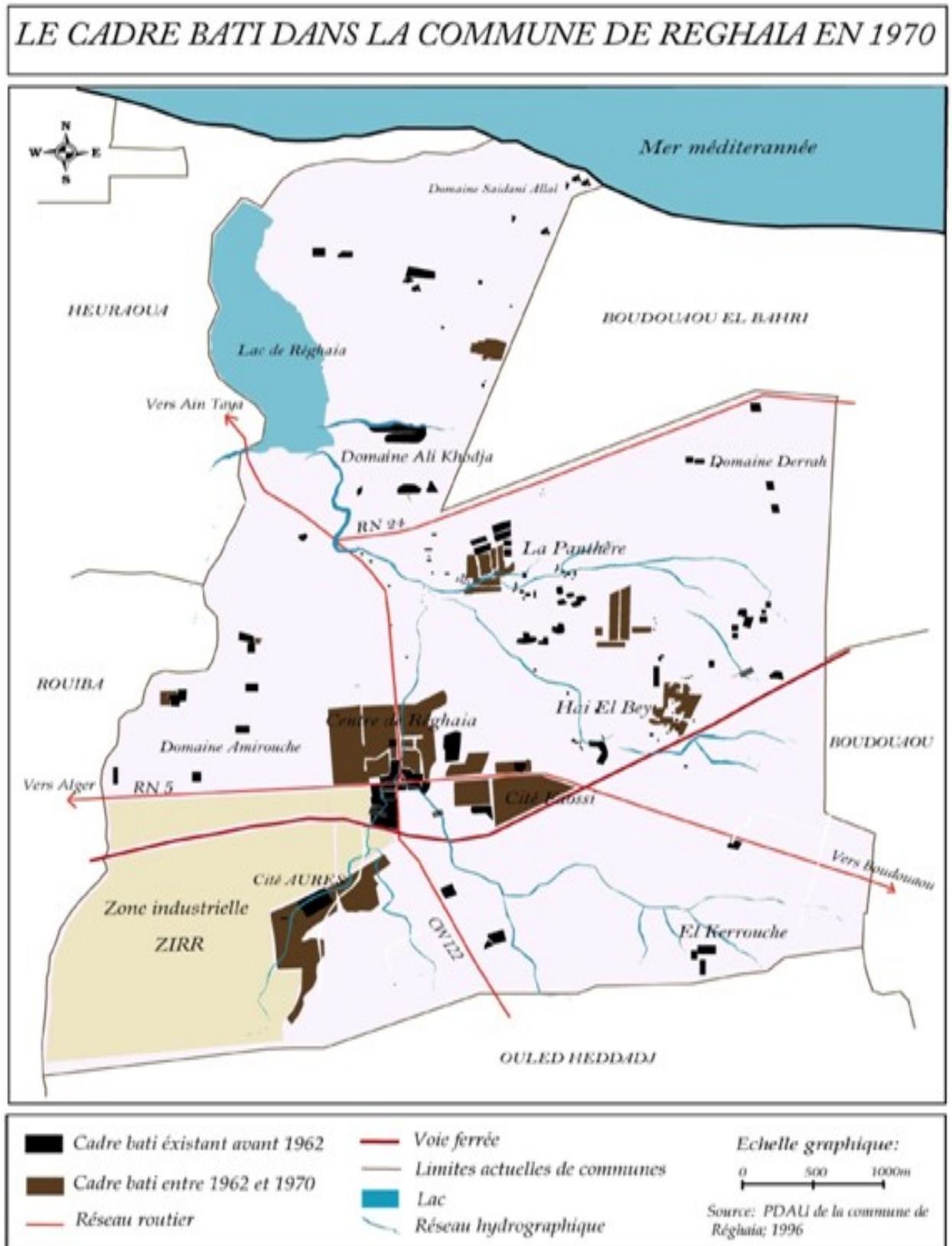


Figure n° 16: Le cadre bâti dans la commune de Réghaïa en 1970

## **2-2- La période entre 1970 et 1980**

Sur la Figure 17 nous remarquons que le cadre bâti de la commune de Réghaia est représenté essentiellement par :

- L'ACL qui a connu un développement de son cadre bâti, notamment en direction du Nord.
- L'AS « La Panthère», dans la partie Nord Est de la commune, qui a connu, également un développement spatial important, essentiellement par l'habitat individuel.
- Une ZE, qui se caractérise par l'augmentation du nombre de constructions dispersées sur tout l'espace communal.
- Une zone industrielle qui occupe un espace important.

En relation avec la réorganisation territoriale des communes, la commune de Réghaia est créée en date de 1974 et est rattachée à la wilaya d'Alger.

Cependant, l'agglomération de Rouïba se trouvant frappée par une multitude de servitudes qui constituent des contraintes à l'urbanisation, la commune Réghaia

Des cités de type collectif ont été créées, comme la cité Djurdjura (ex Senestal), réalisée à partir de 1970 et la CITE ECONOMIQUE, créée en 1979. L'objectif était d'appliquer la forte densité pour résorber le déficit en logement.

Durant cette période, nous assistons à la création de nouveaux groupements d'habitat, tels que les lotissements de Cheb-Cheb et El Bey, situés dans la partie Nord et Est de la commune, qui étaient à l'origine des constructions dans la zone éparse, entourés par des terres agricoles, et qui deviennent après des groupements considérables de constructions.

Le développement de l'habitat individuel illicite a accompagné l'apparition des sites de bidonvilles : Haouch Goutaya, apparu en 1973, El Makhfi, apparu en 1975 et Domaine Amirouche, apparu en 1977.

