

# ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE SCIENCES POLITIQUES

Département : Politiques publiques et systèmes comparés

**Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master en sciences politiques**

**Spécialité : Politique publique : nouvelle tendance, mondialisation**

La problématique de la ressource en eau en Algérie : réalité de la crise et politique de résorbtion

**PREPARE PAR L'ETUDIANT:**

BENHADDAD Nacim

**ENCADRE PAR :**

Professeur ZERAIA Lamri

Professeur

ABOU EL KACIM Dellal

Président

Professeur

ZIRAIA Lamri

Encadreur

Professeur

BOUZIDA Samira

Examinatrice

***08 Janvier 2014 3<sup>ème</sup> promotion***

# **ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DE SCIENCES POLITIQUES**

Département : Politiques publiques et systèmes comparés

**Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de Master en sciences politiques**

**Spécialité : Politique publique : nouvelle tendance, mondialisation**

La problématique de la ressource en eau en Algérie : réalité de la crise et politique de résorption

**PREPARE PAR L'ETUDIANT:**

BENHADDAD Nacim

**ENCADRE PAR :**

Professeur ZERAIA Lamri

Professeur

**ABOU EL KACIM Dellal**

**Président**

Professeur

**ZIRAIA Lamri**

**Encadreur**

Professeur

**BOUZIDA Samira**

**Examinatrice**

**08 Janvier 2014 3<sup>ème</sup> promotion**

## **REMERCIEMENTS**

Tout d'abord, je remercie Dieu le tout puissant

Je tiens à remercier très sincèrement mon encadreur le Professeur ZERAIA Lamri, pour ses encouragements et la confiance qu'il m'a accordée, ainsi que toutes les personnes qui m'ont orienté dans l'étude de ce thème, notamment les cadres du Ministère des ressources en eau.

Egalement, Je remercie les membres du jury Professeur ABOU EL KACIM Dellal et Professeur BOUZIDA Samira, qui ont honorés ma soutenance avec leur présence, et je salue leurs contributions dans l'évaluation de ce travail de recherche.

Je voudrais aussi exprimer ma reconnaissance à tous mes enseignants de l'école (du tronc commun au semestre4) et tout le staff administratif à qui je dois, en grande partie, le fait d'avoir débuté et fini cette formation en master.

Je remercie également mes chers(ères) collègues de l'école, et mes amis(es) ceux qui m'ont accordé du temps et qui ont accepté de me faire partager un ensemble de convictions et de souvenirs, et avec qui j'ai passé un quotidien durant plusieurs mois et qui, à leur manière, ont contribué à la connaissance que j'ai pu acquérir.

Merci à toi aussi, oui à toi, qui prends les fruits de ma formation entre ces mains.

***Nacim BENHADDAD***

DEDICACE

A mes frères et sœurs et à mes neveux et nièces je dédie ce mémoire.

Je dédie, aussi ce mémoire pour une partie de mon histoire, ceux qui ont souffert pour que je puisse être comme je suis...pour les êtres les plus chers à moi.

*...Ma mère*

*...Mon père*

## **LISTE DES ABREVIATIONS**

**A.E.P** : Alimentation en eau potable

**M.R.E** : Ministère de la ressource en eau

**G.P.I** : Grands périmètres irrigués

**G.I.R.E** : Gestion intégrée des ressources en eau

**E.P.I.C** : Entreprise publique à caractère industriel et commercial

**P.D.A.R.E** : Plan de développement et d'aménagement des ressources en eau

**P.N.E**: Plan national de l'eau

**P.N.U.D** : Programme des nations unies pour le développement

**P.M.H**: Petites et moyennes Hydrauliques

**A.B.H**: Agence de bassin hydraulique

**S.N.A.T**: Schéma national d'aménagement du territoire

**ST.EP**: Station d'épuration

**G.T.Z**: Deutsche gesellschaft für technische zusammenarbeit

**A.D.E**: Algérienne des eaux

**S.E.A.A.L**: Société des eaux et d'assainissement d'Alger

**O.N.I.D**: Office national de l'irrigation et du drainage

**S.E.OR**: Société des eaux d'Oran

**S.E.A.TA**: Société des eaux Annaba et tarf

**G.I.Z**: Deutsche gesellschaft für internationale zusammenarbeit

**O.N.S**: Office national des statistiques

**D.A**: Dinar Algérien

**S.P.I**: Système de planification intégrée

**S.P.A** : Société par actions

**B.V**: Bassin versant

**O.N.A**: Office national de l'assainissement

**A.N.R.H**: Agence nationale des ressources hydrauliques

**C.C.C.C** : Convention cadre des nations unies sur le changement climatique

**F.M.E** : Fond mondial de l'environnement

# **SOMMAIRE**

## **INTRODUCTION GENERALE**

1. CHAMP SCIENTIFIQUE DE LA PROBLEMATIQUE DES RESSOURCES EN EAU
2. MOTIVATIONS DU CHOIX DU SUJET
3. PROBLEMATIQUE
4. HYPOTHESE
5. INTERET DU SUJET DE RECHERCHE ET CES LIMITES
6. OBJECTIFS DE RECHERCHE
7. METHODOLOGIE
8. STRUCTURE DU TRAVAIL
9. DEFINITION DES CONCEPTES

## **CHAPITRE I : IMPORTANCE, REPARTITION ET DEMANDES EN EAU DANS LE MONDE**

### **1-L'importance de l'eau dans le monde**

1-1-l'importance de l'eau pour l'homme, la flore et la faune

1-2-L'eau dans le monde

1-3-l'Eau une ressource renouvelable

### **2-Evolution des ressources en eau dans un monde en mouvement**

2-1- Distribution des ressources en eau

2-2- Répartition de l'eau dans le monde : pays riches et pays pauvres en eau

2-3-Des besoins toujours plus importants

### **3-État des demandes en eau**

3-1 L'utilisation de l'eau dans le secteur de l'agriculture

3-2- L'utilisation de l'eau dans le secteur de l'industrie

3-3- L'utilisation de l'eau dans le secteur domestique

## **CHAPITRE II : DIAGNOSTIC DE LA PROBLEMATIQUE DE L'EAU EN ALGERIE**

### **1-Données de bases sur les ressources en eau**

#### 1-1-Contexte général

1-1-1-La géographie

1-1-2-Le climat

1-1-3-Le contexte social

#### 1-2- Les ressource en eau du pays

##### 1-2-1-L'eau au Nord de l'Algérie

1-2-1-1-Les eaux superficielles

1-2-1-2- Les eaux souterraines

##### 1-2-2-L'eau au Sud de l'Algérie

1-2-2-1 La nappe du complexe terminal (*ct*)

1-2-2-2 La nappe du continental intercalaire (*ci*)

### **2-Les besoins en ressources en eau du pays**

#### 2-1-Les besoins en eau domestique et ménagère

2-1-1- La demande urbaine

2-1-2-La croissance démographique

#### 2-2-Les besoins en eau dans le secteur agricole

#### 2-3-Les besoins en eau dans le secteur industriel

### **3-Les changements et aléas climatiques et leurs impacts sur les ressources en eau**

#### 3-1- Le Changement climatique : facteur aggravant

#### 3-2- Les impacts sur les écoulements de surface

3-3- Les changements affectant les eaux de barrages

3-4- Les changements affectant les nappes phréatiques

3-5- Incidence du changement climatique sur l'irrigation

3-6- Incidence du changement climatique sur l'assainissement

3-7- Incidence du changement climatique sur les risques d'inondations

#### **4- La double crise des services publics en eau**

4-1- Crise des services publics en eau urbains

4-2- Crise de gestion des eaux usées rejetées

### **CHAPITRE III: LA POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU ET STRATEGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA RESORBTION DES DESEQUILIBRES.**

#### **1-la politique publique de l'eau**

1-1 - La loi relative à l'eau en Algérie

1-2- la politique nationale de l'eau

1-3- Le cadre de la planification de l'eau dans la politique national de l'eau

1-4- La politique nationale de l'eau et les autres politiques publiques

#### **2-Stratégies de gestion des ressources en eau poursuivie par les autorités**

2-1- Les Barrages et retenues collinaires

2-2- Stations de dessalements des eaux de mer

2-3- Réhabilitation des systèmes d'eau

2-4- Epuration des eaux usées

2-5- Les transferts d'eau inter- régions

2-6- Stations de déminéralisation

### **3-Stratégies de lutte et options proposées en matière d'adaptation aux changements climatiques**

3-1-Adaptation aux changements climatiques et stratégie de développement durable adopte en Algérie

3-1-1-Aperçu historique

3-1-2 Création d'institutions spécialisée

3-2- Mise en place d'un plan national du climat (PNC)

3-3-stratégie retenue en matière d'adaptation au changement climatique dans le secteur de l'eau

3-3-1-Les Mesures proposées en matière d'adaptation des ressources en eau aux changements climatiques

### **4-Le nouveau cadre de la gestion des services de l'eau**

4-1- le partenariat public privé

4-2- la tarification de l'eau

### **5-Perspectives de développement du secteur de l'eau**

5-1- A moyen terme

5-2 -A long terme

**CONCLUSION GENERAL**

## **RESUMÉ**

Notre recherche a été articulée principalement sur deux approches : la première est celle d'étudier la situation délicate de la ressource en eau en Algérie sous ses multiples tensions qui pèsent sur sa disponibilité et sa qualité. D'une part, en raison des activités humaines exercées sur cette ressource naturelle, notamment l'urbanisation, la croissance démographique, l'amélioration du niveau de vie, la croissance que se livrent les divers secteurs autour de l'accès à l'eau. D'autre part, les changements climatiques et les changements des conditions naturelles qui viennent entraîner des pressions encore plus. La deuxième approche est liée au même sujet, car, l'eau n'est pas disponible, certes, mais on peut également noter un certain progrès.

En effet, de plus en plus, les autorités cherchent à créer un équilibre entre la demande et l'offre de l'eau. Cela se fait à travers les différentes politiques et stratégies de mobilisation de sauvegarde et de gestion de la ressource en eau, en matière de quantité et de qualité à la fois.

Durant toute notre analyse, nous avons pris la responsabilité de répondre à une question très complexe, c'est celle de la ressource en eau en Algérie : réalité et éléments de politique nationale de l'eau en vue d'une résorption du déséquilibre, entre la confrontation de la demande et de l'offre de l'eau.

A la fin de ce travail, nous estimons que notre effort, n'est qu'une petite recherche qui devrait être approfondie avec plus de détail et d'équipements. Car, à notre avis, la mobilisation, ainsi que la conservation et la protection de la ressource en eau en Algérie, constitue une démarche de réhabilitation des esprits des usagers à la vitalité et à l'importance de l'eau.

## **MOTS CLES :**

Ressource en eau, Problématique, Algérie, Crise, Politique nationale de résorption.

## **ABSTRACT:**

Our research was articulated primarily on two approaches: the first is to study the delicate situation of water resources in Algeria. That situation of multiple tensions, effects on the availability and quality of that resource. On a hand, we have the example of the consumption of human activities, urbanization, population growth, life standard improvement, and the competition between the various sectors to get access to water, On an other hand, both climate changes and changes in natural conditions exert pressures much more.

The second approach concerns the same subject, because unless the scarcity of water, it can be noted a certain progress. Indeed, the authority plays increasingly a role in the demand and supply water balance, through various policies and strategies of mobilization, conservation and management of water resources in both quantity and quality.

In each part of our analysis, we have taken the responsibility to answer to a very complexed question concerning water resources problematical in Algeria: crisis reality and elements of national policy of resorption in order to create a demand and supply water balance.

At the end, we believe that our effort is modest as a research, which should be more deepened with more details and equipments. And in our opinion, the mobilization, the conservation and the protection of water resources in Algeria need a renovation of people minds process, to apprehend the vitality and importance of water.

## **KEY WORDS:**

Water resource, problematical, Algeria, Crisis, national policy of resorbtion.

## الملخص:

اعتمدنا في دراستنا بالأساس على «مقاربتين، الأولى تختص بدراسة الوضع الحساس للموارد المائية من خلال الأزمات المتعددة التي تؤثر على توافر ونوعية المياه في الجزائر. فمن جهة، هنالك الأنشطة البشرية التي تستهلك هذا المورد الطبيعي، بما في ذلك ازدياد عدد قاطني المدن، النمو السكاني، تحسن مستويات المعيشة، وكذا المنافسة بين مختلف القطاعات في الحصول على هذا المورد. ومن جهة أخرى، نجد دور التغيرات المناخية، والتغيرات في الظروف الطبيعية في ممارسة ضغوطاتها أكثر فأكثر.

والمقاربة الثانية تتعلق بنفس الموضوع، فبالرغم من عدم توفر المياه، إلا أنه يمكن ملاحظة نوعا من تقدما ملحوظا. وتلعب السلطات دورا متزايدا في حقيقة الأمر من خلال سعيها إلى خلق توازن بين العرض والطلب على المياه من خلال السياسات والاستراتيجيات المختلفة لتعبئة وحفظ وإدارة الموارد المائية في كل من كمية ونوعية.

أثناء فترة تحليلنا، أخذنا على عاتقنا مسؤولية الإجابة على سؤال م عقد يدور حول إشكالية الموارد المائية في الجزائر: واقع الأزمة وعناصر السياسة الوطنية للحل في مجال المياه لإحداث التوازن بين الطلب و عرض المياه.

في نهاية هذا العمل، نؤكد أن مجهودنا ليس إلا بحث بسيط يستلزم أن يتم التعمق فيه بكثير من التفصيل والإمكانات، لأنه وحسب رأينا، فالتعبئة، وحفظ وحماية موارد المياه في الجزائر هي عملية تأهيل لعقول المستخدمين على حيوية وأهمية المياه.

## الكلمات المفتاحية:

الموارد المائية، إشكالية، الجزائر، الأزمة، سياسة الوطنية للحل.

## **INTRODUCTION GENERALE**

L'eau constitue un milieu complexe, fragile, écosystème et ressource sur lequel s'exercent à la fois de multiples usages, alimentation en eau potable, industrie agriculture, énergie, tourisme, loisir. L'eau fascine par sa capacité à modeler les paysages, son pouvoir destructeur lors des évènements extrêmes, son perpétuel mouvement à travers les écoulements et son cycle, certes, mais aussi par sa contribution à la vie. Elle s'impose comme un bien universel, commun et vital.

Elle est indispensable pour satisfaire les besoins des populations et du développement. Des besoins vitaux et sanitaires aux besoins les plus futiles liés à des conditions de vie améliorées.

Toutefois, les ressources en eau sont inégalement réparties dans l'espace et dans le temps. Des techniques sont développées pour la préserver et la réguler. Cette maîtrise est nécessaire pour tenter de satisfaire les besoins en eau des populations et de l'industrie en perpétuel augmentations, mais également pour satisfaire les besoins alimentaires. Dans le monde, la demande agricole en eau domine.