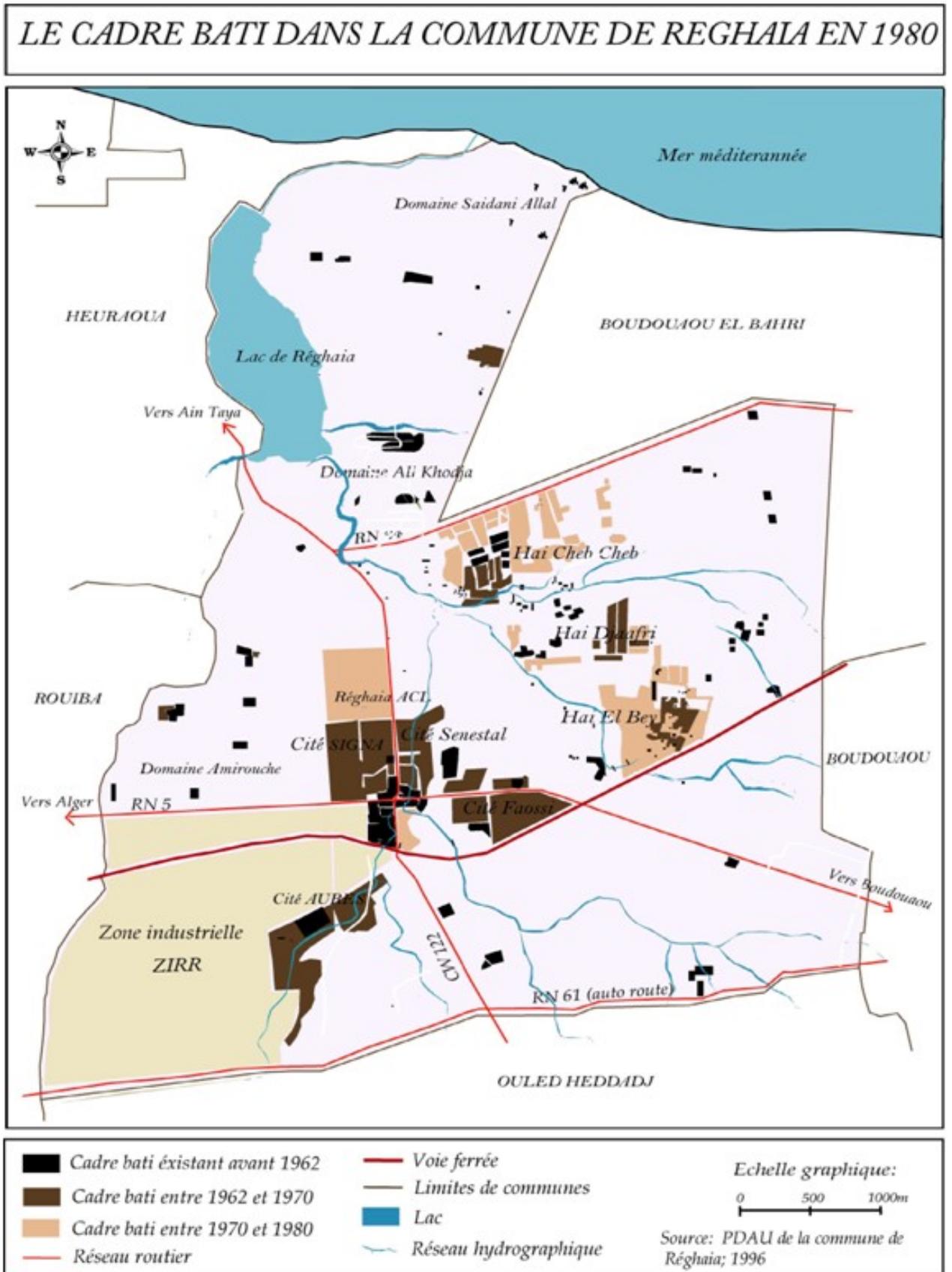


Figure n° 17 : Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1980

### 2-3. La période entre 1980 et 1987

Sur la Figure 18, nous remarquons que le cadre bâti de la commune de Réghaia, en 1987, est composé essentiellement par :

- Une ACL, développée notamment dans sa partie Nord Est.
- Trois AS, dans la partie Nord et Est de l'ACL. Ce sont les AS Cheb-Cheb, Djaafri et El Bey.
- Une ZE qui a vu la création de quelques groupements de constructions, tels que ceux d'El Kerrouche, d'Ali Khodja et de la cité Mourad. Ajouté à cela un habitat encore dispersé.
- Une zone industrielle, occupant toujours la même superficie.

Cette période est marquée par un flux migratoire, devenu conséquence d'un autre problème issu de la saturation de la ville d'Alger qui a induit un transfert de la population vers les communes périphériques, population qui a été encouragée dans la commune de Réghaia par la vente des terrains privés notamment dans la partie Nord Est de la commune.

Au niveau de l'ACL, nous trouvons un développement en superficie du cadre bâti. Des cités d'habitat collectif ont été créées. L'objectif est de densifier le tissu existant pour répondre au déficit en logement et ne pas empiéter sur les terres agricoles.

Au niveau des AS, nous constatons l'apparition de trois agglomérations secondaires importantes en volume spatial. Il s'agit des AS Cheb-Cheb, Djaafri et El Bey qui se trouvent au Nord Est de l'ACL.

La zone éparsa a connu un développement de son cadre bâti par l'apparition de quelques groupements de constructions, tels que ceux d'Ali Khodja, au Sud Est du lac de Réghaia, Cité Mourad, dans la partie Nord Est de la commune et celui d'El Kerrouche (village agricole), dans la partie Sud Est. Ajouté à cela un nombre de plus en plus important de constructions dispersées sur tout le territoire communal.

La zone industrielle, formée par des unités industrielles, connaît une densification dans le même espace tel que délimité.

Les bidonvilles n'ont pas été éradiqués, ils connaissent même une augmentation en nombre. Le site d'Oued Djaken, apparu en 1984, couvre une superficie de 3 hectares.

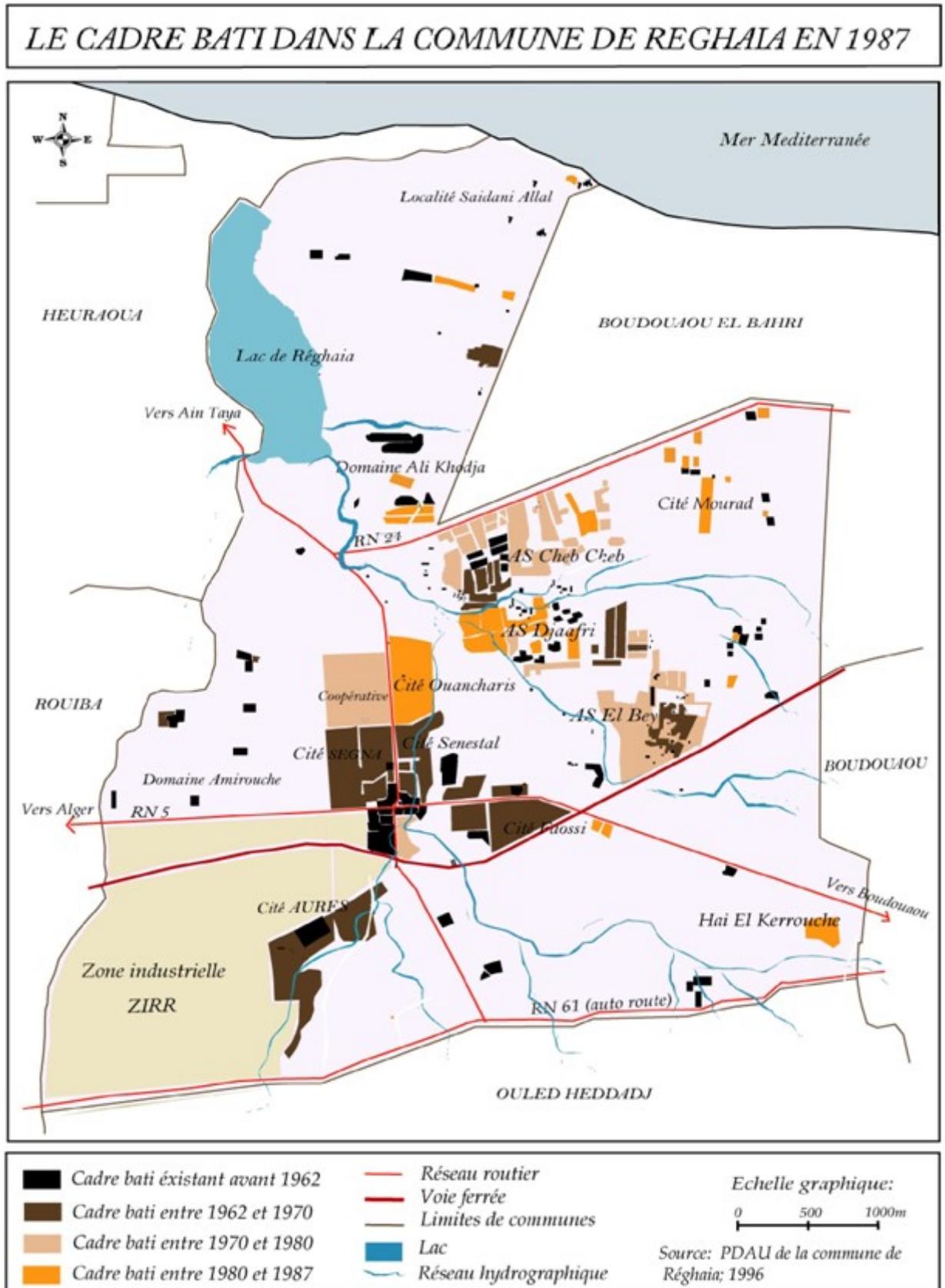


Figure n° 18 : Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1987

## 2-4. La période entre 1987 et 1998

Sur la Figure 19, le cadre bâti de la commune de Réghaia a connu un étalement pendant cette période et est composé essentiellement par :

- Une ACL, accrue en volume spatial, notamment dans la partie Sud.
- Trois agglomérations secondaires qui sont : La Panthère, située au Nord Est du chef lieu.
- El Kerrouche, nouvelle AS, apparue dans la partie Sud Est de la commune ; Ali Khodja, nouvelle AS, apparue dans la partie Nord de la commune.
- Une ZE, formée par des constructions dispersées sur tout le territoire communal.
- Une zone industrielle, qui se développe dans son espace délimité initialement.

Durant cette période, on a assisté à un développement important de l'habitat collectif, semi collectif et même individuel.

Au niveau de l'ACL, notamment à l'Ouest et au Sud, l'habitat s'est développé sous forme d'opération de coopératives immobilières en densifiant le tissu existant. Nous trouvons les cités Sedaka et Frantz Fanon (1) et (2), qui ont été construites à l'intérieur même de la cité Bouzegza, deux cités militaires, l'une au Nord de l'ACL avec 600 logements et l'autre au Sud de l'ACL avec 200 logements, une cité EPLF et d'autres logements ont été réalisés dans la cité Belgourari et dans la cité Faossi vente de terrains et allocation de terrains pour usage commercial.

D'autres importants projets d'habitat ont vu le jour. Il s'agit de la ZHUN Aissa Mustapha, au Sud du chef lieu, créée par arrêté ministériel du 1 Aout 1988, et destinée à répondre à la demande et aux besoins en logements.

Elle est d'une superficie de 80 hectares avec 2789 logements, tous types confondus.

Au niveau des AS, nous remarquons que des extensions ont été faites. Le groupement de constructions d'El Kerrouche est devenu une AS par le développement spatial qu'il a connu, notamment en habitat illicite. Le groupement de constructions de la localité d'Ali Khodja s'est développé et devenu une AS.