Les changements climatiques devraient réduire la disponibilité des ressources en eau aux latitudes méditerranéennes. Les évènements extrêmes (sécheresses, crues) devraient également être plus intenses et plus fréquents, augmentant les risques de pénurie d'eau et d'inondations. De plus, les demandes en eau devraient s'accroître du fait de l'urbanisation continue, de la population croissante, de la nécessité de la faire nourrir et d'une hausse du niveau de vie. Ainsi donc, pour satisfaire les demandes, il faudra solliciter davantage les ressources en eau, développer le potentiel exploitable des ressources non conventionnelle (dessalement, réutilisation des eaux usées), la transférer de manière réelle (transport vers des sites de demandes à travers des canaux et des conduites) ou virtuelle (exports de productions agricoles) et poursuivre les aménagements du territoire pour réduire les risques associés aux aléas climatiques.

L'eau est devenue un enjeu social, culturel mais surtout économique et donc un enjeu de politique nationale voire internationale.

Les sommets mondiaux de l'Organisation des Nations Unies du Millénaire (New York, 2000) et du Développement Durable (Rio, 2012) ou encore du 6ème Forum Mondial de l'Eau (Marseille, 2012), ont permis une réelle émergence d'une «plate-forme internationale multi-acteurs », afin de faciliter sur une base durable, la gestion et l'usage

efficaces de l'eau et de souligner que pour éviter une « crise de l'eau », c'est-à-dire, une pénurie et une détérioration qualitative de l'eau, une absence à un accès à l'eau salubre en toute sécurité et un recours à des conflits d'usage, il est nécessaire de se tourner vers une gestion intégrée et concertée des ressources en eau. Celle-ci doit s'appuyer sur une meilleure connaissance de l'état actuel des ressources et des demandes en eau. Depuis une dizaine d'années, des modèles confrontant la disponibilité des ressources en eau et des demandes se développent à l'échelle mondiale.

L'Algérie, tout comme les pays d'Afrique du nord aux caractéristiques aride et semi-aride, n'est pas à l'abri de cette situation, liée à une disponibilité limitée des ressources en eau, aggravée par la perturbation de la pluviométrie provoquée par les changements climatiques. Cette situation implique de sérieuses tensions qui nécessiteront certainement des efforts de grandes envergures de la part des autorités afin de contenir l'ampleur des risques.

## **1. CHAMP SCIENTIFIQUE DE LA PROBLEMATIQUE DE LA RESSOURCE EN EAU**

Parler de la Problématique de la ressource en eau, ou bien de l'eau proprement dite, pour entamer la partie analytique, nous sommes obligés de faire une revue de littérature sur la question de l'eau dans les politiques publiques, celle-ci nous servira comme un outil indispensable pour bien poser la problématique de recherche et de bien délimiter le champs d'analyse et les limites du sujet.

Les ressources en eau, sous les multiples formes superficielles, souterraines conventionnelles ou non conventionnelles sur un territoire donné, sont devenues un élément clé des politiques publiques nationales et locales.

La sphère de recherche sur les ressources en eau est pluridisciplinaire, alimentée essentiellement par les disciplines suivantes : Climatologie, Hydrologie, l'économie l'Agronomie, la Biologie, les sciences Sanitaires, le Management, les sciences, de l'espace au sens large (géographie, aménagement), les sciences politiques. Ces disciplines sont celles qui les premières ont traité de façon détaillée les différents aspects de la ressource en eau.

Héritage collectif, la ressource en eau est à la fois un objet de recherche en sciences biologique en tant que facteur vital dans le fonctionnement des écosystèmes naturel mais aussi un objet de recherche déterminant en sciences politiques en tant que facteur vital dans les activités humaines et la survie des populations de notre planète.

Notre thème porte plus précisément sur les ressources en eau en Algérie. En abordant les politiques de production, de sauvegarde et de gestion, ainsi que sur les rapports qui s'établissent autour des questions de la demande et de l'offre.

### ***Contexte mondiale général***

Aborder cette thématique en se référant au contexte mondial général et comment se gère cette ressource est essentiel pour garantir une évaluation plus éclairée de notre travail.

L'aspect géopolitique de la ressource en eau n'est pas avancé dans cette étude mais nous recensons un nombre considérable de publication qui traite du sujet et des différents tensions qu'engendrent les ressources en eau (superficielle ou souterraine) transfrontalières entres Etats, dans les prélèvements et les exploitations exercées sur ces ressources, notamment dans les régions Middle East and North Africa (MENA),

- MUTIN George « le monde arabe face au déficit de l'eau : enjeux et conflits», aux éditions politiques, 2000.
- SIRONNEAU J: « L'eau, nouvel enjeu stratégique mondial », Economica, coll. poche géopolitique, 2006.
- DAOUDY M: « Le partage des eaux entre la Syrie, l'Irak et la Turquie. Négociation, sécurité et asymétrie des pouvoirs », éditions du CNRS, 2005.

Nous trouvons aussi un certain nombre de thèses traitant du sujet, comme par exemple :

-DELAL Abou kacim, « Défis et géopolitique de l'eau en Algérie : risque, tension et stratégies de régulation », Université d'Alger III, 2009.

Par ailleurs, Plusieurs approches ont été formulées dans le cadre d'une valorisation et d'une promotion de la ressource en eau, dans un contexte interne aux Etats. Ces approches abordent cette thématique par une vision ciblée, intégrant toutes éléments connexes à la ressource en eau, comme exemple nous citons :

-DORFILGER Nathalie et PERRIN Jérôme: « Ressource en une gestion nécessairement locale dans une approche globale », aux éditions BRGM, 2011. Qui prônent la gestion intégrée des ressources en eau.

En effet, la gestion intégrée des ressources en eau (**GIRE**) est aujourd'hui la doctrine la plus évoquée en matière de gestion de l'eau sur la scène internationale, ainsi que sur la scène régionale, cette doctrine a été définie lors de la conférence internationale sur l'eau et l'environnement qui s'est tenue à Dublin en 1992, en conclusion d'un processus mondial de concertation. Les quatre principes édictés à cette occasion, dits « principes de Dublin », ont été repris par la communauté internationale lors des grandes conférences internationales sur l'eau (Harare, Paris, Rio+5 Johannesburg etc....).

Les quatre principes de **Dublin** :

- I. L'eau douce est une ressource limitée et vulnérable, indispensable à la vie, au développement et à l'environnement.
- II. Le développement et la gestion de l'eau devraient être fondés sur une approche participative impliquant usagers, planification et décideurs à tous les niveaux.

- III. Les femmes sont au cœur des processus d'approvisionnement, de gestion et de conservation de l'eau.
- IV. Pour tous ses différents usages, souvent concurrents, l'eau a une dimension économique. C'est pour quoi elle doit être considérée comme un bien économique.

Le principe IV, relatif à l'économie, a notamment fait objet de nombreux travaux portant sur le recours aux instruments économiques dans la politique de l'eau l'importance d'un prix significatif adressé aux usagers, la connaissance des demandes et leurs prises en compte dans la planification, le recours au partenariat public-privé dans un cadre régulé et concurrentiel pour développer les infrastructures.

Le résultat principal de ces réflexions a été de faire émerger la notion de gestion intégrée de la ressource en eau.

Celle-ci découle en grande partie du premier principe de Dublin, qui recommande que les ressources en eau soit considérée comme **limitée** et **vulnérable**.

La prise en compte de ces deux caractéristiques a conduit à édicter tout un ensemble de règles de bonne gestion : développer les connaissances sur les aquifères, reconnaître les usagers concurrents de la ressource et arbitrer entre eux de manière concertée et transparente, encourager une consommation parcimonieuse de l'eau par la réglementation, l'incitation économique, le développement des technologies et la bonne gestion des infrastructures, organiser la gestion de l'eau par bassin versant<sup>1\*</sup>.

---

<sup>1</sup> BANTON, O, BANGOY.M, « **L'Hydrogéologie** », Canada : Presse de l'Université du Québec, 1997, pp 1-5.

\***En hydrologie**, le terme **bassin versant** (ou bassin hydrographique) désigne le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même point, appelé exutoire du bassin versant. Ce territoire est délimité physiquement par la ligne suivant la crête des montagnes, des collines et des hauteurs du territoire, appelée ligne des crêtes ou ligne de partage des eaux. Il comprend non seulement le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même exutoire, mais aussi tout ce qu'il contient c'est-à-dire les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols, la végétation, les animaux, ainsi que les humains territoires, appelée ligne des crêtes ou ligne de partage des eaux. Il comprend non seulement le territoire sur lequel toutes les eaux de surface s'écoulent vers un même exutoire, mais aussi tout ce qu'il contient, c'est-à-dire les eaux de surface, les eaux souterraines, les sols, la végétation, les animaux ainsi que les humains.

Organiser la gestion intégrée de l'eau par bassin versant <sup>2</sup> suppose :

- Une approche de gestion ciblée sur l'unité hydrologique (bassin versant, sous-bassin versant), avec des échelles variables selon les problèmes à résoudre, ce qui implique un enchaînement cohérent des actions d'une échelle à l'autre avec les bassins versants voisins.
- Un cadre de travail coordonné et partagé pour favoriser la collaboration et le partenariat.
- Une démarche à long terme qui favorise le développement durable.
- Une vision intégrée qui tient compte de plusieurs dimensions de la gestion de l'eau et des écosystèmes associés (environnementale, économique, sociale).
- Un processus basé sur de solides connaissances scientifiques et historiques et sur des données fiables.
- Une approche qui privilégie la concertation des acteurs de l'eau, la conciliation des objectifs et la coordination des moyens et des actions.
- Des organisations possédant une structure, des rôles et des pouvoirs taillés sur mesure (adaptée à l'échelle du bassin versant).
- Une approche ascendante basée sur la responsabilisation et la participation des acteurs locaux et régionaux.

### ***Contextes national et local***

Comme tous les pays du monde, l'Algérie est confrontée au défi de mobiliser plus d'eau, à la nécessité d'une gestion optimale de la ressource afin de répondre à une dynamique nationale qui est son développement socio-économiques en expansion.

Dans cette optique plusieurs travaux de recherches ont été menés à terme au sein des universités nationales ou étrangères, par des chercheurs, des experts, des professionnels et des universitaires dans les différents cycles de formation, sur la thématique de la ressource en eau. Nous citons quelques un de ces travaux :

-REMINI Bou alem « problématique de l'eau en Algérie », Alger : OPU, 2005, ou il traite s'une étude détailler sur la situation actuelle et future de l'eau en Algérie, des principaux problèmes hydrauliques en Algérie, des stratégies pour augmenter le stockage d'eau.

---

<sup>2</sup> GANBAZO G, **Gestion intégrée de l'eau par bassin versant : concept et application**, Canada : Presse du Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des politiques sur l'eau, 2004, p 28-69.

-ZELLA Lakhdar : « L'eau pénurie ou incurie », Alger : OPU, 2007. Ou il traite des disponibilités en eau, de leurs utilisations et des conséquences engendrées par la gestion actuelle de cette ressource notamment sur l'environnement, s'appuyant sur une bibliographie riche et récente, et dégage une vision nouvelle.

Un ensemble de rencontres nationales et travaux de recherches universitaires sur la même thématique ont été recensés :

-GHERIBI Ahmed, Gestion des ressources en eau en Algérie, **mémoire pour l'obtention du diplôme de majestère**, Université d'Alger II.2002

-SYAKHEN Mustapha, Problématique de l'eau en Algérie : stratégie et impacte sur le développement durable, **mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure** Université d'Alger II, 2009.

- Ainsi qu'une thèse de doctorat d'Etat en sciences politiques du Dr. Abou EL-Kacim DELLAL sur « défi et géopolitique de l'eau en Algérie : risque, tension et stratégies de régulation, malgré que cette thèse traite de la géopolitique de l'eau, mais elle met en évidence dans une partie, les grands traits de la politique nationale de l'eau.

En outre, une rencontre nationale s'est tenue le 09 Novembre 2013 au niveau de l'Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques sur « La gestion des ressources en eau en Algérie », en collaboration avec le Ministère des Ressources en Eau, avec un ensemble d'exposés et de débat éloquentes sur la ressource en eau et sa gestion en Algérie.

## **2. MOTIVATIONS DU CHOIX DU SUJET DE RECHERCHE**

Plusieurs raisons ont motivé notre choix d'étudier la situation de la ressource en eau et les politiques de sa production, de sa sauvegarde, de sa protection, pour ne pas les citer toutes, il faut dire que : l'importance de l'eau dans la vie socio-économique du pays dans le présent ou dans le futur, constitue un élément fondamental de mes motivations à traiter ce sujet d'étude.

## **3. PROBLEMATIQUE DE RECHERCHE**

Penser « eau » en Algérie, nous renvoie à aborder les tensions qui s'exercent sur la ressource en eau ainsi que sur sa qualité (superficielle et souterraine) qui se dégrade dans des bassins d'importance vitale, sous l'effet des rejets de déchets urbains et industriels.

Les barrages réservoirs s'ensavent et perdent de la capacité utile et le rejet de la vase dans les cours d'eau pose d'énormes problèmes écologiques et environnementaux. Les eaux souterraines sont polluées à partir de la surface et sont irréversiblement endommagées par l'intrusion d'eau salée en zone aride, la surexploitation des couches aquifères entame la capacité de celles-ci à se renouveler. Nombre de villes se révèlent incapables de fournir en quantité suffisante de l'eau potable.

En effet, ces dernières années, l'Algérie a souffert d'un manque d'eau sans précédent : les aléas climatiques persistants, l'importante croissance démographique concentrée dans les grandes villes ont largement contribué à l'actuelle carence de ressources mobilisables pour les besoins élémentaires de notre pays. Au printemps 2002, l'agglomération d'Alger a subi une pénurie exceptionnelle, mettant la question de la satisfaction des besoins en eau potable des grands centres urbains au centre des préoccupations des décideurs algériens. Face à une telle situation le pays est confronté à des difficultés importantes dans le secteur de l'eau.

Dans un tel contexte, il devient prioritaire d'établir une stratégie pour localiser quantifier et protéger les ressources en eau de façon à pouvoir répondre aux besoins nationaux et les exploiter d'une manière rationnelle tout en préservant leur qualité.

En effet, pour comprendre et cerner cette situation délicate et prévoir l'avenir il faut revenir aux enjeux et aux fardeaux que représente cette ressource dans les secteurs socio-économiques du pays.

La question pertinente que pose notre travail de recherche, vise à une analyse des différentes contraintes et tensions liées à la fois à la disponibilité et l'utilisation de l'eau en vue d'un diagnostic précis et de savoir comment à travers l'évolution de l'équation de la demande et l'offre, nous avons tenté de maîtriser la production de la ressource en eau dans toutes ses multiples aspects et tenté par la suite de proposer des solutions préventives et durables.

Plus loin, cette réflexion vise à analyser les différents aspects de l'eau dans l'environnement naturel, les défaillances et les atouts, afin d'arriver à proposer un cadre ciblé dans lequel on peut inscrire une intervention publique, afin d'apporter une amélioration des conditions d'organisation et de gestion, notre étude est caractérisée par une démarche exploratoire.

Dans ce travail de recherche, la question axiale se positionne autour de l'interrogation suivante :

## **QUELLE POLITIQUE NATIONALE PROPOSEE POUR LA RESORBITION DE LA SITUATION DE LA RESSOURCE EN EAU EN ALGERIE ?**

Cette interrogation se divise en une série de sous questions qui nous permettra de mieux traiter le sujet d'étude

- Quel est l'enjeu de l'eau dans le monde ?
- Les ressources en eau dont dispose l'Algérie peuvent-elles répondre aux besoins exprimés ?
- Est ce que la stratégie proposée par les autorités a pu contenir la problématique de la ressource en eau ?

### **4. LES HYPOTHESES DE RECHERCHE**

Avant d'entamer l'analyse du sujet, nous avons esquissé des hypothèses principales :

#### **Hypothèse 1 :**

- L'augmentation continue et persévérante de la demande sur la ressource en eau dans les différents secteurs socio-économiques en Algérie, a engendré une situation de déséquilibre.

#### **Hypothèse 2 :**

- la politique et stratégie nationale mise en œuvre par les autorités a soutenu un équilibre dans la confrontation entre la demande et l'offre de la ressource en eau.

### **5. L'INTERET DU SUJET DE RECHERCHE ET SES LIMITES**

L'importance de cette étude s'articule essentiellement sur l'analyse de l'origine de la problématique de l'eau en Algérie, en mettant en avant sa gravité et son ampleur dans les domaines socio-économiques pour aboutir à un diagnostic objectif et global de la problématique de l'eau en Algérie. Dans une deuxième phase de l'étude nous aborderons les efforts et les dispositifs mis en place par les autorités algérienne visant à gérer et à résoudre cette situation délicate dans une période décennale allant de 2000 à

2010, cela ne nous évitera pas d'aborder brièvement les périodes qui ont précédé cette phase, afin de garantir une meilleure appréhension du sujet de recherche, ainsi qu'une compréhension des buts escomptés à travers les stratégies qui ont été mises en œuvre en vue d'une tentative d'évaluation de ces dispositifs.

Aussi le thème proposé découle des interrogations permanentes et des débats entrepris à travers le monde au sein des équipes de recherches en matière des approches et des outils les plus pertinents et les plus appropriés pour intervenir sur le présent et préserver le devenir de cette ressource. L'échelle d'étude intéresse l'espace du territoire national. Elle prend en considération les aspects organisationnels juridiques, et l'utilisation de l'eau dans la dynamique du développement socio-économiques du pays.

## **6. OBJECTIFS DE RECHERCHE**

L'objectif de cette recherche est d'offrir non seulement les premiers jalons pour l'analyse de la production de la ressource en eau et sa répartition en Algérie, en relation avec les politiques publiques de conservation et de protection.

Elle prend en compte la compréhension de l'offre et de la demande de la ressource en eau dans son rapport avec son utilisation, la participation dans la conception et de la coordination des différents partenaires centraux et locaux autour d'un projet de rationalité de gestion, d'usage et de sauvegarde de la ressource en eau.

## **7. METHODOLOGIE**

Afin d'aborder le sujet, nous avons fait appel à des outils méthodologiques différents :

- L'outil permettant l'étude et l'analyse des textes et des documents juridiques à savoir, l'approche juridique.
- L'outil permettant l'établissement des constats et des réalités, à savoir se référer à un niveau descriptif, ainsi que l'outil permettant l'analyse des faits et la projection de leur impacte dans l'avenir à savoir la méthode analytique.

## **8. PLAN DU TRAVAIL**

Nous avons structuré ce travail de recherche en trois chapitres de la manière suivante :

### **Chapitre premier :**

En ce premier chapitre nous avons tentés de tirer un constat des états sur la situation qui domine sur le plan mondial, notamment entre disponibilité et rareté des ressources en eau, besoins et satisfactions, ainsi que l'évolution des ressources en eau à l'échelle planétaire, tout en mettant l'accent sur les enjeux et défis majeurs de ce 21<sup>ème</sup> siècle.

### **Chapitre deuxième :**

Dans cette partie nous allons examiner les caractéristiques naturelles et géographiques dont jouit le pays, ainsi que les différentes potentialités en ressources en eau dont dispose l'Algérie.

En suite, nous exposerons les multiples besoins et usages de la ressource en eau par branche et secteur qui compose la vie socio-économiques du pays. Pour en finir avec les facteurs qui renforcent la posture de rareté de la ressource en eau.

### **Chapitre troisième :**

Dans ce chapitre nous aborderons l'action publique entamée par les autorités algériennes afin de dénouer le déséquilibre qui entache l'équation entre la demande et l'offre de la ressource en eau, à travers les différents mécanismes et stratégies traduites sur le terrain.

Après analyse et discussion des données, nous terminons notre texte par une conclusion générale.

## **9. DEFINITION DES CONCEPTES**

**1-Besoins en eau** : volumes d'eau nécessaires estimés par un Etat, une communauté ou des individus pour leur bien-être, une croissance optimale des cultures et une production industrielle idéale. Ces volumes augmentent avec la hausse du niveau de vie et sont rarement, voire jamais, satisfaits dans leur totalité.

**2-Demandes en eau** : besoins en eau réels, évalués, connus et exprimés par les utilisateurs. Les demandes consistent en l'ensemble des volumes d'eau prélevés dans le milieu (cours d'eau ou nappes) et produits par des procédés non-conventionnels (e.g. dessalement de l'eau de mer, réutilisation des eaux usées). Ces quantités ne tiennent pas compte des pertes dans les réseaux et des performances d'utilisation.

**3-Prélèvements en eau** : ressources en eau ôtées du milieu naturel pour les activités humaines.

**4-Consommation en eau** : volumes d'eau prélevés qui ne retournent pas au milieu sous leur forme initiale (e.g. évapotranspiration par les cultures, composant de produits alimentaires).

**5-Gestion intégrée des ressources en eau** : processus qui favorise le développement coordonné de l'eau, du territoire et des ressources associées, afin de maximiser d'une manière équitable le bien-être économique et social, sans compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> J MARGAT, *L'eau des méditerranéens: situations et perspectives*. Paris : BRGM, 2004, pp 6 -7.

## **CHAPITRE I : IMPORTANCE, REPARTITION ET ETAT DES RESSOURCE EN EAU AU MONDE**

L'eau est la base de toute forme de vie. Elle est à la fois habitat, aliment, moyen de production, de transport et bien marchand. L'eau tisse naturellement un vaste réseau de connections elle est liée aux autres ressources naturelles (sol, forêt, biodiversité, etc.) les systèmes aquatiques sont interconnectés. Les problèmes environnementaux se répercutent d'un bout à l'autre d'un bassin hydrographique. Différents groupes d'intérêts l'utilisent pour subvenir à leurs besoins.

L'eau est à la fois internationale, nationale, régionale et locale, elle occupe des échelles de temps et d'espace variées. C'est un réseau complexe.

### **1-IMPORTANCE DE L'EAU DANS LE MONDE**

L'eau est une ressource indispensable pour l'être humain comme pour les animaux et les végétaux. Sans eau, il n'y aurait pas de vie sur Terre.

#### **1-1-l'importance de l'eau pour l'homme, la flore et la faune**

L'eau revêt un caractère vital pour l'être humain et constitue 70% de son poids, le corps humain a besoin de 5 à 10 litres d'eau par jour et en moyenne, on en élimine 2,5 litres. L'eau est seulement la boisson qui éteint vraiment la soif<sup>4</sup>.

Chez la flore, l'eau assure la turgescence, le port végétal et sa croissance. Elle permet le transport des substances minérales, nutritives, des déchets.

Chez la faune, l'eau participe au fonctionnement de l'organisme, par exemple la distribution des substances alimentaires aux cellules, l'hydratation et l'élimination des déchets.

#### **1-2-L'eau dans le monde :**

Bien que surnommée la planète bleue du fait dès 72% des eaux qui recouvrent le globe terrestre, 97% de ces eaux sont des mers et océans, l'eau douce n'intervient qu'à 3%. Les quantités d'eau douce disponible dans le monde soient évaluées de 350 000 à

---

<sup>4</sup> BECKOUCHE Pierre, LUCON Zoé, TAITHE Alexandre, **L'eau en Méditerranée : fondé une stratégie commune**, Paris : l'Harmattan, 2008, pp 3-4.

400 000 milliards de m<sup>3</sup>, pour les eaux de surface et de 300 000 milliards de m<sup>3</sup> pour les eaux souterraines, le volume utilisable a été évalué à l'ordre de 400 milliards<sup>5</sup> de m<sup>3</sup>.

Toutefois, cette ressource est fragile et subit des variations climatiques terrestres lentes qui se manifestent sur des siècles ou des millénaires, mais aujourd'hui le climat se modifie plus rapidement. Il est de plus en plus établi et accepté par la communauté scientifique que la cause principale de ces changements est une concentration plus importante, dans l'atmosphère, de gaz à effet de serre depuis la révolution industrielle.

Une conséquence indéniable et directe est une hausse de la température de la surface du globe, cette modification aurait des impacts encore plus conséquents sur l'abondance et la répartition spatiale et temporelle des précipitations<sup>6</sup>, ainsi que la disponibilité des ressources en eau.

La compréhension du système climatique apparaît donc comme un élément essentiel pour appréhender ses évolutions passées et futures, ainsi que ses conséquences sur la disponibilité des ressources en eau.

Au-delà de l'impact du climat, s'ajoutent les pressions qui résultent de l'activité humaine, pour le développement économique des sociétés, notamment pour satisfaire les besoins vitaux et sanitaires des populations, en termes d'eau potable et d'hygiène et en termes de production alimentaire et industriel<sup>7</sup>.

Toutefois, la répartition géographique des ressources et des demandes en eau est inégale sur Terre. Les régions les plus critiques sont les zones arides et semi-arides, la ressource en eau y est faible et les pressions qu'exerce l'activité humaine sont élevées.

---

<sup>5</sup> S TREYER, **A quelle raréfaction de l'eau faut-il se préparer ? Construire une intervention prospective au service de la planification pour les ressources en eau**, Paris : (S.M.É), 2006, pp 2-6.

<sup>6</sup> Antoine REROLLE, « **Quelle gestion de l'eau pour les pays du Sud** », Campus plein sud, Septembre 2010, pp 3-7.

<sup>7</sup> CALVO-MENDIETA I., PETIT O, VIVIEN F.D, « Entre bien marchand et patrimoine commun, l'eau au cœur des débats de l'économie de l'environnement », **Revue in Recherche, La découverte**, 2010.

De plus, c'est dans ces régions que la plus forte diminution des précipitations et la plus forte croissance démographique sont projetées.

Dans un contexte de risque, de pénurie et de rareté grandissante d'eau dans certaines régions du monde et face aux incertitudes liées aux changements climatiques, les questions relatives à la gestion des ressources en eau sont particulièrement importantes<sup>8</sup>.

Il devient indispensable à la communauté internationale de mieux gérer les différents usages, et d'utiliser les ressources de façon plus économe et optimale, pour répondre aux besoins des populations et de développement économique et social d'aujourd'hui et de demain.

### **1-3-l'Eau une ressource renouvelable**

L'eau s'inscrit dans un cycle hydrique et son renouvellement est continu. La quantité d'eau sur terre n'évolue pas, mais sa qualité peut se détériorer. Elle est renouvelable mais pas inépuisable<sup>9</sup>.

Dès que les prélèvements sont supérieurs au renouvellement cyclique naturel d'une zone, on puise dans des réserves fragiles. Pour ces réserves, le renouvellement est faible est donc plus long. On se retrouve dans une phase d'endettement, l'eau que l'on prélève n'est pas donc toujours de l'eau renouvelable.

Estimé que ces prélèvements d'eau non-renouvelable s'élève entre 5 et 25% selon les régions. Ceci vient affaiblir les ressources en eau surtout en quantité. Il est constaté que ces prélèvements d'eau non-renouvelable sont plus forts dans les pays aride et semi-aride<sup>10</sup>, il est donc important de comprendre comment se répartit l'eau suivant les pays.

## **2-évolution des ressources en eau dans un monde en mouvement**

---

<sup>8</sup> S TREYER, *op.cit*, p 11-15.

<sup>9</sup> N.W ARNELL, «Climate change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios». *Revue GlobalEnvironChange*, n° 5249, Avril 2004, p 21.

<sup>10</sup> Antoine REROLLE, *op.cit*, p 15.

## 2-1-Distribution des ressources en eau

Les ressources ne sont pas réparties de manière homogène sur les surfaces terrestres, en termes de volume, l'Amérique du Sud et l'Asie orientale sont les plus riches en eau.

Ces régions détiennent quatre des cinq plus grands fleuves au monde : l'Amazone (Brésil), le Ganges (Inde, Bangladesh), le Yangtze (Chine) et l'Orinoco (Venezuela, Colombie). Avec le fleuve Congo (République du Congo, Angola), ces fleuves produisent le quart des écoulements globaux dans le monde.

A l'inverse, les régions les plus pauvres en eau sont l'Océanie (Australie et îles du Pacifique moyen orient et l'Afrique du Nord)<sup>11</sup>.

Cette inégale de répartition des ressources en eau est tout d'abord à associer au contexte climatique. Les régions équatoriales et tropicales caractérisées par des précipitations abondantes (> 1 000 mm/an) produisent 40 % des écoulements de surface, dans les régions aride et semi-aride, les précipitations sont faibles (250-500 mm/an), ces volumes précipités s'infiltrent rapidement et provoquent peu d'écoulements, n'atteignant jamais les mers et océans<sup>12</sup>.

La nature des aquifères entretient également l'inégale répartition des ressources en eau. Ils sont caractérisés par leurs recharges et le volume d'eau stocké, provenant de la percolation des eaux de pluies, des pertes d'eau de surface et des infiltrations des excès d'eau par les usagers (e.g. irrigation). Ces caractéristiques sont étroitement liées au contexte géologique. La majorité des aquifères sont peu profonds et sont caractérisés par des recharges importantes (> 100 mm/an). Ils constituent d'importants soutiens aux écoulements de surface, en particulier en périodes d'étiages<sup>13</sup>.

Les principaux volumes d'eaux souterraines stockés se situent au Brésil, aux Etats-Unis et en Chine. D'autre part, en Afrique du Nord, dans la Péninsule Ibérique, en Australie et en Sibérie orientale, se trouvent des aquifères profonds dont la recharge est très faible et très longue (< 20 mm/an). Les ressources en eau souterraine y sont

---

<sup>11</sup> Antoine REROLLE, **ibid.** pp 23-29.

<sup>12</sup> N.W ARNELL, **op.cit.** p42.

<sup>13</sup> J MARGAR, **Exploitations et utilisations des eaux souterraines dans le monde**, Paris : UNESCO and BRGM, 2008, p 68.