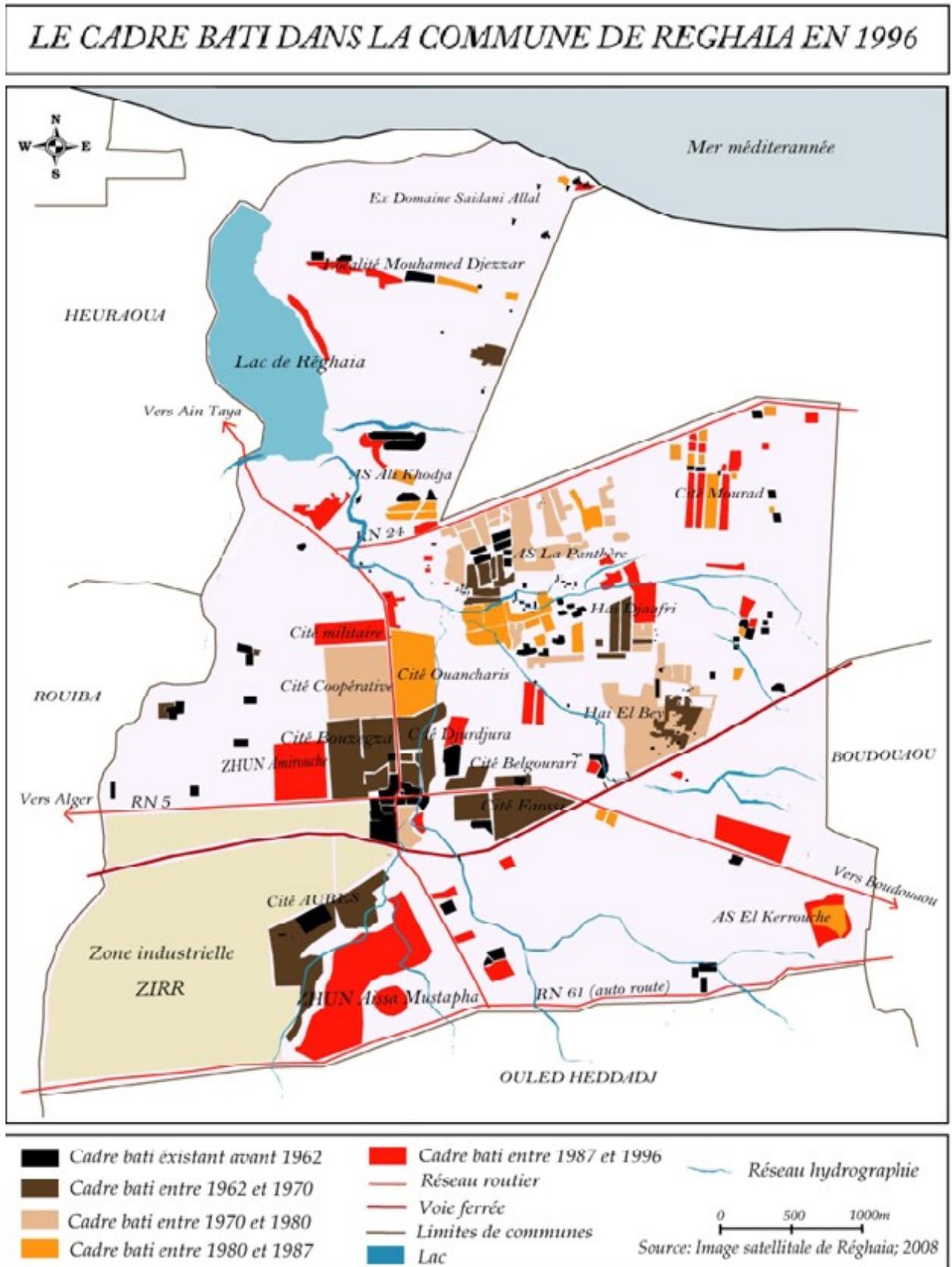


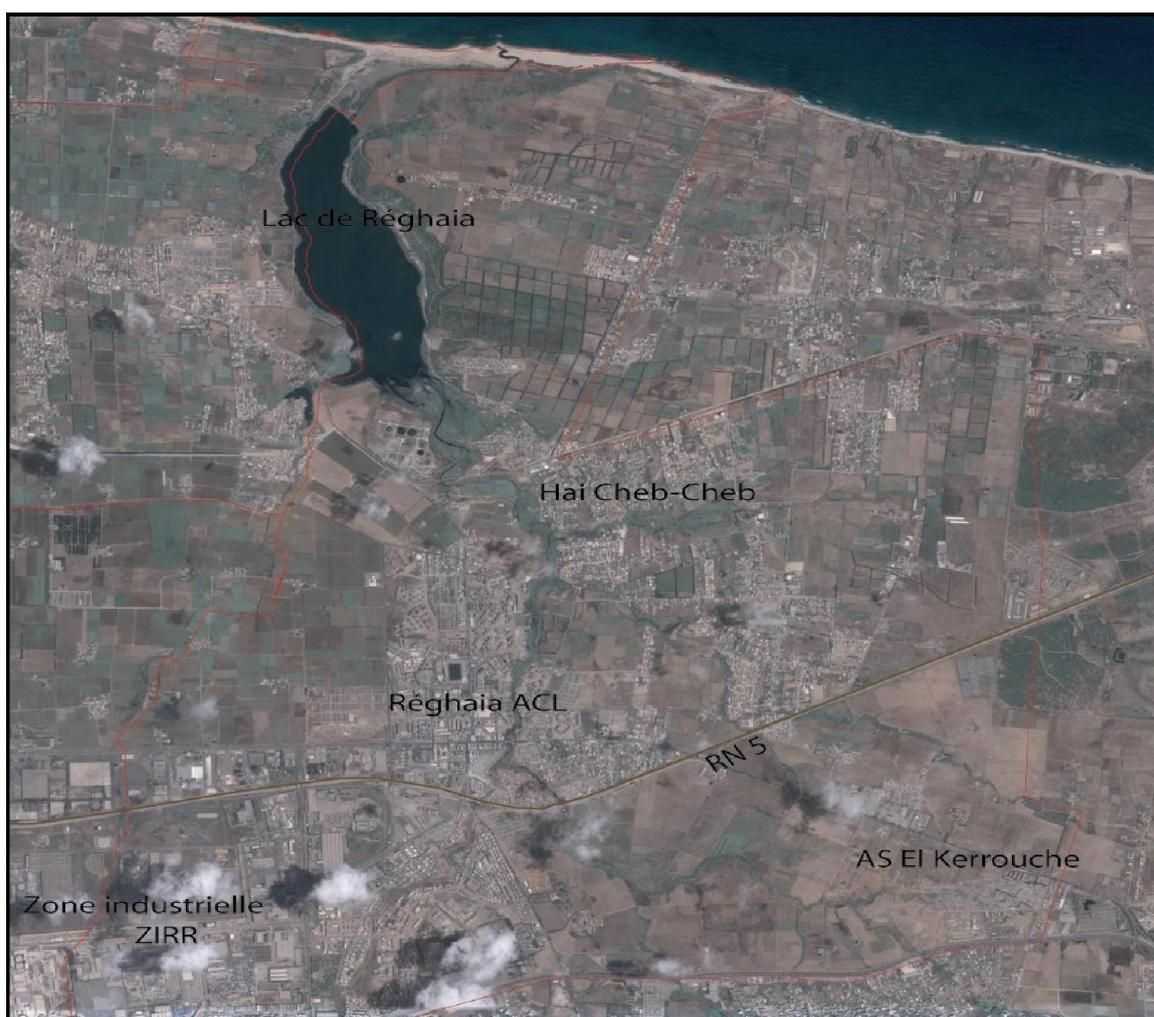
Figure n° 19: Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 1996

Au niveau de la ZE, nous observons que des constructions sont réalisées. Elles apparaissent notamment au niveau de la Cité Mourad, dans la partie Nord Est de la commune et au niveau de la localité Saïdani, dans la partie Nord de la commune, sur la partie Est du lac. Elles sont en majorité illicites, vu que cette zone proche du lac est une zone de servitude.

Durant cette période, nous avons constaté un développement de l'habitat illicite, mais aussi le nombre croissant des bidonvilles qui avoisine 1324 baraques.

## 2-5. La période entre 1998 et 2008

La figure 20 présente une image satellitale qui montre la commune de Réghaia et quelques communes limitrophes. Elle montre l'importance du cadre bâti sur les terres agricoles.



**Figure n°20:** Image satellitale de la commune de Réghaia (Google earth 2010)

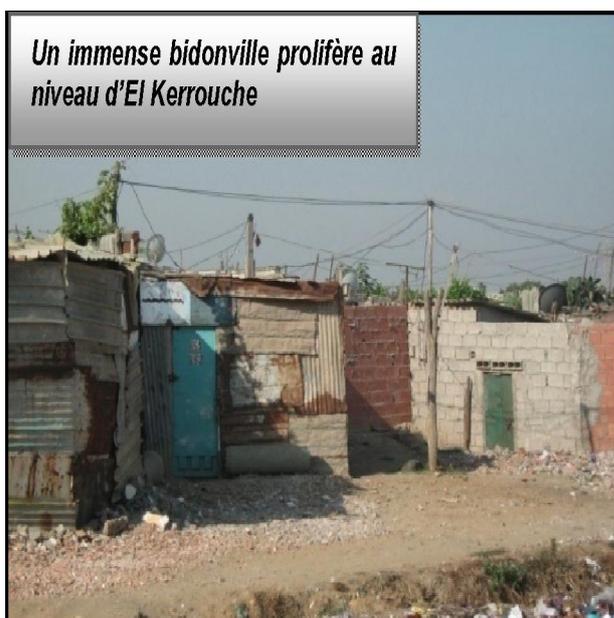
A partir de la fin des années 1990, l'évolution du cadre bâti de la commune de Réghaia n'a pas cessé de se développer. Nous assistons dans cette période à :

- Une urbanisation organisée et planifiée à l'Ouest du chef-lieu, comme la cité BELGOURARI

Un développement du cadre bâti anarchique et donc illicite dans la partie Est de la commune, notamment au niveau de l'AS « EL KERROUCHE ».

- Quelques projets d'habitat ont été réalisés, dans la partie Nord de la commune, soit dans le secteur non urbanisable qui se situe sur les terres agricoles de l'ex Domaine Saidani avec 156 logements OPGI + 92 logements participatifs.
- Une prolifération de bidonvilles le long des berges de l'oued Réghaia, notamment :  
Au Sud au niveau d'El Kerrouche : 1500 baraques.

Au Nord, au niveau de l'ex domaine Saidani : près de 1000 baraques.



**Photos 24 et 25:** Une prolifération de l'habitat précaire dans la commune de Réghaia

A partir de la Figure 21, nous remarquons une évolution continue du cadre bâti de la commune de Réghaia qui se compose des unités suivantes :

- Une ACL, qui se distingue par un nombre important de nouvelles constructions, notamment celles créées au Sud qui forment une densification de la ZHUN Aissa Mustapha.

Les agglomérations secondaires Cheb-Cheb, Djaafri et El Bey font jonction avec l'ACL, durant cette période. Cela fait qu'une grande concentration de la population se trouve dans l'ACL, soit plus de 90% de la population communale, en 2008.

Dans l'ACL, nous notons l'apparition de deux sites comprenant des chalets, créés pour abriter les populations sinistrées du séisme du 21 mai 2003. L'un se trouve à l'Ouest de la cité Belgourari, et l'autre se trouve au Sud de la cité Faossi.

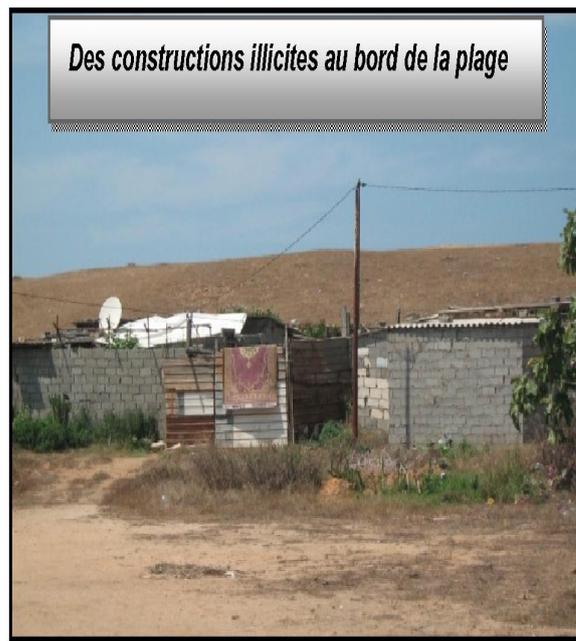
Trois agglomérations secondaires (AS) qui sont :

- EL KERROUCHE, dans la partie Sud Est de la commune : se sont développés, en majorité, un habitat illicite et un grand nombre d'habitat précaire. Cette agglomération demeure le cas le plus dégradant pour la capitale, où prolifèrent les associations de malfaiteurs et les agressions.
- Saïd GHARBI, une nouvelle AS qui est, en fait, l'extension de la cité Mourad, située dans la partie Nord-Est de la commune.
- Mohammed DJEZZAR, une nouvelle AS constituée par un habitat collectif qui se situe dans la partie Nord de la commune, dans l'ex Domaine SAÏDANI et au Nord-Est du lac.
- Une zone éparse constituée principalement par trois localités :
  - DERRAH, située dans la partie Nord Est de la commune, le long de la RN 24 ;
  - SAIDANI Allal, située dans la partie Nord de la commune, près de la plage ;
  - AMIROUCHE, située dans la partie Ouest de la commune.

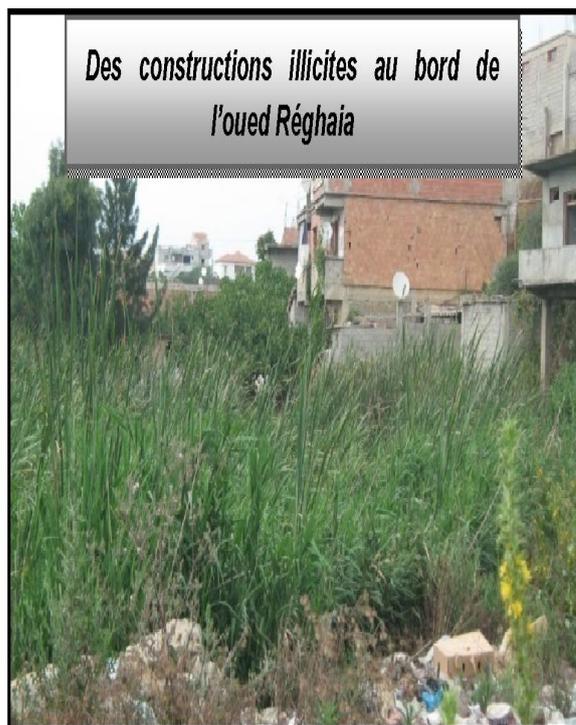
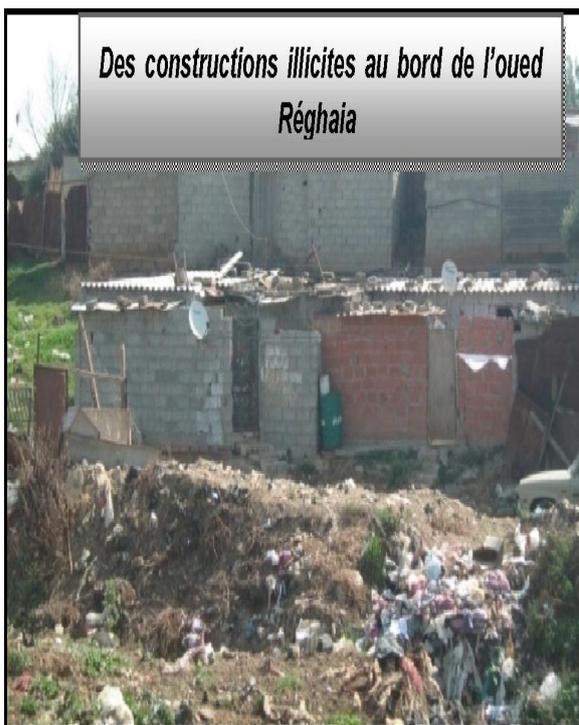
Nous remarquons l'existence de quelques constructions tout près du lac. Ce sont des constructions illicites qui menacent directement l'environnement du lac, puisque ces dernières se trouvent à l'intérieur même de la réserve naturelle classée.

Ajoutées à cela, les constructions illicites qui se développent au bord de la plage. Elles se situent sur le domaine littoral de moins de 300m qui interdit toute forme de construction.

Des constructions illicites se développent au bord de l'oued Réghaia et menacent directement l'environnement de l'oued, par toutes les formes de pollutions générées.



**Photos 26 et 27:** Des constructions illicites au bord du lac et au bord de la plage



**Photos 28 et 29:** Des constructions illicites au bord de l'oued Réghaia

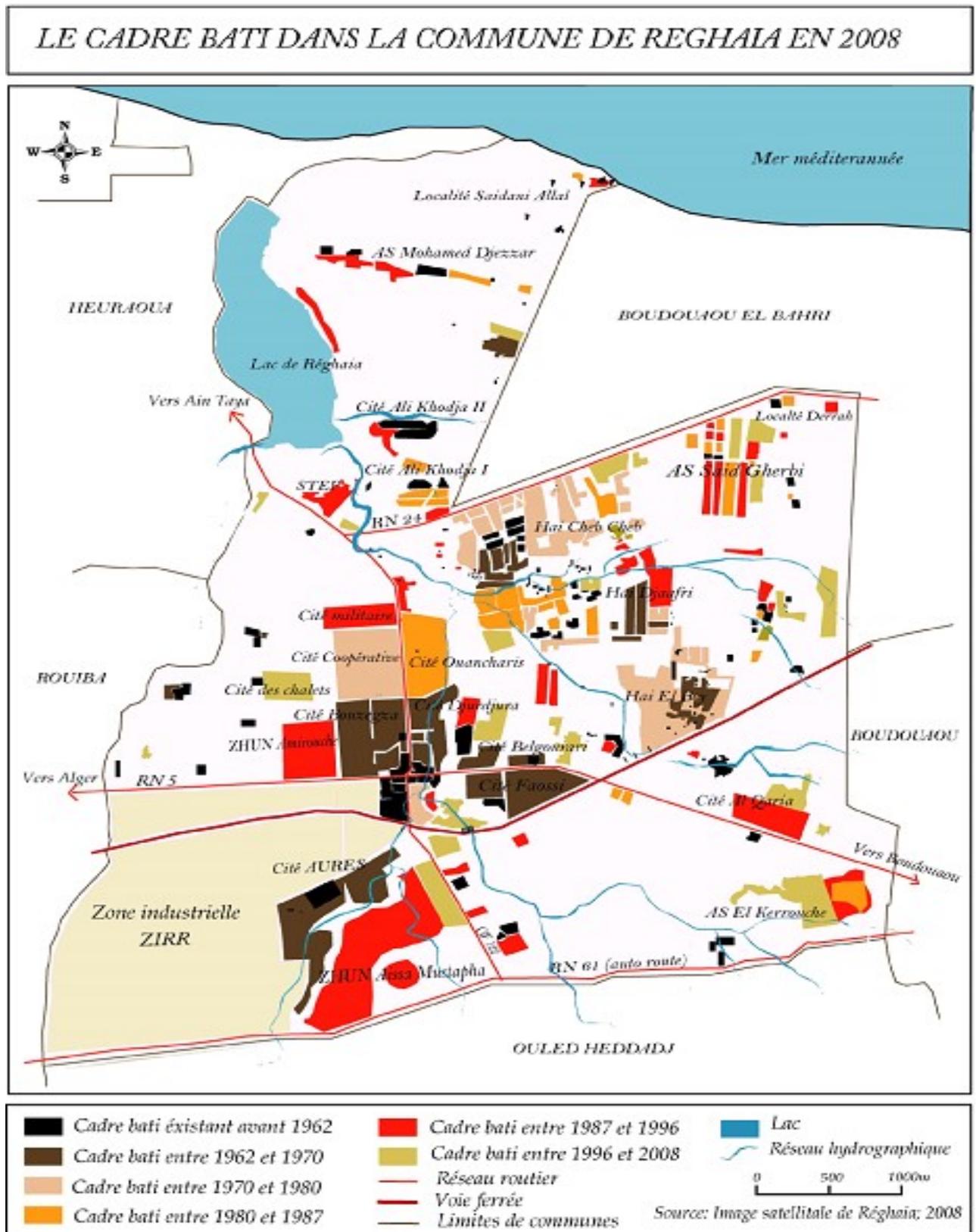


Figure n° 21: Le cadre bâti dans la commune de Réghaia en 2008

Les zones d'habitat illicite et de bidonvilles forment une source de problèmes sociaux et de nuisances pour l'environnement, tels que :

- La dégradation du cadre bâti notamment dans les agglomérations secondaires.
- La présence de sites d'habitat non viabilisés.
- Le réseau d'assainissement insuffisant.
- Les décharges publiques anarchiques.
- Et la pollution de l'eau et de l'air.