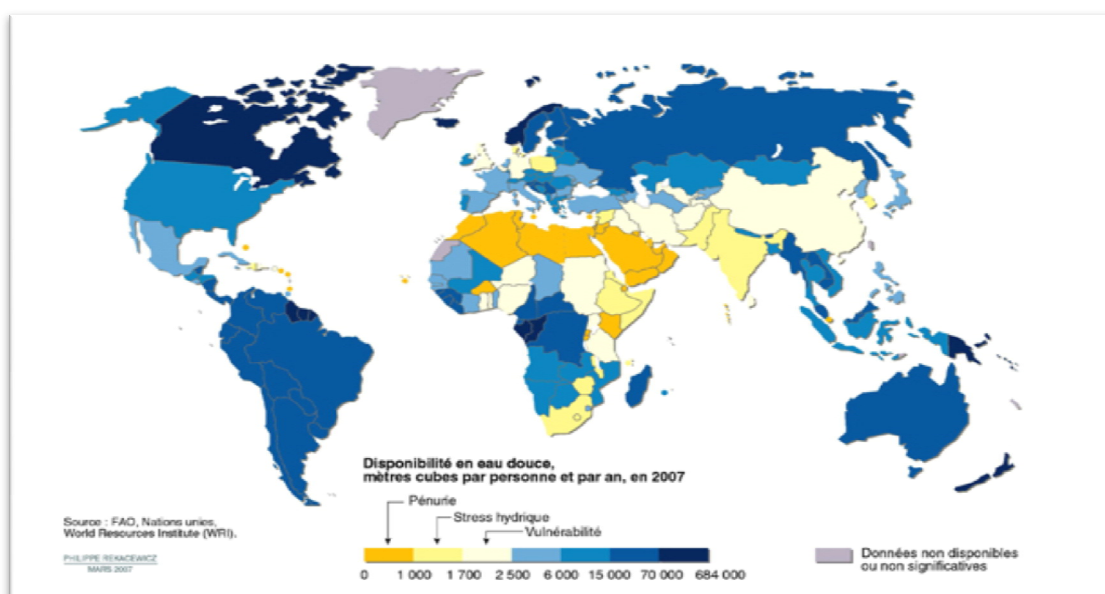
définies comme «non-renouvelables» dans la majorité des aquifères<sup>14</sup>. Celles-ci sont quasi-indépendantes des écoulements de surface et une surexploitation de ces dernières entraîne une perte « définitive » du volume d'eau stocké.

## 2-2- Répartition de l'eau dans le monde : pays riches et pays pauvres en eau

Pour connaître la disponibilité d'eau d'un Etat, il suffit de diviser la ressource en eau douce disponible par le nombre d'habitants. A partir de cette donnée on peut savoir si un Etat dispose de suffisamment d'eau ou s'il se retrouve en situation de stress hydrique ou de pénurie<sup>15</sup>.

Il est estimé que vingt pays se trouvent en situation de pénurie d'eau : douze pays se trouvent en Afrique (Afrique du Sud, Algérie, Burundi, Egypte, Ethiopie, Kenya, Libye, Malawi, Maroc, Rwanda, Somalie et Tunisie) et 7 se trouvent au Moyen Orient (Arabie Saoudite, Iran, Israël, Jordanie, Koweït, Yémen et Territoires occupés de Palestine). A cette liste, il faut rajouter Haïti<sup>16</sup>.

### Carte n°1 : La disponibilité de l'eau douce dans le monde par Etats



Source : FAO, « **Aquastat : Système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture** », 2010.

Maintenant, se pose la question de l'évolution des usages de l'eau et de leurs impacts sur les ressources en eau.

<sup>14</sup> S TREYER, **op.cit**, pp 44-47.

<sup>15</sup> Lakhdar ZELLA, **L'eau pénurie ou incurie**, Alger : Office National des Publications Universitaires, 2007, pp 17-19.

<sup>16</sup> Antoine REROLLE, **op.cit**, p 36.

## 2-3-Des besoins toujours plus importants

La population mondiale était de 2 milliards de personnes en 1900. Elle a plus que triplé en un siècle et atteint en 2008 les 6,5 milliards d'individus et devrait atteindre 9 milliards de personnes en 2050. Pendant que la population mondiale triplait, la consommation d'eau douce était multipliée par six, cette croissance des besoins en eau s'explique :

- dans les pays du Nord par l'amélioration des conditions de vie et du confort domestique (sanitaires, hygiène, lavages...).

- dans les pays du Sud par l'urbanisation galopante, l'augmentation de l'activité industrielle et les besoins en eau toujours plus grands pour l'irrigation<sup>17</sup>.

## 3- État des demandes en eau

En 2003, les prélèvements en eau totaux ont été estimés à hauteur de 3 870 milliards de m<sup>3</sup> /an, dont les plus importants sont en Inde (610 Milliard de m<sup>3</sup>/an) et aux Etats-Unis (470 Milliards de m<sup>3</sup>/an). Les plus faibles en Afrique sub-saharienne (moins de 10 Milliards de m<sup>3</sup>/an/pays)<sup>18</sup>. Toutefois, ces valeurs doivent être analysées au regard de la disponibilité des ressources en eau, de la population, des surfaces irriguées et des industries présentes dans chacun de ces pays. Il est ainsi plus adéquat d'étudier les prélèvements en eau par usage.

En moyenne, à l'échelle du globe, 600 000 litres d'eau par habitant sont prélevés chaque année et 60 % sont consommés. Les taux de prélèvements les plus faibles sont observés en Ouganda, au Congo et au Rwanda avec moins de 50l/hab/jr, puis en Afrique sub-saharienne et au Proche-Orient avec moins de 25 l/hab/jr<sup>19</sup>.

En contraste, les prélèvements en Europe, Russie, Inde et Amérique du Nord excèdent les 1600 l/hab/jr, voire même les 5 000l/hab/jr en Asie Centrale (e.g. Kazakhstan, Ouzbékistan, Irak et c'est au Turkménistan que la valeur maximale est atteinte avec environ 14 800 l/hab/jr en 2002<sup>20</sup>.

---

<sup>17</sup> Henry CHEVALLIER, **L'eau, un enjeu pour demain : états des lieux et perspectives**, Paris : Sang de la Terre, 2006, pp 11-16.

<sup>18</sup> Henry CHEVALLIER, **idem**, p 56.

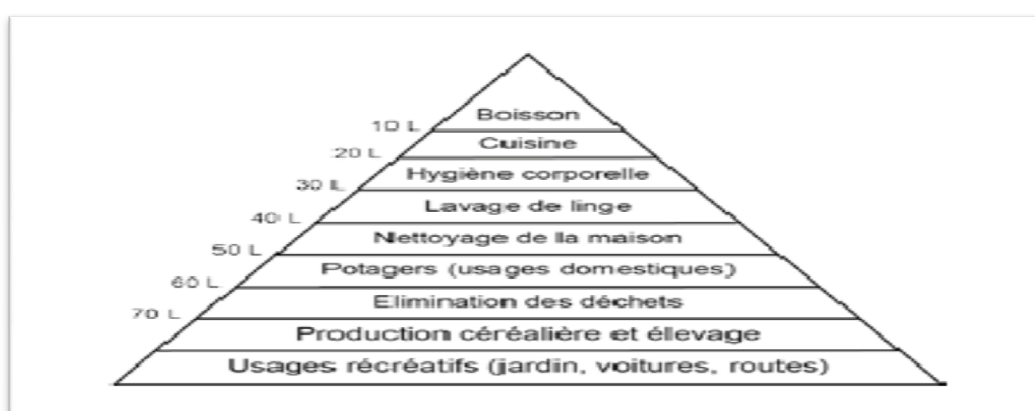
<sup>19</sup> MARGAT J, **op.cit**, p 23.

<sup>20</sup> FAO, « **Aquastat : Système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture** ». <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/dbases/indexfra.stm>. 2010, 26 Aout 2013, 19:10.

Ainsi les consommations quotidiennement en eau des populations des pays développés est en moyenne 10 fois plus d'eau que les populations des pays en voie de développement (820 l/hab/jr vs 55 l/hab/jr)<sup>21</sup>.

Ces importantes disparités entre pays s'expliquent par la disponibilité et l'accessibilité des ressources en eau. Par exemple, dans les régions tropicales et équatoriales, les pluies abondantes répondent à une partie des besoins agricoles, tandis que plus d'eau à besoin d'être mobilisée dans les régions arides et semi-arides pour l'irrigation.

**Figure n°01 : La Hiérarchie des besoins en eau par homme/jr**



Source : Antoine REROLLE, « Quelle gestion de l'eau pour les pays du Sud, Campus plein sud », 2010, p 46.

### 3-1 l'utilisation de l'eau dans le secteur de l'agriculture :

Plus de 70 % des volumes totaux d'eau prélevés sont consacrés à l'agriculture irriguée, dont la majorité se situe dans les régions arides d'Asie, du Proche-Orient, d'Afrique du Nord et à l'Ouest des Etats-Unis.<sup>22</sup>

Entre 1950 et 2003, la population mondiale est passée de 2,5 milliards d'individus à 6,5 milliards et les conditions de vie se sont améliorées et la consommation alimentaire est devenue plus calorique et la consommation de viandes s'est accrue<sup>23</sup>.

Les procédés d'irrigation se sont développés pour satisfaire les besoins alimentaires des populations. Au cours de cette même période, les superficies des

<sup>21</sup> FAO, **op.cit**, p 19.

<sup>22</sup> FAO, **idem**.

<sup>23</sup> J MARGAT, **L'eau des méditerranéens: situations et perspectives**. Paris : BRGM, 2004, p 11.

surfaces irriguées ont doublé, les prélèvements en eau ont triplé et de nombreux barrages-réservoirs ont été mis en place pour soutenir les apports en eau.

Ces développements ont été associés à l'adaptation des variétés des cultures et à l'exploitation de fertilisants, et ont conduit à accroître la productivité agricole. Par exemple, en 1995, la productivité mondiale moyenne des terres de céréales était estimée à 2,2 T/ha en agriculture pluviale et à 3,5 T/ha en agriculture irriguée.

Il est estimé aujourd'hui que l'agriculture irriguée produit 40 % de la production alimentaire mondiale.

### **3-2- L'utilisation de l'eau dans le secteur de l'industrie**

Le second secteur mobilisant le plus les ressources en eau est le secteur industrie 20 %, c'est-à-dire l'ensemble des manufactures et des industries énergétiques (centrales thermiques et nucléaires). Les ressources en eau sont mobilisées par les industries en tant que solvant pour le nettoyage, le transport et le refroidissement, et en tant que composant pour certains produits.

Les prélèvements industriels les plus importants sont effectués en Asie, en Amérique du Nord et en Europe avec plus de 200 Milliards de m<sup>3</sup>/an, tandis qu'en Afrique et en Océanie (Australie et îles du Pacifique) moins de 10 Milliards de m<sup>3</sup>/an sont prélevés.

Néanmoins, les taux de consommation restent très faibles dans cette partie du monde, ces taux varient selon le type d'industrie, les procédés techniques mis en œuvre et les conditions climatiques. En moyenne dans les manufactures, ce taux varie entre 5 et 20 % tandis que dans le secteur énergétique ce taux varie entre 0,5 et 3%<sup>24</sup>. Ces faibles taux s'expliquent par une circulation de courte durée dans les industries équipées de circuit ouvert, où les ressources en eau sont prélevées, utilisées, traitées ou non, et restituées directement dans l'hydro système avec une qualité souvent dégradée.

Cependant, la mise en place de circuit d'exploitation fermé permet considérablement de réduire les pressions industrielles sur l'environnement. Ces

---

<sup>24</sup> UNICEF, « **Système d'information sur l'eau et l'assainissement** ». <http://www.unicef.org/nr/water/dbases/indexfra.stm>. 2012, 23 Aout 2013, 13:10, p 24.

systèmes prélèvent de l'eau, l'exploitent, la refroidissent, la traitent et la renvoient au début du circuit pour être à nouveau mobilisée dans la chaîne de production<sup>25</sup>.

### **3-3- L'utilisation de l'eau dans le secteur domestique**

Enfin, les plus faibles prélèvements en eau proviennent du secteur domestique (10 %). Ces derniers sont associés aux prélèvements en eau par les populations urbaines et rurales pour des usages hygiéniques, sanitaires et récréatifs (e.g. arrosage des jardins ou de parcelle agricole personnelle, nettoyage des voitures, voierie), ainsi que par les petites industries raccordées au réseau municipal de distribution des eaux.

Une grande part des eaux domestiques prélevées retourne dans les réseaux hydrographiques sous forme d'effluents traités ou non. Les pertes les plus importantes sont associées aux fuites dans les canalisations et à la mobilisation des ressources pour le nettoyage des voitures et des routes. De plus en plus de réseaux et de canalisations d'acheminement des eaux sont développés. En 2010, 70 % de la population d'Asie de l'Est et de l'Ouest, d'Afrique du Nord et d'Amérique du Sud étaient raccordées à des systèmes de canalisation. Le nombre d'individus avec un accès à des points d'eau améliorés a ainsi atteint 6,1 milliards d'individus, contre 2 milliards d'individus en 1990<sup>26</sup>.

Les prélèvements domestiques en eau devraient alors sans doute s'accroître et la consommation en eau par habitant s'améliorer. Toutefois, en Afrique sub-saharienne, en Océanie et en Asie du Sud, 783 millions d'individus n'ont toujours pas l'eau courante à domicile ou accès à des sources en eau protégées des contaminations extérieures. Des efforts doivent donc être maintenus<sup>27</sup>.

---

<sup>25</sup> FAO, **op.cit**, p 26.

<sup>26</sup> Henry CHEVALLIER, **op.cit**, p 66.

<sup>27</sup> UNICEF, **idem**, p 26.

### **Conclusion du chapitre**

L'eau est à l'origine de la vie. C'est grâce à elle que la vie est apparue sur Terre, et c'est aussi grâce à elle que la vie peut y persister. A l'heure où l'on ne cesse de parler de la problématique des ressources en eau engendrées essentiellement par le réchauffement de la planète, la fonte des glaces et de catastrophes naturelles dues à des pollutions, la croissance des besoins dans les différents secteurs d'usage de la consommation et la concurrence que se livrent ces secteurs, il en va de notre responsabilité à chacun de faire en sorte de préserver cette essence vitale qu'est l'eau et permettre à la vie de perdurer au cours des siècles à venir.

## **CHAPITRE II : DIAGNOSTIC DE LA PROBLEMATIQUE DE L'EAU EN ALGERIE**

### **1-données de bases sur les ressources en eau**

#### **1-1-Contexte général :**

##### ***1-1-1-La géographie***

L'Algérie est située au Nord-Ouest de l'Afrique, borde la méditerranée au Nord dispose d'un littoral qui occupe plus de la moitié du rivage méridional occidental sur une longueur de 1200 km. Elle possède une superficie de 2 381 741 km<sup>2</sup> ce qui en fait le premier pays du continent.