Durant cette période, la pression de l'urbanisation est forte sur les superficies initialement vouées à l'agriculture : entre 1997 et 2001, la SAT a perdu 39 ha dans la commune de Réghaia. Le taux d'agglomération global de la population dans cette commune dépasse 95% en 2008. Les superficies agricoles ont tendance à diminuer en raison de l'élargissement spatial des zones urbanisées et de la création de nouvelles infrastructures. En 2001, les constructions illicites consomment 12,7 ha au détriment des terres arables pour la seule commune de Réghaia.

### **III- Pollution liée aux déchets solides**

#### **a. Les ordures ménagères et assimilés**

La collecte des ordures ménagères incombe à la commune. Faute d'information fiable concernant la quantité produite par la population, celle-ci est donc calculée théoriquement en fonction de la population et de la quantité moyenne journalière produite par habitant fixée à 1,5 kg/hab./j.

Pour une population de 85452 hab., en 2008, la quantité de déchets sera de l'ordre de  $Q=85452 \times 1,5$  ;  $Q=128178$  kg/jour, soit 128,178 T/jour. Un chiffre important qui impose aux services concernés une prise en charge impérative.

#### **b. Pollution liée aux déchets inertes**

Des travaux de modification et d'extension ont été réalisés sur des logements individuels qui sont générateurs de gravats. Ces derniers sont déposés aux abords des routes, ruelles et au niveau des espaces libres.

Ajouté à cela, le séisme du 21 mai 2003 qui a engendré des quantités énormes de déchets inertes dans cette commune. D'après les services de celle-ci, les gravats sont acheminés vers la décharge de Hamiz (exploitée par ASROUT).



**Photos 30 et 31:** Des décharges sauvages en plein air

### C. Pollution liée aux déchets de l'activité de soins

Ce sont les déchets générés par le centre de santé, les laboratoires d'analyses et les cabinets des médecins privés. Ces déchets sont déversés dans la décharge publique d'Oued Semar.

## **VI. Conclusion**

Dans ce chapitre, nous avons étudié le phénomène de développement du cadre bâti de la commune dans son contexte spatial communal.

La commune de Réghaia a connu une évolution remarquable du cadre bâti à travers toutes ses périodes. Cela a engendré un développement spatial important qui a suivi le développement démographique intense.

Le niveau d'équipement de la commune est différencié par ordre de natures d'équipements. Le programme d'équipement actuel de la commune de Réghaia est loin de satisfaire les besoins de la population et ne sont plus suffisants, notamment, dans les domaines sanitaire, culturel et sportif nécessaires à la population locale.

En comparant les cartes de l'évolution du cadre bâti dans la commune de Réghaia (carte n°09 jusqu'au n°14), nous pouvons constater que l'évolution du cadre bâti s'est faite en majorité sur des terrains favorables et des terrains moyennement favorables à la construction. Tandis que, sur les terrains défavorables à la construction, nous ne trouvons que les constructions illicites qui prolifèrent au bord de l'oued Réghaia et du lac.

Ce développement exceptionnel du cadre bâti de la commune de Réghaia n'est pas sans induire des conséquences sur l'état de son environnement, notamment de son littoral qui fait l'objet du prochain chapitre.

## **I- Introduction**

Dans le cadre de la préservation de la faune et de la flore, une stratégie nationale de gestion durable des zones humides, est en cours d'élaboration par la direction générale des forêts (DGF) ; elle concernera 23 zones humides et 24 zones classées pour cerner les 17 autres zones humides restantes et inscrites au classement. Il s'agira d'élaborer de plans de gestion qui serviront d'outils de planification et de gestion durable qui prendra en charge l'ensemble des intervenants au niveau local. Les études et la mise en œuvre des plans de gestion sont menées avec la collaboration technique et financière d'institutions internationales comme le Fonds mondial pour la conservation de la nature et le Programme des Nations unies pour le développement (PNUD). Il est à noter que 47 sites algériens sont classés sur la liste Ramsar des zones humides d'importance internationale pour une superficie de 3,02 millions d'hectares (ha), alors que 17 autres sont en cours de classement. Au total, l'Algérie dispose de 1 451 zones humides dont 762 naturelles et 689 artificielles. La stratégie nationale de gestion durable des zones humides, consiste en l'intégration du développement local des régions dans les exigences de la sauvegarde de la biodiversité. C'est dans cette optique que les plans de gestion se font d'une manière associative et collégiale par association de l'ensemble des acteurs locaux à leur formulation et leur mise en œuvre. Ils voient concourir l'ensemble des préoccupations de la totalité des secteurs pour assurer leur viabilité et la durabilité des zones humides et des zones classées.

## **II. Considérations générales concernant les déchets liquides et solides**

### **II.1. les rejets liquides**

La commune de Réghaia est prise en charge dans le cadre du Schéma Directeur du Bassin Versant Est d'Oued Réghaia. Celui-ci a prévu le refoulement des eaux usées urbaines et industrielles à travers deux collecteurs principaux (Collecteur Rouïba-Réghaia, Collecteur Réghaia), deux stations de relevage principales SR1 et SR2 vers la STEP de Réghaia. Il est nécessaire pour lui permettre d'assurer son rôle de veiller à sa réhabilitation et au renforcement de son encadrement. En concomitance, les autorités publiques se doivent de veiller au strict respect de la loi 02-02 du 05 février 2002, qui dans son article 22, stipule que toutes agglomérations de plus de cent mille (100 000) habitants, doivent disposer d'une station d'épuration des eaux usées. Toutes les agglomérations de moins de cent mille habitants (100 000). Ainsi le raccordement des

agglomérations et surtout l'adoption d'une politique de non prolifération des habitats illicites sont indispensables pour que les capacités des stations ne soient pas dépassées.

## **II.2. Les rejets solides**

En matière de lutte contre la pollution liée aux déchets solides, la commune de Réghaia reste concernée par le renforcement de ses capacités de collectes. Par ailleurs, avec la fermeture de la décharge de oued Samar, il est utile et nécessaire que des recherches soient faites en urgence pour trouver des centres d'enfouissement technique (CET). Le choix de sites de ces derniers reste tributaire des impératifs de sauvegarde de la nappe de la Mitidja d'une éventuelle pollution et de la nécessité de prémunir les agglomérations des aspects polluants autres de chimiques (paysage, odeur).

La commune dispose de 6 bennes tasseuses, 9 camions, 2 tracteurs et un rétro-chargeur qui assurent deux modes de collecte de déchets urbains ; la collecte basée sur le porte à porte et la collecte par point de regroupement, en raison de 6 jours par semaine.

Concernant les déchets inertes, ceux-ci sont acheminés vers la décharge de Hamiz.

Une bonne et efficace collecte devient obligatoire en raison de l'importance des déchets urbains ainsi que de croissance élevée de la population. Pour cela, la commune doit mobiliser les moyens humains et matériels adéquats en fonction des besoins.

## **III- Actions préconisées**

### **III.1. Prise en charge des pressions**

La réhabilitation de la STEP de Réghaia et le raccordement des agglomérations en complet, ainsi que les deux Oueds (Oued Réghaia et Oued El Biar) constituent l'acte initial de la politique de réhabilitation du milieu au point de vue des eaux usées. Par ailleurs, le suivi et le contrôle de la qualité des eaux du lac est nécessaire. Ce dernier peut se faire par l'Agence de Promotion et de Protection du Littoral (APPL) à travers son programme lancé en 2003 qui consiste à suivre et contrôler des eaux de mer au niveau des embouchures des oueds de la Wilaya d'Alger et du lac de Réghaia.

Du point de vu de la surveillance de la faune, le suivi hebdomadaire est a opéré dans le site de la zone humide. Il concernera les oiseaux et les poissons.

### **III.2. Conservation et Développement de la zone**

Le dossier de classement national de ce site naturel depuis 2005 auprès du ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du Territoire, il s'agira de le faire aboutir de manière à pouvoir mettre en pratique le plan de gestion du site.

La surveillance permanente du site et le renforcement de son administration en moyens techniques (laboratoires, centre d'observation de la faune, inventaire et réhabilitation de la flore locale) est utile. Son ouverture envers les écoles à travers les classes vertes d'écoliers ne peut que renforcer l'esprit du respect de l'environnement et induire une culture environnementale chez les jeunes. Il est évident que la fréquentation du site doit obéir aux règles strictes des cahiers des charges. Par ailleurs, le site étant un laboratoire vivant, il se doit d'être au service des universités pour d'une part, parfaire sa connaissance et d'autre part servir de laboratoire in situ.

### **III.3. Coopération internationale**

Le site étant d'importance internationale, il doit permettre l'accueil de l'ensemble de la communauté internationale. L'apport de World Wetland Protection (WWP), des universités étrangères et du mouvement associatif est nécessaire ne serait ce qu pour parfaire la connaissance des flux migratoires des oiseaux.

## **IV- Orientation et recommandation pour les interventions d'aménagement**

### **IV-1- Introduction générale**

Ce projet vise à limiter les risques de pollution et de dégradation de l'environnement dans cette zone humide, et cela en procédant à une étude d'évaluation de l'état des lieux, pour qu'en suite proposer des solutions rationnelles concernant la gestion de la zone ainsi la rénovation et l'entretien de plusieurs aménagements déjà existants.

### **IV-2- Orientations**

La démarche en matière d'intervention dans la région de la zone humide doit absolument s'articuler sur la considération de deux aspect : l'existence de la zone humide et sa position géographique dan la zone littorale. Ce sont ces deux aspects qui conditionneront toute inscription de projet de développement et toute action sur le terrain.

L'aménagement du territoire en tant que moyen de planification se doit d'être adapté aux spécificités de la région. Il doit sauvegarder son aspect agricole, la zone littorale et particulièrement la zone humide. Il reste évident que les interférences entre ces différents milieux en matière de la biodiversité sont des aspects qu'il faudrait identifier avec précision. Leur appréciation permettra de définir la continuité des milieux biologiques et par conséquent des aménagements à y apporter ainsi que la définition des restrictions utiles pour sa sauvegarde (A. BOUDJADJA 2004).

Ainsi la méthodologie d'action doit s'axer sur une vue d'ensemble des problèmes des cours d'eau, des abords du lac, de la qualité chimique des rejets, des activités agricoles et du développement de l'habitat. D'une manière globale certaines recommandations d'importances peuvent se formuler ainsi :

- Eviter d'empiéter abusivement sur les abords de la zone humide proprement dite. Il est par conséquent impératif de limiter l'extension de la zone urbanisée à l'ouest du lac.
- Eviter la fragilisation des pieds de berges des oueds en y proscrivant les passages d'engins à travers les sections. Il est par ailleurs recommandé d'inventorier les berges fragiles et de stabiliser par un gabionnage de manière à assurer la continuité biologique et hydraulique entre les milieux.
- veillez à assurer un débit écologique dans l'oued Réghaia en aval des rejets de la station avec évidemment le règlement des problèmes de fonctionnement de celle ci. Le contrôle l'eau rejetée doit absolument être régulier (au moins journalier) et la qualité des rejets être conforme aux normes des eaux d'oueds. De cette manière la continuité biologique sera assurée entre les différents milieux (A. BOUDJADJA 2010).
- Proscrire les surdimensionnement et les travaux sévères sur le littoral et sur les cours d'eau, toujours préjudiciables sur le plan hydraulique notamment. Il en découle que la vocation agricole de la région doit être sauvegardé avec une restriction du développement de l'urbanisme.
- Envisager la délocalisation en urgence des résidents indus occupants aux abords du lac.
- Maintenir ou créer une diversité maximale de biotopes car, plus un système est diversifié, plus il stable, notamment par

- ✓ Agriculture d'alternance (dans le temps et dans l'espace) sur les berges des oueds et dans le secteur du lac.
- ✓ Procéder à une étude fine pour l'aménagement du lit de oued Réghaia par des moyens végétaux et minéraux en les alternant dans la perspective de freiner les écoulement et de stopper les produits solides qui atténuent le volume de la retenue.
- Prendre les mesures nécessaires pour préparer l'application du cahier de charges qui émanerait du plan de gestion de la zone humide en cours de validation ; notamment par l'information en direction des citoyens et des écoles.
- Programmer à travers la société civile, les collectivités territoriales techniques et administratives une information environnementale en particulier celle touchant au littoral et aux zones humides et développer la vulgarisation agricole en dispensant des séances régulières autour des thèmes liés à l'amendement agricole, le travail aratoire, l'irrigation etc.

### **IV-3-Orientations spécifiques**

#### **1. Cas de l'oued Réghaia**

L'oued Réghaia est excessivement dégradé sur tous les plans. Cette situation lui fait perdre sa vocation de biotope particulier alternativement sec et humide et qui assure la continuité avec le lac. Cet état de fait traduit l'absence totale de politique du « domaine hydraulique » par le ministère des ressources en eaux dans la mesure où cela concerne l'ensemble des oueds algériens.

Le diagnostic particulier de l'oued Reghaia pousse à émettre quelques actions dont la décision peut révéler des structures wilayales (Direction de l'hydraulique) ou des divisions territoriales (subdivision de l'hydraulique). Elles se résument aux points suivants :

- Lancer une étude fine sur l'oued afin d'identifier ses environnement biologiques, ses atteintes physiques et préconiser des techniques et des formes d'interventions pour lui faire assurer son rôle.
- Mener une campagne globale de sensibilisation et de préservation au niveau des populations et des unités industrielles sur les effets néfastes, et les nuisances découlant des comportements irresponsables vis-à-vis du cours d'eau. Cela passera par l'obligation conformément à la réglementation en vigueur d'éviter tout rejet direct sans traitement.

- prendre les mesures nécessaires pour interdire les décharges solides incontrôlées sur les berges de l'oued. Cela peut aisément se réaliser en faisant intervenir (moyennant son encadrement) le personnel du filet social communal pour les opérations de surveillance et de contrôle.

## **2. Cas du Lac de Réghaia**

Le Lac de Réghaia est devenu progressivement un réservoir et une décharge publique pour tous les types de rejets. Cette situation fait perdre au Lac sa potentialité en tant que plan naturel indispensable au flux migratoire de divers oiseaux et de milieux de nidification pour beaucoup d'autres espèces. Ce qui paraît urgent et possible à faire se résume en quelques actions parmi lesquelles :

- Toujours veiller au respect de la réglementation, en vigueur et l'application des textes de loi qui définissent les normes admises et interdisent certaines actions qui nuisent à l'environnement. En d'autre terme dynamiser le personnel de la police de l'environnement et faire en sorte qu'il soit plus formé et plus renforcé.
- La création des périmètres de protection immédiats, rapprochés et éloignés. Cet aspect prépare l'application du plan de gestion de la zone humide.
- Mettre sous contrôle tout accès dans la zone du périmètre immédiat (zone de Lac).
- Etablir un cahier des charges spécifiques pour toutes les activités environnement et susceptibles d'être nuisibles à l'environnement du Lac.
- proscrire l'élimination de la végétation semi aquatique et terrestre naturelle aux abords du lac. En d'autre termes mettre fin aux défrichages illicites des terres.
- Maintenir les vieux arbres à crevasses ou offrant des cavités qui servent d'abri et de lieu de reproduction à bon d'espèces animales tels que les oiseaux.
- Exclure ou éviter autant que possible, la circulation des engins en dehors des voies existantes et ne pas en concevoir d'autres aux alentours du lac.