Il s'agit d'un pays de montagne et de désert. Le Sahara Algérien occupe plus de 2 millions de km<sup>2</sup> de superficie, (87% de la superficie totale du pays). Du Nord au Sud, on trouve trois ensembles très contrastés, différents par leurs reliefs et leurs morphologies. Tout d'abord, la chaîne du Tell et le littoral, puis la chaîne de l'Atlas qui longe les Hautes Plaines plus au Sud, enfin, le désert saharien Algérien qui s'étend au-delà du massif de l'Atlas saharien. C'est cette disposition du relief qui, avec les conditions climatiques, détermine le potentiel des ressources en eau et agricole du pays<sup>28</sup>.

Les 90% des eaux de surface sont situées dans la région du Tell qui couvre environ 7% du territoire. Le pays est également caractérisé par une forte disparité entre l'Est et l'Ouest, la région Ouest est bien dotée en plaines mais est peu arrosée, la partie Est du pays est une zone montagneuse où coulent les principaux fleuves.<sup>29</sup>

##### ***1-1-2-Le climat***

Le climat de l'Algérie est connu pour sa grande diversité spatiale et sa grande variabilité interannuelle, il se distingue par trois ensembles climatiques qui caractérisent le territoire:

- Le littoral et les massifs montagneux occupent 4% de la surface. Le climat est de type méditerranéen, avec des pluies très violentes en hiver provoquant une forte érosion caractérisé par des précipitations essentiellement hivernales irrégulières et inégalement réparties. En été, les précipitations sont extrêmement rares et les

---

<sup>28</sup> Tayeb TIRECHE, « **Instrument européenne de voisinage et de partenariat vers un système de partage d'information sur l'environnement et du développement durable "SEIS"** », Autriche : Vienne mars 2012, p 12.

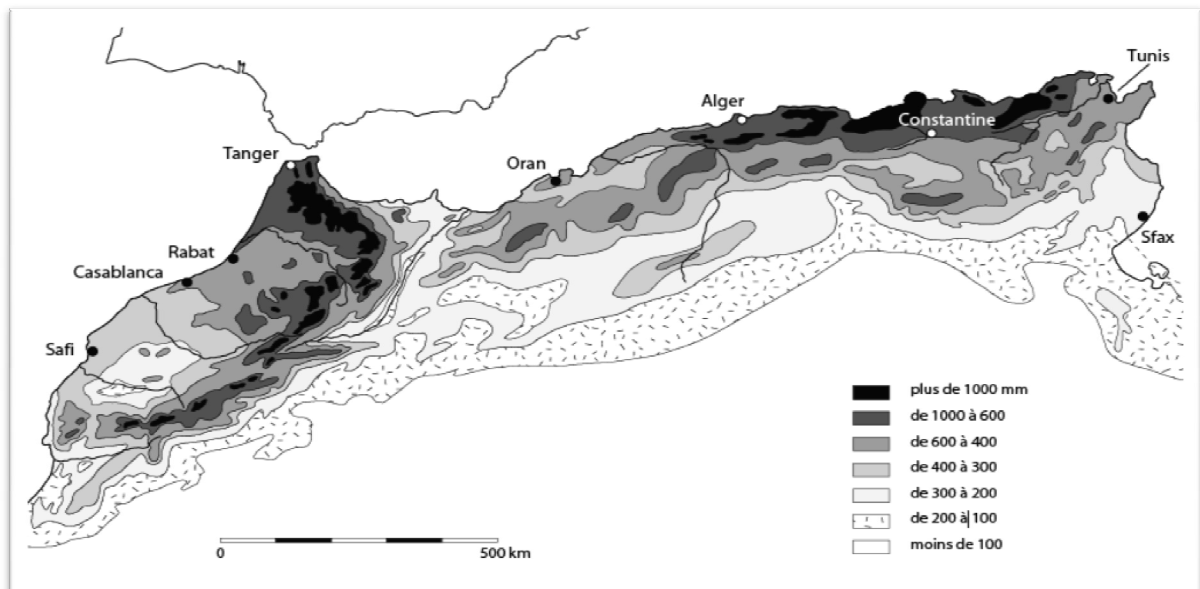
<sup>29</sup> Programme des Nations Unies pour le Développement(PNUD), « **La problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie** », Algérie: 07Mars2009, p 7.

chaleurs très fortes. Les pluies pouvant dépasser 1 000 mm/an sur les reliefs et elles sont irrégulières d'une année sur l'autre et inégalement réparties<sup>30</sup>.

- Les hauts plateaux occupent un espace de l'ordre de 9% de la surface totale, dont 5 millions d'hectares des terres agricoles, sont caractérisés par un climat semi-aride (pluviométrie comprise entre 100 et 500 mm/an). Les terres y ont une forte teneur en sel. Le processus de désertification est important du fait de la sécheresse.
- Le Sahara, ensemble désertique aride situées au-delà de la chaîne atlasique (pluviométrie moyenne inférieur à 100 mm/an), couvre 87% du territoire, les conditions climatiques sont extrêmes, les températures très élevées le jour et très fraîches la nuit.<sup>31</sup>

L'Algérie a traversée un cycle décennal de sécheresse en 1989, en 1994 et en 2002 qui à eu des conséquences importantes sur la disponibilité et la qualité de l'eau, ainsi que sur la production agricole. Les changements climatiques auxquelles le pays fait face ces dernières années doivent être suivie avec la plus grande attention.

### **Carte n°02 : les précipitations au maghreb**



Source : George MUTIN, *Le monde arabe face au défi de l'eau : enjeux et conflit*, 2000, p 116.

<sup>30</sup>Institut National d'Hydraulique, « Protection et préservation des ressources en eau », Blida : **Colloque international sur le développement des ressource en eau**, Algérie : 18-19 février 2000.

<sup>31</sup>Système euro-méditerranéen d'information sur les savoir-faire dans le domaine de l'eau, rapport par pays, « **Algérie : approvisionnement en eau et assainissement au niveau local** », novembre 2005, p 6.

### **1-1-3-Le contexte social**

L'Algérie compte environ 36 millions d'habitants en 2008<sup>32</sup>, dont 41% de ruraux. La densité moyenne est de 14 habitants/km<sup>2</sup>, mais la population est fortement concertée dans la zone côtière. Composée de terres agricoles plus fertiles et riches en ressources naturelles, ainsi que dans les principales villes et pôles d'activités économique du pays (215 habitants/km<sup>2</sup> en 2000, contre 38 habitants/km<sup>2</sup> dans la région des hauts plateaux et 7 habitants/ km<sup>2</sup> au sud)<sup>33</sup>. La croissance démographique est de 1.6% en 2003, alors que l'espérance de vie à la naissance atteint 70 ans pour la même année<sup>34</sup>. La population Algérienne est caractérisée par son fort taux de jeunesse.

### **1- 2- Les ressources en eau du pays :**

Dans l'état actuel des connaissances, les potentialités en eau en Algérie sont globalement estimées en moyennes à 17,2 milliards m<sup>3</sup> /an, dont<sup>35</sup> :

- 12 milliards de m<sup>3</sup> dans les régions nord du pays
  - 10 milliards de m<sup>3</sup> (ressources superficielles),
  - 2 milliards de m<sup>3</sup> (ressources souterraines).

(La caractéristique essentielle de ces ressources se situe dans le renouvellement grâce un cycle naturel de l'eau. Elle est théoriquement inépuisable. (Eau de surface).

- 5,2 milliards de m<sup>3</sup> /an dans les régions saharienne.<sup>36</sup> :
  - 0,2 milliards de m<sup>3</sup> (ressources superficielles)
  - 5 milliards de m<sup>3</sup> (ressources souterraines).

---

<sup>32</sup>Office national des statistique: « **Recensement générale de la population** », Algérie, 2008, 25 aout 2013, 20 :17. [www.ons.dz](http://www.ons.dz)

<sup>33</sup> Ministère de la santé et de la réforme hospitalière, « Population et développement en Algérie », **10<sup>ème</sup> Conférences internationales sur la population et le développement (CIPE)**, Alger : 15-16 décembre 2004, p 22.

<sup>34</sup>The word bank, « **Algeria: Netherlands water partnership- seawater and brackish water desalination in the Middle East, North Africa and central Asia**», final rapport , 2004, p 19.

<sup>35</sup> Khaled ROUASKI, « Étude prévisionnelle à court terme sur la production de l'eau : (cas d'Alger) », **mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat**, Algérie : Institut de la Panification et des Statiques, 2009, p 26.

<sup>36</sup> Azzedine MEBARKI, « Inégalité de la répartition de la ressource en eau », **Colloque national : contexte hydrologique de l'Algérie**, Blida : 2008. p 31.

\*Le long cycle de sécheresse qu'a connue le pays a eu un impacte négatif, les potentialités en eau du pays sont revues avec une baisse tendancielle<sup>37</sup>.

Le pays est divisé en 5 bassins hydrographiques<sup>38</sup> (4 bassin en Nord et 1 bassin au sud) regroupant les 17 bassins versant. Les ressources en eau ne sont pas réparties équitablement, que ce soit au niveau de leurs répartitions géographique, de leurs quantités ou de leurs natures (eaux de surface ou souterraines).<sup>39</sup>

- ❖ La superficie totale de ces bassins est de l'ordre de 130 00 km<sup>2</sup>, la pluviométrie est très variable, elle varie du Ouest en Est et du Nord au Sud<sup>40</sup>.

### **Carte n° 03 : Les cinq régions hydrographiques en Algérie**



**Source** : Abdallah OUCHDJA, « La politique nationale de l'eau en Algérie », **10<sup>ème</sup> Conférence Internationale sur la gestion et la préservation de l'eau**, Turquie : Istanbul 17-19 octobre 2012, p 4.

<sup>37</sup> Iman REBADJ, « Gestion des ressources en eau en Algérie », **mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Université d'Alger II, 2012, p 136.

<sup>38</sup> Mustapha SYAKHEN, « Problématique de l'eau en Algérie : stratégie et impacte sur le développement durable », **mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Université d'Alger II, 2009, p 111.

<sup>39</sup> [www.MRE.GOV.DZ](http://www.MRE.GOV.DZ), 2008.

<sup>40</sup> Abou el kacim DELLAL, « Défis et géopolitique de l'eau en Algérie : Risques, tension, et stratégies de régulation », **thèse pour l'obtention du doctorat d'Etat**, Université d'Alger III, 2009, p 48.

**Tableau n°01 : Les apports en ressources en eau dans les cinq régions hydrographiques en Algérie, 2012.**

5 Régions hydrographiques	Eaux superficielles	Eaux Souterraines	Total de la ressource
<i>-Oranie Chott Chergui</i>	1 milliard de m <sup>3</sup>	0.6 milliard de m <sup>3</sup>	<b>1.6 milliard de m<sup>3</sup></b>
<i>-Cheliff Zahrez</i>	1.5 milliard de m <sup>3</sup>	0.33 milliard de m <sup>3</sup>	<b>1.83 milliard de m<sup>3</sup></b>
<i>-Algérois Hodna Soummam</i>	3.4 milliard de m <sup>3</sup>	0.74 milliard de m <sup>3</sup>	<b>4.14 milliard de m<sup>3</sup></b>
<i>Constantinois Seybouse Mellegue</i>	3.7 milliard de m <sup>3</sup>	0.43 milliard de m <sup>3</sup>	<b>4.43 milliard de m<sup>3</sup></b>
<i>-Sahara</i>	0.2 milliard de m <sup>3</sup>	5 milliard de m <sup>3</sup>	<i>(il s'agit de la nappe albienne)</i>

Source: Abdallah OUCHDJA, *op.cit*, p 18.

On peut relever dans ce tableau le faible apport qui caractérise les deux régions hydrographiques de l'Ouest du pays, ainsi que l'importance prise par les ressources souterraines dans les potentialités générales du pays dans la mobilisation des ressources en eau.

### **1-2-1-L'eau au Nord de l'Algérie\***

#### **1-2-1-1-les eaux superficielles**

L'essentiel des eaux de surface provient de petits bassins fluviaux, au débit peu abondant, tributaires de la Méditerranée :

#### **LES OUEDS :**

Les potentialités hydriques de surface susceptibles d'être mobilisées sont représentées essentiellement par les apports suivants :

- 02 oueds dont les apports sont supérieurs à 1000 millions de m<sup>3</sup>/an : le Cheliff et le Kébir Rhumel totalisent un apport moyen de 910 millions de m<sup>3</sup>/an.

\* Les données hydrométriques recueillies au moyen des réseaux d'observation de l'agence nationale des ressources hydrauliques (ANRH) qui dispose de 220 stations hydrométriques, 800 postes pluviométriques et 60 stations complètes, sont la base principale de toute évaluation des ressources en eau en Algérie.

- 05 oueds dont les apports sont compris entre 500 et 1000 millions de m<sup>3</sup>/an : Sébaou Seybouse, Soummam 700 million de m<sup>3</sup>, Kébir et Isser dont les apports sont de 3.410 millions de m<sup>3</sup>/an.

- 11 oueds dont les apports sont compris entre 100 et 500 millions de m<sup>3</sup>/an :Djendjen Tafna, Sidi-Khélifa, Kébir ouest, El harrach, Mazafran, Agrioun, Macta, Ghébli, draas et Kissir dont l'apport total est de 2530 millions de m<sup>3</sup>/an.

- 16 oueds dont les apports sont compris entre 30 et 100 millions de m<sup>3</sup>/an :Damous Safsaf, Oued El Arab, Ksob, Hamiz, Messelmoun, Boudouaou, Assif Ntaida, Oued El Hai Oued El Abid , Ibahrissen,Sekkak, Allalah , Chemouna et El Hai dont l'apport total est de 718 millions de m<sup>3</sup>/an.

Les apports des oueds restant sont de l'ordre de 3 502 millions de m<sup>3</sup>/an.<sup>42</sup>

### **1-2-1-2- Les eaux souterraines**

Les eaux souterraines proviennent de nappes phréatiques des bassins et vallées du Tell mais surtout des nappes plus profondes, notamment celle du Continental intercalaire et du complexe terminal au Sahara.

Elles se cumulent en nappe superficielles et profonde qui soutient l'écoulement fluvial en période d'étiage. C'est une eau de qualité supérieure utilisée essentiellement pour satisfaire les besoins domestiques (eau potable).

Les ressources en eau souterraines dans le nord de l'Algérie sont évaluées à partir de 50000 points d'eau, à plus de 2 milliards de m<sup>3</sup>/an. Elles sont exploitées à plus de 90% soit 1.9 milliards de m<sup>3</sup>/an, beaucoup de nappes se trouvent en état de surexploitation.

Parmi les principales nappes de l'Algérie du nord, les suivantes : Plaine de Mitidja, vallée de la Soummam, vallée de oued M'zi, nappes Annaba bouteldja.<sup>43</sup>

On résume deux traits essentiels qui caractérisent le potentiel algérien en ressource en eau. Tout d'abord la très forte disparité entre l'Ouest, une région riche en

---

<sup>42</sup> Samira BOUSTILA, l'impact du programme de soutien à la relance économique sur le secteur de l'hydraulique (cas de la wilaya d'Annaba), **mémoire pour l'obtention du diplôme de l'ENA**, Algérie : 2009, pp 6-7.

<sup>43</sup> Bou alem REMINI, « **Problématique de l'eau en Algérie** », Ben Aknoun : Office national des Publications Universitaires, 2005, p 19.

plaines et bassins mais faiblement arrosée et l'Est montagneux où s'écoulent les principaux oueds du pays : le Rhummel (910 millions de m<sup>3</sup>/an), la Soummam (700 m<sup>3</sup>/an), les petits fleuves côtiers constantinois (3 250 m<sup>3</sup>/an) et l'Isser (520 m<sup>3</sup>/an). Seul le Cheliff (1 540 millions de m<sup>3</sup>/an) présente un débit notable dans l'Ouest. En Algérie l'eau manque cruellement dans l'Ouest<sup>44</sup>.

### **1-2-2-L'eau au Sud de l'Algérie \***

L'utilisation des eaux souterraines est ancienne : nappes phréatiques et grands aquifères viennent compléter les ressources fournées par les eaux de surface. Elles sont d'importance forte et diverse. Les nappes phréatiques se localisent à des profondeurs très variables, de quelques mètres à plusieurs dizaines de mètres (une cinquantaine de mètres). Dans les vallées, les plaines etc., les nappes sont alimentées par la pluie hivernale et éventuellement par des infiltrations à partir des cours d'eau.

Les nappes profondes sont situées à plus de 50 mètres et parfois à 300 ou à 400 mètres de profondeur. Elles sont exploitées par des forages, plusieurs nappes communiquent entre elles et se rassemblent en un seul ensemble.

Le sud (le Sahara) de l'Algérie couvre 87% du territoire global du pays. Ce grand espace se caractérise par l'existence de ressources en eau considérables provenant de la nappe du Continental Intercalaire (**CI**), qui est un grand réservoir d'eau fossile et du Complexe Terminal (**CT**) qui est un aquifère profond. Les réserves d'eau y sont très importantes et sont de l'ordre de 60 000 milliards de m<sup>3</sup> dont 40 000 milliards<sup>45</sup>, sont situées en Algérie la particularité de cette ressource est qu'elle est très faiblement renouvelable. Mais nous estimons que cette faible recharge doit bénéficier d'une attention particulière des autorités en améliorant le manteau végétal de l'Atlas saharien et en revalorisant le barrage vert à cet effet.

#### **1-2-2-1 La nappe du complexe terminal (CT)**

Formée par une communication de plusieurs nappes entre elles, qui s'étend sur plus de 350 000 km<sup>2</sup> à des profondeurs variant entre 100 et 400 mètres. Dont les forages sont artésiens au centre du bassin, son alimentation bien que faible vis-à-vis des

---

<sup>44</sup>George MUTIN, *op.cit*, p 118.

<sup>45</sup> PNUD, *op.cit*, p 14.

\*Une étude initiée par l'UNESCO a été réalisée dans le cadre du projet « étude des ressources en eau du Sahara septentrional » en 1972 sur la nappe du continental intercalaire à l'échelle du Sahara Algéro-Tunisienne.

réserves, se fait à partir des Oueds de l'atlas Saharien du M'zab et des pluies exceptionnelles sur le grand Erg oriental. Les eaux du complexe terminal sont froide et faiblement minéralisés sur les bordures (zone de recharges du M'zab, Atlas Saharien et grand Erg Oriental) 1 à 2 g/litre et de viennent très minéralisés à l'exutoire des chotts Melhir et Merouana de 6 à 7 g/l.

Certaines zones de la nappe du complexe terminal sont caractérisées par une forte salinité, qui s'aggrave au regard de l'inversion du gradient hydraulique au niveau des chotts suite à l'intense exploitation de la nappe, il s'agit de la zone nord de l'oued Rhir (chotts), la zone centrale de l'oued Rhir (Djemaa et M'ghaier) et la zone sud de l'oued Rhir (Ouargla) <sup>46</sup>.

L'exploitation de cet important aquifère du Sahara est envisagée comme une exploitation d'un gisement ayant d'importantes réserves, mais très faiblement renouvelable.

#### **1-2-2-2 La nappe du continental intercalaire (C)**

Nommée aussi nappe albiennne, elle se situe dans le Sahara algérien et qui se prolonge à l'ouest de la Libye et de la Tunisie, en exploitation depuis 1948 la nappe du continental intercalaire est profonde, selon les régions de 800 à 1000 mètres. C'est en fait un système aquifère contenu dans les grès et sables du secondaire qui affleurent dans la région du Tademait et s'enfonce plus au nord, constituant une sorte d'entonnoir dont le point le plus profond se localise dans la région de Biskra.

La taille du réservoir est gigantesque (60 000 milliard de m<sup>3</sup>) autorise une exploitation sur le long terme sans risque de rabattement notable. Les réservoirs s'étirent sur 600 000 km<sup>2</sup> entre la bordure sud de l'Atlas au nord et l'escarpement qui, au Sahara central, soulignent la limite des grès du Continental intercalaire : Tinrhert et Tademait, cet aquifère est bien connu : plus de 9000 forages (6500 Algérie, 1300 en Tunisie et 1200 en Libye)<sup>47</sup> ont été pratiqués. D'après une estimation, publiée par L'UNESCO en 1972 il pourrait fournir un débit de 1 000 m<sup>3</sup>/s pendant deux milles ans,

---

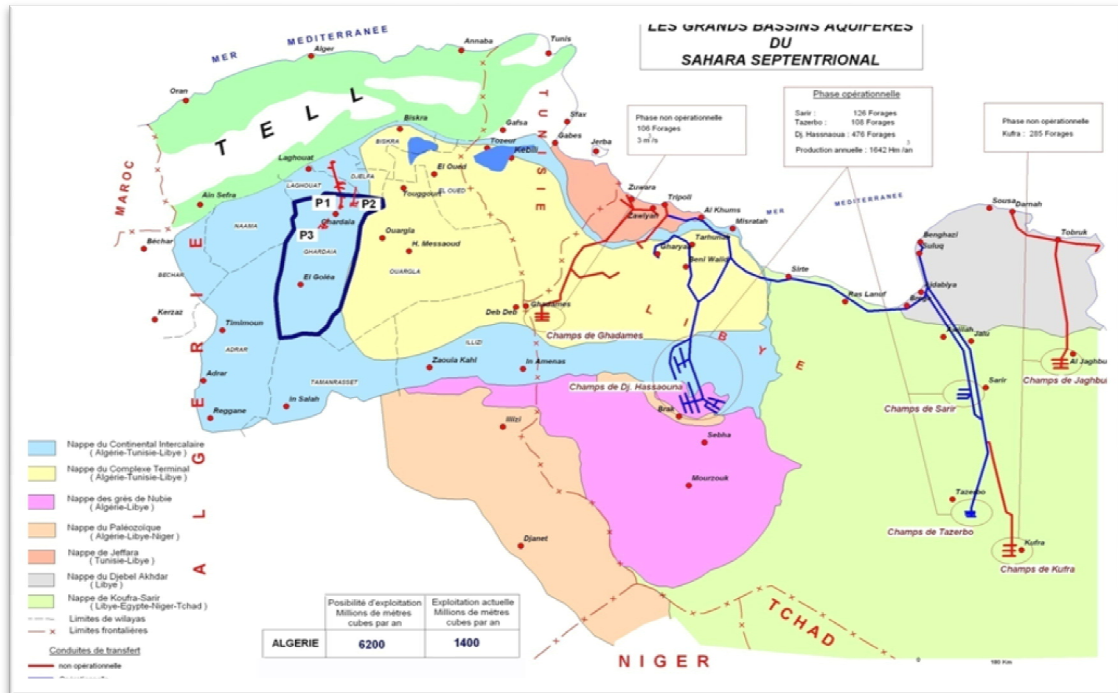
<sup>46</sup> Bou alem REMINI, **op.cit**, p 27.

<sup>47</sup> Rachid TAIBI, « Gestion concertée du système aquifères transfrontalier du Sahara septentrional-SASS », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.

mais ces chiffres sont illusoire dans la mesure où l'on ne vide pas une nappe aquifère comme un lac. Les eaux de la nappe albiennaise sont chaudes (55 à 66° C).

Fortement minéralisées (jusqu'à 7g/litre). L'aquifère est très faiblement alimenté par des infiltrations d'eau de ruissellement en périphérie (270 millions de m<sup>3</sup>/an).<sup>48</sup>

**Carte n°04 : Les grands bassins aquifères du Sahara septentrional**



**Source :** Rachid TAIBI, « Gestion concertée du système aquifères transfrontalier du Sahara septentrional-SASS », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013, p 34

En dehors de ces deux importants systèmes aquifères, les ressources au Sahara sont localisées surtout dans de petites nappes d'oueds appelées inféro-flux et dont les potentialités se renouvellent par le biais des importantes crues aux périodicités aléatoires, nappes du Hoggar, du Tassili et de la région de Bechar.

**2-Les besoins en ressources en eau**

L'inéluctable augmentation de la demande d'eau tient à la croissance démographique et aux conséquences qui en découlent, mais ce n'est pas juste limitée à cela car en raison des mutations économiques et sociales qu'enregistre la société, la croissance urbaine et l'augmentation des superficies irriguées pour faire face aux

<sup>48</sup> Bou alem REMINI, **op.cit**, p 27.

problèmes de la dépendance alimentaire, au début de la décennie 1990, le pays devait importer la moitié des céréales consommées, et l'objectif est d'atteindre l'autosuffisance du moins une certaine sécurité alimentaire, avec l'amélioration des performances dans le domaine agricole est une priorité afin d'alléger la charge financière que représentent les importations massives.

L'objectif prioritaire en matière agricole est donc l'extension de l'irrigation pour augmenter et améliorer la production<sup>49</sup>, de ce point de vue, la mobilisation d'avantage de ressources en eau apparaît essentielle.

La mobilisation des eaux se pose désormais en terme nouveaux, la poussée démographique, la croissance des villes, le développement des activités industrielles et touristiques, ont fait apparaître de nouvelles demandes et de nouveaux besoins en eaux auxquels il faut répondre dans les meilleurs délais et de manière durable. Cette nouvelle demande se situe comme suite :

## **2-1-Les besoins en eau domestique et ménager**

Deux facteurs semblent influencer d'avantage sur ces besoins :

### **2-1-1- La demande urbaine:**

La demande urbaine à augmentée ces dernières années s'effectue à des rythmes de 4% à 5 % par an<sup>50</sup>, cette progression de la demande urbaine sera impressionnante avec la multiplication des raccordements au réseau public d'eau<sup>51</sup>.

une rétrospective en exemple de la demande et des besoins annuels de l'agglomération algéroise et de sa périphérie proche au cours des dernières années nous donne une idée de l'ampleur de la demande , en 1972 les besoins étaient estimés à 72 millions de m<sup>3</sup>/an, A la fin du siècle, la région algéroise aura besoin de triples volumes: de 108 millions de m<sup>3</sup>/an en 1980, 178 millions de m<sup>3</sup> /an en 1985, 250 millions de m<sup>3</sup> en 1990 et de quelque 900 millions de m<sup>3</sup>/an en 2000, soit 432 millions m<sup>3</sup>/an pour la

---

<sup>49</sup> Radjem HADEFI, Azzedine HADEFI, **Déficit d'eau en Algérie : Une situation alarmante**, Revue Elsevier, Science, n°47, 2001, pp 18-23.

<sup>50</sup> Mustapha SYAKHEN, **op.cit**, p 86.

<sup>51</sup> Madani BENSSEDIK, « Vers une gestion durable de l'eau dans les villes algériennes », **Communication : Ateliers régional sur l'eau et le développement durable en Méditerranée**, Saragosse, 19-21 mars 2007, p 02.

consommation urbaine, 400 millions de m<sup>3</sup>/an pour l'agriculture et 67 millions de m<sup>3</sup>/an pour l'industrie<sup>52</sup>.

Jusqu'à ces dernières années, l'irrigation des terres agricoles était un des usages quasi exclusif de l'eau. La consommation urbaine ne paraissait pas poser de graves problèmes. Les données de la question ont au cours des trois dernières décennies radicalement changé. Pourquoi ?

D'une part, une croissance démographique considérable, et d'autre part le phénomène d'exode rural qu'a connu l'Algérie à la fin des années quatre-vingt et début des années quatre-vingt-dix.

Sous ce terme générique de besoins urbains englobe, en fait, de multiples usages de l'eau. Demande des citoyens eux mêmes soit pour la consommation humaine soit pour les besoins collectifs et publics. Cette demande augmente très fortement sous l'effet additionnel de plusieurs facteurs<sup>53</sup> :

- La croissance des effectifs citoyens : ces trois dernières décennies on assiste à l'émergence du fait urbain. Les villes ont grandi à des taux moyens annuels de l'ordre de 5%. Désormais plus de la moitié de la population est citadine estimé 51% et 49% pour le rural. Il est vraisemblable que la progression continuera à se faire sentir.
- Il faut également compter avec l'amélioration du niveau de vie, l'amélioration des conditions sanitaires.
- Enfin des citoyens sont de plus en plus nombreux à être branchés sur réseaux. Actuellement environ les 3/4 des ménages sont raccordés. S'ajoutent aussi à la demande urbaine, les besoins d'eau liés à l'industrialisation qui a beaucoup progressé. En Algérie, les industries mises en place depuis un quart de siècle, orientées vers des activités de base, sont de très fortes consommatrices : la sidérurgie d'El Hadjar ou la zone pétrochimique d'Arzew consomment chacune autant qu'une ville moyenne.

---

<sup>52</sup> Farida CHIKHER –SAIDI, « L'enjeu de l'eau dans les grandes villes algériennes », **Revue Persée**, In : information géographique, n°3, 1998, p17.

<sup>53</sup> Farida CHIKHER –SAIDI, **idem**, p 19-23.

On comprend dès lors l'extraordinaire progression des volumes consommés notamment dans les grandes métropoles.

Face à ces impératifs on rencontre toujours de très grandes difficultés à répondre à une telle demande. Dans un premier temps la ville cherche à se ravitailler en eau dans son environnement immédiat. Or, cette solution se révèle bien souvent insuffisante et la ville va quérir son eau de plus en plus loin<sup>54</sup>. Ce sont de massifs transferts qui sont mis en place ils ont tendance à devenir la règle générale. Chaque organisme urbain domine un espace hydraulique dans lequel il puise l'eau qui lui est nécessaire (course au captage\*). C'est sur ce mode de fonctionnement que, par exemple, s'est effectuée l'industrialisation des Hautes Plaines et métropoles algériennes.

### **2-1-2-La croissance démographique**

On mesure bien l'ampleur de l'enjeu pour les années à venir quand la croissance démographique exerce d'avantage une pression constante sur l'eau dans sa disponibilité et sa durabilité en quantité et en qualité.