#### **IV-4- Recommandations pour les interventions d'aménagements**

##### **1. Recommandations générales**

Dans le but d'aménager le milieu physique du Lac et l'Oued de Réghaïa et dans un souci non seulement de renaturation mais aussi de protection des ressources hydriques. Toutes les actions à entreprendre en matière d'aménagement devront se baser sur une étude comportant ce qui suit :

- Historique de L'Oued.
- Des levés topographiques en bande des affluents, Oueds et Lac.
- Enquête de commodo et incommodo, (utilité publique).
- Une étude bathymétrique.
- Les différents profils en long et en travers des affluents, Oueds et Lac à L'échelle 1/500<sup>ème</sup>.
- Les esquisses de tous les ouvrages situés sur l'affluent, Oueds et Lac.
- Levés géologiques (sondage) et établissement des plans.
- Renforcer le pouvoir de la police des eaux.
- Etablissement d'un plan d'aménagement.
- Elaboration de rapport de synthèse.
- Elaboration d'un dossier d'exécution avec un choix définitif des aménagements.

##### **2. Recommandations spécifiques**

- Délimitation exacte du domaine hydraulique.
- Enlèvement des déchets existants (toutes formes de détritrus).
- Interdire toute urbanisation sur la bande du domaine hydraulique.
- Procéder aux opérations de délogements des indu-occupants et leur recasement.
- Implication des communes Réghaïa- Heuraoua, dans le financement des projets d'aménagements de l'Oued et le Lac de Réghaïa.

## **Conclusion générale**

La réserve naturelle de la zone humide Réghaia, avec une superficie de 842 hectares, constitue une richesse naturelle et un patrimoine national et international. Elle recèle des potentialités faunistique et floristique importantes dans le lac qui sert de couloir de transhumance aux flux d'oiseaux migratoires venant de l'Asie via l'Europe. Elle est utilisée par de nombreuses espèces en tant que lieu de repos, de gagnage ou de nidification. De là découle son importance. Elle peut être valorisée et intégrée comme éléments générateur de richesses pour la commune de Réghaia.

Mais, ce site est menacé par une multitude d'atteintes, à savoir les pollutions urbaines, industrielles dues notamment à l'extension de l'habitat illicite.

C'est dans cet esprit, l'étude que nous avons menée a pour objectif d'apporter à simultanément les enjeux liés à l'eau dans la société et le fonctionnement des systèmes aquatiques tel que les cours d'eaux. la communauté scientifique, une vision globale des paramètres à prendre en compte et cela en appréhendant En définitive même en terme de développement urbain, les cours d'eaux où qu'ils soient, sont considérés comme une partie intégrante de l'espace considéré, puisqu'ils contribuent par leurs état à donner une idée du niveau de- développement global.

L'analyse des différentes données concerne principalement le milieu physique du sous bassin versant de Oued Réghaïa qui fait partie de la plaine de la Mitidja, avec généralement des terrains plats, un climat méditerranéen, un réseau hydrographique assez important et une végétation diversifiée.

Tous ces facteurs consolident l'idée de préserver absolument la dernière zone humide qui reste de la Mitidja (zone du Lac de Réghaïa).

Cependant, dans le même temps, l'encombrement et la détérioration du principal cours d'eau (oued Réghaia) et l'envasement du lac, est un phénomène tout à fait naturel, mais accentué par les actions anthropiques. Il reste notable que l'essentiel des nuisances provient des amendements agricoles, de l'urbanisme effréné, du manque d'entretien de l'oued et des rejets sans traitements des eaux usées (domestiques et industrielles). Par ailleurs, les décharges solides incontrôlées se traduisent par des charriages de produits divers jusque dans le lac.

La sauvegarde de la zone humide de Réghaia passe par des actions d'information, de vulgarisation et d'application des lois existantes notamment celles relatives au littoral et aux zones humides. En attendant la mise en œuvre du plan de gestion de la réserve il est

---

impératif que l'ensemble des acteurs (collectivités, services techniques et société civile) doivent œuvrer pour la réhabilitation du site.

Comme ailleurs, la politique de l'aménagement du territoire telle qu'elle est mise en œuvre ne valorise pas cette entité d'importance internationale ; il reste à intégrer ses spécificités et ses exigences dans l'ensemble des plans d'aménagement et de développement touchant la région.

### **Les Rapports et document**

1. Office National des Statistiques (ONS)
2. Centre National des Etudes et de Réalisation en Urbanisme (CNERU).
3. Programme d'Aménagement Côtier (PAC) de Réghaia 2004 et différents rapports sur l'environnement.
4. Direction de l'Environnement de la wilaya d'Alger ; Rapports sur la ZIRR et sur l'environnement
5. Agence de Protection et de Promotion du Littoral (APPL) ; Rapport sur la commune de Réghaia.
6. Quotidien info soir du 18 Mai 2005.
7. APC de Réghaia, état des bidonvilles en 1987, Rapport sur les équipements en 2008.
8. B.HADJ KADDOUR ; M .THIBAUT ; O.BOUAZOUNI ; A.MOALI /2006  
Plan de gestion de la Réserve Naturelle du lac de Réghaia.
9. BOUDJADJA A ; problématique des zones humide algériens ; journée d'étude traitement et réutilisation des eaux département chimie Blida ,2002 .
10. BOUDJADJA A; Elaboration des plan de gestion des zones humides cas de Guerbés(SKIKDA), étude DGF Alger 2010/2011.
11. KACIMI N.D et SAIDOUNI M ; Paysages Littoraux et Développement Touristique, Application au littoral algérois » In « Alger les nouveaux défis de l'urbanisation ; L'Harmattan 2003.
12. TABET-AOUL MAHI, Développement durable et stratégie de l'environnement, OPU, Alger 1998.
13. BENATIA F, Alger : Agrégat ou cité, SNED, Réghaia, 294p. 1980.

### **Les Mémoires**

1. AHMANE Baya et CHIKH Nassima : Impacts des rejets industriels et urbains sur l'environnement dans la région de Rouïba- Réghaia ; Mémoire d'ingénieur en aménagement du territoire ; USTHB, IST, 2004.
2. BOURAHMA M. et TOURE Bassala : Urbanisation du littoral algérois et impacts sur l'environnement ; Cas de la commune de Douaouda ; Mémoire d'ingénieur en aménagement du territoire ; USTHB, IST, 2009.
3. BELGOURARI B.: L'impact de l'extension urbaine sur l'espace agricole dans la commune de Réghaia, Mémoire de fin d'études pour l'ingénieur d'état en aménagement du territoire, USTHB 1994, page 13.

## Bibliographie

---

4. NADER Mohamed : Evolution de l'occupation du sol et impacts de l'urbanisation sur le foncier agricole ; Cas de la commune de Réghaia ; Mémoire d'ingéniorat en aménagement du territoire ; USTHB, IST, 1999.
5. ZIANI Hayat : Le rôle des équipements dans la structuration de l'espace communal ; Cas de la commune de Réghaia ; Mémoire d'ingéniorat en aménagement du territoire ; USTHB, IST, 2009.
6. TAZARAT Fouad : Urbanisation du littoral algérois et impacts sur l'environnement : Cas de la commune de Réghaia; Mémoire d'ingéniorat en aménagement du territoire ; USTHB, 2010.