L'Algérie comme nombre de pays ayant été sous l'emprise de la colonisation française. Elle a connue une forte croissance démographique dans les années qui ont suivi sont indépendance, dû essentiellement à plusieurs facteurs, à l'amélioration du niveau de vie (santé, travail, éducation, sécurité) des citoyens, et cette croissance démographique brutale qu'a connu le pays qui ne s'est pas accompagnée avec parité d'infrastructures hydrauliques rendant possible un équilibre entre demande et offre.

Dans cette optique, l'introduction de la démographie et son évolution à travers le temps et l'espace est devenue une variable fixe dans la conception de la politique publique de l'eau. Les besoins en eau du pays suppose une approche prospective se basant essentiellement sur les pronostics dégagés par le Plan national de l'eau de 2011 (PNE), sur une trajectoire allant jusqu'en 2030.

Le schéma National d'Aménagement du Territoire, dotations unitaires, structures urbaines, stratégie de réduction des fuites, sont les sources d'information première pour

---

<sup>54</sup> George MUTIN, *op.cit*, pp 128- 130.

\* *La course* aux captages pour assurer leur ravitaillement en eau, les villes exercent une emprise croissante sur leur environnement. Autour de chaque ville d'une certaine importance existe un "rayon hydraulique", qui détermine la zone d'alimentation de la cité. *Idem*, p132.

mettre au point une évolution des besoins en eau domestique. La démographie et l'un des piliers à prendre en compte : la population totale du pays à l'horizon 2030 et la localisation de cette population. Sur les paramètres de progression démographique (fécondité, mortalité et natalité) les hypothèses de l'Office National des Statistiques sont suffisamment robustes pour fixer que l'Algérie comptera environ 50 millions d'habitants à 2030 dont 42 millions résidant dans des villes<sup>55</sup>. Pour ce qui concerne les migrations internes, est fixé le scénario de base de la vision du SNAT : 2,5 millions de personnes additionnelles sur les Hauts Plateaux et le Sud<sup>56</sup>.

**Tableau n° 02 : La démographie et les besoins en eau par wilaya en 2010, 2020 et 2030.**

Wilaya	Situation 2010		Horizon 2020		Horizon 2030	
	Population agglomérée	Volume AEP demandé	Population agglomérée	Volume AEP demandé	Population agglomérée	Volume AEP demandé
ADRAR	394 734	34	530 579	39	658 603	51
AIN-DEFLA	655 100	51	818 462	55	956 423	68
AIN-TEMOUCHENT	345 021	28	418 604	29	477 302	35
ALGER	3 023 445	396	3 681 401	364	4 215 382	428
ANNABA	611 254	68	729 653	66	817 781	76
BATNA	970 668	90	1 495 149	115	1 807 383	151
BECHAR	278 566	28	393 027	30	542 563	52
BEJAIA	830 988	76	1 010 117	77	1 155 948	93
BISKRA	660 484	64	900 468	75	1 176 912	107
BLIDA	959 572	79	1 237 895	87	1 543 359	117
BORDJ BOU ARRERIDJ	581 381	49	764 907	54	938 734	72
BOUIRA	530 292	41	662 581	44	775 711	54
BOUMERDES	730 412	61	894 291	65	1 035 681	79
CHLEF	824 376	67	1 004 997	68	1 148 300	82
CONSTANTINE	931 822	96	1 129 229	93	1 284 388	111
DJELFA	927 433	85	1 642 530	131	1 965 095	171
EL BAYADH	215 953	18	370 410	26	448 719	35
EL OUED	657 782	62	891 536	70	1 145 445	102
EL-TARF	367 929	29	452 330	31	520 643	38
GHARDAIA	379 917	36	507 321	41	712 115	64
GUELMA	437 022	48	538 991	46	624 341	55
ILLIZI	51 573	4	70 623	5	88 629	7
JIJEL	558 456	53	674 843	53	765 403	64

<sup>55</sup> Office national des statistiques « évolutions et projection de la population en Algérie », 2009.

<sup>56</sup> Ministère des Ressources en Eau, « Plan nation de l'eau », mission 2, volet 6 Groupement SOFRECO-Grontmij/Carl-bro-progress-OIEau, Algérie : version finale juillet 2011, p 26.

<b>KHENCHELA</b>	323 520	29	421 792	31	513 011	40
<b>LAGHOUAT</b>	418 405	41	771 239	67	926 634	88
<b>MASCARA</b>	682 305	55	843 992	57	979 593	71
<b>MEDEA</b>	604 349	50	873 369	60	1 235 969	98
<b>MILA</b>	634 609	50	788 241	53	918 689	66
<b>MOSTAGANEM</b>	454 969	40	552 569	39	629 094	47
<b>M'SILA</b>	839 247	74	1 323 407	102	1 606 124	133
<b>NAAMA</b>	176 536	15	277 518	21	334 920	27
<b>ORAN</b>	1 472 510	160	1 742 684	152	1 940 226	176
<b>OUARGLA</b>	575 032	55	792 313	63	1 044 663	91
<b>OUM EL BOUAGHI</b>	539 125	47	696 130	51	842 701	67
<b>RELIZANE</b>	558 665	45	690 193	47	799 563	58
<b>SAIDA</b>	306 793	27	525 713	38	637 727	55
<b>SETIF</b>	1 180 599	103	1 751 352	132	2 130 000	172
<b>SIDI BEL ABBES</b>	597 804	50	739 716	50	853 720	62
<b>SKIKDA</b>	752 209	66	914 764	67	1 042 307	82
<b>SOUK-AHRAS</b>	346 337	30	425 896	29	488 184	36
<b>TAMANGHASET</b>	167 560	15	235 412	18	318 959	27
<b>TEBESSA</b>	572 814	151	895 959	157	1 076 369	171
<b>TIARET</b>	739 487	80	1 138 914	103	1 380 036	132
<b>TINDOUF</b>	51 862	5	67 443	5	81 678	7
<b>TIPAZA</b>	479 543	45	586 979	47	672 031	57
<b>TISSEMSILT</b>	229 689	19	303 105	21	372 193	29
<b>TIZI OUZOU</b>	1 064 372	83	1 303 664	86	1 505 667	104
<b>TLEMCEN</b>	913 158	74	1 149 000	79	1 420 059	105
Totaux	<b>30 605 679</b>	<b>2 969</b>	<b>40 631 308</b>	<b>3 241</b>	<b>48 554 977</b>	<b>4 113</b>

**Source :** Ministère des ressources en eau, « **Plan national de l'eau (PNE)** », *Groupement SOFRECO-Grontmij/Carl-bro-progress-OIEau*, version finale juillet 2011, p p 28-30.

La lecture de ce tableau renvoie à une croissance démographique constante à travers les différents périodes fixées, cela engendrerait assurément une augmentation continue et graduelle des besoins de la ressource en eau. L'enjeu est de maintenir un équilibre permanent entre démographie (demande) et ressource (offre), par le biais des différentes stratégies que les autorités sont appelées à emmètre et à consolider.

## **2-2-les besoins en eau dans le secteur agricole**

Le défi de l'agriculture irriguée s'avère affecter le pays de plus en plus, vue les spécificités climatologique du pays (aride et semi aride). Aggravée par les impacts du changement climatique sur la région et donc sur les régimes pluviométriques<sup>57</sup>, renforce

<sup>57</sup> Hassani M, « Climat et ressource en eau au Maghreb : tendance et impacte du changement globale », **Université d'Oran**, 2010, p 16.

d'avantage la posture d'une agriculture irriguée. L'agriculture irriguée occupe environ 11% des surfaces cultivées et 40% de la production agricole nationale lui sont imputables. Les superficies irriguées se subdivisent en grands périmètre irriguées (GPI) et en petite et moyenne hydraulique (PMH).

Les GPI ont une superficie équipée de 2215 000 hectares environ, dont 150 000 hectares sont estimés irrigables à partir des eaux de surface régularisées par les grands barrages dont 43 000 ont fait objet d'irrigation en 2007 (65% des réserves des grands barrages sont absorbées par l'irrigation des GPI). La superficie irriguée en PMH était évaluée en 2007 à près de 907 000 hectares, constituée de périmètres de taille très variable dont l'alimentation en eau provient à 78% des eaux souterraines (forages, puits, sources.)<sup>58</sup>.

En Algérie tellienne (Sahara exclu), l'objectif sur le long terme à été fixé en 2010 de 400 000 hectares irrigués<sup>59</sup>, nécessitera un volume d'eau agricole de quelque 3.4 milliards de m<sup>3</sup>, donc au total une augmentation de 5,4 milliards de m<sup>3</sup> sur le long terme soit une augmentation de 60% de la consommation par rapport au début de la décennie 1990 (2,4 milliards de m<sup>3</sup>.<sup>60</sup>

**Tableau n° 03 : L'augmentation des besoins en eau pour l'usage de l'irrigation**

usages	Utilisation en 2006 (milliards de m <sup>3</sup> /an)	Utilisation en 2030 (milliards de m <sup>3</sup> /an)
Usage industriel	3.1	4.2-4.6
Irrigation (G P I)	3.2	8 -10.8

**Source** : PNUD, *op.cit*, p 7.

Cette augmentation continue des besoins en eau au profit de l'irrigation est engendré par ce qu'impose le défi de la sécurité alimentaire, à travers les plans d'actions du Ministère de l'agriculture et du développement rural, qui opte pour une stratégie d'augmentation des GPI ainsi que des PMH dans le plan d'action en cour 2010-2015.

<sup>58</sup> PNUD, *op.cit*, p 17.

\* source MRE 2008, [www.MRE.gov.dz](http://www.MRE.gov.dz)

<sup>59</sup> Ministère de la Ressource en Eau, « **Plan d'action (2010-2014)** », Alger : septembre 2012, p 4.

<sup>60</sup> PNUD, *op.cit*. p 34.

Dans l'état actuel l'Algérie n'exploite pas au mieux les systèmes d'irrigation déjà en place, dispose en 1999 d'environ 157 000 hectares en grands périmètres irrigués équipés pour l'irrigation, mais seulement 53 % sont effectivement irrigués. Il y a plusieurs raisons à cela : les droits théoriques sur l'eau ne sont pas respectés, les équipements sont en mauvais état<sup>61</sup>.

### **2-3-les besoins en eau dans le secteur industriel**

Pour la plupart des industries, l'eau est un facteur de production, et elle est présente dans la plupart des processus de fabrication. Elle est cependant utilisée pour des besoins du personnel, le nettoyage des ateliers, des machines et des produits finis.

La qualité requise pour l'eau industrielle dépend de son usage, les industries Agro-alimentaires en exemple, ont un besoin en eau potable<sup>62</sup>, pour le refroidissement le lavage une eau peu traitée suffit en générale.

En effet, la demande en eau dans le secteur industriel est analysée du point de vue, de son usage, de son origine, de sa disponibilité, et de sa réutilisation, et permet d'appréhender son mode de prélèvement et les volumes qui s'y rapportent (eau de surface ou souterraine).

S'agissant des besoins en eau dans le secteur de l'industrie, une distinction s'impose entre industries raccordées (issues des réseaux municipaux) et industries non raccordées au réseau public (ressource propre), il convient d'apporter des précisions, on constate fréquemment que de nombreuses industries sont raccordées au réseau public AEP (ADE ou gestion municipale) essentiellement pour des besoins courants administratifs, par contre pour leurs besoins spécifiquement liés à la production, il n'est pas rare que ces industries se sont équipées d'un ou plusieurs forages entre autre pour leurs autonomies et sécuriser leurs approvisionnements en eau, il faut cependant préciser qu'une bonne maîtrise des données reste ardue en absence de fichier d'entreprise de la grande industrie qui permettra d'identifier la demande et les besoins en eau d'une part , et d'une autre part les volumes des rejets .

---

<sup>61</sup> PNUD, *idem*, p 34

<sup>62</sup> Roger BATALLA, Laila PORTA, « L'eau source de vie et de développement », Genève : **Haute Ecole de Santé**, 2008, p 89.

L'identification de la demande en eau industrielle repose sur les prévisions stratégiques du SNAT et du secteur de l'Industrie lui-même, y compris bien sûr le domaine particulier que constituera le domaine des hydrocarbures et de la pétrochimie.<sup>63</sup>

En l'état actuel de l'identification des projets on peut résumer les besoins industriels sur 472 entreprises de la grande industrie réparties<sup>64</sup> :

- Hydrocarbure 45,7%
- Sidérurgie 18,7%
- Agro-alimentaire 15,1%

On constate ici, que les besoins sont concentrés à hauteur de 79% au niveau de ces trois branches d'activité.

### **2-3-1-L'origine de l'eau industrielle :**

Six modes d'approvisionnement ont été identifiés :

- 1- Nappe au moyen de forage effectué dans le site de l'entreprise.(plus de 50 % dispose de leur propre ressource via des forages, et ce sont ces eaux souterraines qui sont utilisées principalement pour les besoins de fonctionnement).
- 2- Réseaux urbains d'alimentation.
- 3- Barrages.
- 4- Dessalement des eaux de mer.
- 5- Citernes.
- 6- Un approvisionnement Mixte : nappes et réseau urbain.

### **2-3-2-La projection de la demande en eau industrielle**

Les projections de la demande en eau industrielle, sont établies en tenant compte des caractéristiques propres à chaque branche. Il est distingué trois cas de figures :

- Premier cas : branches sinistrées
- Deuxième cas : branches relativement stables
- Troisième cas : branches en phase de croissance

---

<sup>63</sup> Ministère des ressources en eau, « Plan national de l'eau », **op.cit**, pp 69-73.

<sup>64</sup>Ministère des ressources en eau, **idem**, p 76.

- 1- Branches sinistrées : il s'agit de branche de textile, cuir, bois, papier, et de l'électronique qui ont connues une récession et qui ont enregistré au cours des dernières années des licenciements massifs du personnel et de fermeture d'usine,
- 2- Branche stables : Agro-alimentaires, tabac, industrie extractives, hydrocarbures fort potentiel de croissance.
- 3- Branche en croissance : brasserie<sup>65</sup>...

**Tableau n°04 : L'évolution des besoins en eau par branche d'activité (besoins en m<sup>3</sup>/an)**

<b>Branche d'activité</b>	<b>ACTUELS</b>	<b>2015</b>	<b>2020</b>	<b>2025</b>	<b>2030</b>
<b>Agro-Alime</b>	19357270	22260681	25599990	29439988	33855986
<b>Mine</b>	3783051	4350509	5003085	5753548	6616580
<b>Hydrocar</b>	58548258	76180784	8329862	9112748	99741623
<b>Sidérurgie</b>	23307066	12922419	13568540	1424967	14959316
<b>Mécanique</b>	3032230	3183482	3343034	3510155	3685695
<b>Matériaux de construction</b>	6114550	5263699	5316649	5782246	6061124
<b>Chimie</b>	9421771	9892860	10387503	10906878	11452222
<b>SOUS TOTAL</b>	41875617	31262819	32815725	34446277	36158355
<b>Cuirs</b>	447000	458175	469629	481370	493404
<b>Textiles</b>	2612700	2678018	2744968	2813592	2883932
<b>Bois</b>	234970	240844	246865	253037	259363
<b>Electronique</b>	138400	1418600	1454055	1490417	1527677
<b>SOUS TOTAL</b>	4678670	4795637	4915528	5038416	5164376
<b>TOTAL</b>	<b>128 242 866</b>	<b>138 850 609</b>	<b>151 633 190</b>	<b>165 806 977</b>	<b>181536 921</b>

Source : Ministère des ressources en eau, **op.cit**, p 86.

Le tableau reflète une augmentation significative des besoins en eau dans le secteur de l'industrie sur le moyen et long terme, cela renvoie aux potentialités du pays à développer l'économie et d'accroître d'avantage la croissance économique à travers un

<sup>65</sup>Ministère des ressources en eau(PNE), **ibid**.2010, p 81.

vaste programme de relance et création de nouvelles zones industrielles et zones d'activités.

Partout au cours des trois dernières décennies des concurrences s'aiguisent entre secteurs Utilisateurs de l'eau, entre secteur agricole, l'industrie, domestique et l'activité touristique. Les transformations récentes : industrialisation, croissance démographique et développement touristique ont conduit à une demande supplémentaire d'eau, souvent l'eau à destination agricole sert à des fins urbaines, cela est traduit par un recul de l'activité agricole parfois même son déclin dans des terroirs qui sont bien souvent exceptionnels. . Les arbitrages entre ville et campagne sont toujours prononcés en faveur de la ville.

### **3-Les changements et aléas climatiques et leurs impacts sur les ressources en eau**

Les changements climatiques et ses impacts sont multiples, perturbation des régimes de pluviométrie, réchauffement, inondation, désertification du fait de l'aridité. Ce sont les défis les plus ardues à relever, particulièrement dans le secteur de l'eau qui s'avère être d'avantage influencé par toutes ces mutations climatiques.

L'objectif principal de la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (CCCC), stipulé dans l'article 2 de la Convention, « *stabiliser les concentrations des gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation de l'activité humaine dangereuse du système climatique, il conviendra d'atteindre ce niveau dans un délai convenable pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire, les ressources en eau ne soit pas menacée<sup>66</sup>, et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable.* De plus, il est stipulé que les « Parties signataires » de la Convention présenteront des inventaires des émissions des gaz à effet de serre, ainsi que les techniques et mesures d'atténuation de ces gaz dans l'atmosphère, conformément à l'article 2 de la Convention.

Dans le cadre des changements climatiques, l'Algérie participe à l'effort mondial de surveillance de l'atmosphère. Elle a abrité, depuis 1995, à Tamanrasset dans le Sud du Sahara une des stations de référence du programme scientifique de la Veille de

---

<sup>66</sup> Projet RAB/94/G31, « **Changements climatiques et ressources en eau dans les pays du Maghreb : Enjeux et perspectives** », Alger : Juin 1998, p 91.

l'Atmosphère Globale (VAG). Ce programme est coordonné par l'OMM (Organisation Météorologique Mondiale). Cette station assure en continue les mesures de la concentration des gaz à effet de serre comme le gaz carbonique et le méthane<sup>67</sup>.

### **3-1- Le Changement climatique : facteur aggravant**

Les données climatiques relevées dans la région du Maghreb durant le 20ème siècle indiquent un réchauffement durant ce siècle estimé à plus de 1°C avec une tendance accentuée les trente dernières années, Les modèles de circulation générale convergente pour estimer un réchauffement probable de la région de l'ordre de 2°C à 4° durant le 21ème siècle<sup>68</sup>.

Par son appartenance géographique à la zone aride et semi-aride, l'Algérie est soumise à des conditions physiques et hydro climatiques défavorables, accentuées par des périodes de sécheresses chroniques. L'Algérie présente une grande sensibilité au climat, notamment dans les hauts plateaux et la steppe qui couvrent environ 60% des terres viables du Nord<sup>69</sup>.

Une modification du climat est donc inéluctable et il en résultera des impacts significatifs, liés entre autres, à l'augmentation des températures, à la raréfaction des ressources en eau et à la hausse de la fréquence des inondations. D'autres impacts sont étudiés : la perte de biodiversité et la dégradation d'écosystèmes, les mouvements de populations, ainsi que les incidences sur la santé<sup>70</sup>, la montée des mers annoncée suite à la fonte des glaces aux pôles.

### **3-2- Les impacts sur les écoulements de surface**

La sécheresse intense et persistante, observée en Algérie durant les 30 dernières années et caractérisée par un déficit pluviométrique. Evalué à 30% (50% durant l'année l'année 2001-2002), a eu un impact négatif sur les régimes d'écoulement des cours

---

<sup>67</sup> Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, « **Communication Nationale Initiale, Elaboration de la stratégie et du plan national des changements climatiques** », Algérie : Mars 2001, p 3.

<sup>68</sup> Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, **idem**, p 9.

<sup>69</sup>Hassani M, « Climat et ressource en eau au Maghreb : tendance et impacte du changement globale », **Université d'Oran**, 2010, p 18.

<sup>70</sup> Jean FEENSTRA, « **Mesures d'adaptation face aux changements climatique en Algérie** », Pays-Bas : Institut des Etudes Environnement, d'Amsterdam, 2004, p 84.

d'eau<sup>71</sup>, et entraînant des conséquences graves sur l'ensemble des activités socio-économiques du pays.

**Tableau n° 05 : Apports en eau en période humide et période sèche par région hydrographique**

régions hydrographiques	Apport (M m <sup>3</sup> /an) Période humide	Apport (Mm <sup>3</sup> /an) Période sèche	Taux de réduction en %
<b>Oranie Chott-Chergui</b>	385	265	31%
<b>Cheliff - Zahrez</b>	1650	1155	30%
<b>Algérois- Hodna –Soummam</b>	4290	2634	39%
<b>Constantinois - Seybouse -</b>	4985	4137	17%
<b>Sahara</b>	620	440	29%
<b>TOTAL</b>	11930	8631	28%

Source : PNUD, *op.cit.*, p 15.

Ces nouvelles données suggèrent que toutes les prédictions calculées à partir des données historiques sur le cycle naturel et qui servent de base aux décisions d'investissement, dans l'hydraulique doivent être réétudiées en fonction des nouvelles données du climat<sup>72</sup>. En tenant compte de la sécheresse, les estimations du potentiel hydrique pourraient être revues à la baisse par rapport au potentiel en eau estimé initialement à près 19,4 milliards de m<sup>3</sup>/an.

### 3-3- Les changements affectant les eaux de barrages

Les changements affectant la retenue des eaux de surface sont dus à deux facteurs principaux, l'envasement et à la diminution du ruissellement:

- L'envasement : La nature et la morphologie des terrains en pente, la fragilité du couvert végétal, le manque de boisement<sup>73</sup> et l'urbanisation en amont des barrages engendrent une forte érosion qui réduit la capacité de stockage des barrages estimée de 2 à 3% chaque année<sup>74</sup>, à cause de l'envasement dû au transport et au dépôt de sédiments par les eaux de pluie. Actuellement, 14 barrages sur la soixantaine existante sont envasés, par manque d'aménagement forestier intégré des bassins versants.

<sup>71</sup> PNUD, *op.cit.*, p 13.

<sup>72</sup> *Idem*, p 17.

<sup>73</sup> Abdelkader MEKLATI, « la mise en place d'un plan d'intervention en cas de sécheresse pour la wilaya d'Alger », **Mémoire pour l'obtention du diplôme de majestère**, Boumerdes université M'hamed BOUGARA, 2009, p 30.

<sup>74</sup> Bou alem REMINI, *op.cit.*, p 38.

- La diminution du ruissellement : La contribution du ruissellement aux eaux de surface a systématiquement diminué. Les flux trop faibles ne permettent pas de remplir suffisamment les barrages existants<sup>75</sup>.

### **3-4- Les changements affectant les nappes phréatiques**

La diminution des pluies dues aux sécheresses qui sévissent depuis le début des années 1970 ont entraîné une baisse constante des réserves d'eau souterraine dans les principales nappes phréatiques du nord du pays. Dans beaucoup de plaines du pays le niveau des nappes phréatiques a déjà chuté dans des proportions alarmantes ( $\geq$  à 120 mètres de profondeur)<sup>76</sup>.

L'aggravation des sécheresses a conjugué la surexploitation des nappes phréatiques et a entraîné la minéralisation des zones non saturées des nappes aquifères profondes dans les régions semi-arides comme le plateau d'Oran et les hautes plaines occidentales. Le taux moyen d'utilisation des nappes phréatiques est de 79% dans la région Nord, il peut parfois atteindre et dépasser les 90% dans certaines zones<sup>77</sup>.

Dans les régions côtières, la baisse des niveaux de pression hydrostatique a entraîné la pénétration d'eau de mer, dans les réserves d'eau douce des nappes aquifères côtières des régions de la Mitidja, d'Oran, de Terga et d'Annaba.<sup>78</sup>

Les conséquences d'une accentuation de l'aridité avec une baisse de la pluviométrie se traduit par :

- une réduction du renouvellement des nappes aquifères.
- Une diminution des apports au niveau des barrages.

### **3-5- Incidence du changement climatique sur l'irrigation**

Les récentes fluctuations climatiques et les sécheresses, plus fréquentes au cours des trois dernières décennies, ont accentué le phénomène de dégradation des sols, engendrant ainsi la désertification des zones vulnérables comme les steppes et les hautes plaines. La tendance actuelle à des inondations plus intenses pourrait entraîner

---

<sup>75</sup> Azzedine MEBARKI, **Ressources en eau et aménagement en Algérie : Les bassins hydrographiques de l'Est**, Ben Aknoun : Office national des Publications Universitaires, 2009, p 29.

<sup>76</sup> Rachid TAIBI, **op.cit**, p 26.

<sup>77</sup> Bou alem REMINI, **op.cit**, p 61.

<sup>78</sup> Samira BOUSTILA, « L'impact du programme de soutien à la relance économique sur le secteur de l'hydraulique (cas de la wilaya d'Annaba) », **Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'ENA**, Alger : 2009, p 49.

une érosion et une dégradation des sols plus importantes<sup>79</sup>. Ces terres constituent de véritables potentiels agricoles et doivent assurer la sécurité alimentaire du pays.

Les ressources en eau sont capitales pour la production alimentaire. Sur les 150 000 ha irrigables, 43 000 ha seulement ont été effectivement irrigués en 2007, du fait de la sécheresse et de la réaffectation des eaux d'irrigation à l'alimentation en eau potable des populations notamment à l'ouest du pays.<sup>80</sup>

### **3-6- Incidence du changement climatique sur l'assainissement**

Les changements climatiques ont des répercussions sur la santé publique, qui est la raison d'être, des efforts réalisés en matière d'assainissement.

La facture des épidémies de MTH (maladie à transmission hydrique) est lourde pour l'Etat algérien. Le coût de ces épidémies a été évalué à l'équivalent du budget de construction de plus d'une dizaine de stations de traitement des eaux.

Le principal facteur de ces maladies réside dans l'insuffisance des ressources hydriques conjuguée à l'absence de traitement de certains points d'eau. Les spécialistes en matière d'assainissement essaient de mieux comprendre les liens entre changement climatique et assainissement, incluant les questions de santé et d'hygiène.<sup>81</sup>

### **3-7- Incidence du changement climatique sur les risques d'inondations**

L'inondation est une submersion (rapide ou lente) d'une zone habituellement hors de l'eau. Les inondations comprennent les débordements d'un cours d'eau, les remontées de nappes, les ruissellements résultant de fortes pluies d'orages, les débordements des cours d'eau est la plus fréquente dans le monde. La crue est le facteur majeur induisant à l'inondation. C'est une augmentation du débit d'eau qui s'écoule dans le cours d'eau.

Les inondations en Algérie sont causées par des tempêtes localisées. Ces orages sont souvent accompagnés de pluie torrentielle qui ne durent pas longtemps, mais peuvent

---

<sup>79</sup> Jean FEENSTRA, « **Impacte des changements climatiques et des possibilités d'adaptation dans le domaine de l'agriculture en Algérie: particulièrement la céréaliculture** », Pays-Bas : Institut des Etudes Environnementales d'Amsterdam, 2001, p 65.

<sup>80</sup> PNUD, **op.cit**, p 9.

<sup>81</sup> PNUD, **idem**, p 10.

êtres d'une extrême violence. En moyenne, il est enregistré une dizaine de cas d'inondations par an<sup>82</sup>. Parmi ces inondations :

- les inondations de 28 septembre 1969, qui a enregistré une pluviométrie de 208 mm en 24 heures.
- Les inondations de 25 au 31 Mars 1974, la pluviométrie a atteint 224 mm
- Les inondations du 9 au 10 novembre 2001 enregistrée dans la capitale.

S'appuyant sur des études scientifiques, les experts dans le domaine estiment que des pluies torrentielles et des orages comme ceux qui ont ravagé les régions de Bab El Oued, Ghardaïa ou Béchar seront de plus en plus fréquents<sup>83</sup>. Il faut s'attendre à l'accentuation de ces phénomènes météorologiques, qui seront de plus en plus violents et dangereux.

#### **4- La double crise des services publics en eau**

La multiplication des conférences internationales sur l'eau depuis près de trente ans et l'engagement récent des Etats au plan interne à diminuer le taux de nombre de personnes n'ayant pas un accès sûr à l'eau potable et à un système d'assainissement basique, confirment la prise de conscience du rôle fondamental que joue l'accès à l'eau potable et à l'assainissement dans le développement d'un territoire et d'une société.

Au-delà des enjeux sanitaire et humains, l'accès à l'eau potable est une des conditions préalables à la réalisation des autres objectifs du millénaire, auxquels l'Algérie s'engage à réaliser : éducation pour tous, développement économique...

Bien que, les deux dernières décennies dans les grandes villes du pays, l'eau est au cœur des préoccupations. L'alimentation en eau de ces grandes villes pose de nombreux problèmes<sup>84</sup>. La croissance démographique, spatiale et le développement des activités économiques ont générées une demande urbaine de plus en plus importante. Les besoins urbains ne cessent de croître et sont de plus en plus difficiles à satisfaire.

Le décalage entre les volumes d'eau distribués et les besoins urbains exprimé n'explique pas pour autant ce déficit. Les problèmes liés à l'aménagement urbain, aux

---

<sup>82</sup> Bou alem REMINI, **op.cit**, p 57.

<sup>83</sup> PNUD, **Op.cit**, p 22.

<sup>84</sup> Fatiha CHIKIHR SAIDI, « L'enjeu de l'eau dans les grandes villes algériennes », **Revue Persée**, In : Information géographique, Volume 26 n°3, 1998, pp11-19.

sécheresses au quelles le pays est confronté, à la gestion de l'eau et de l'assainissement sont autant de facteurs à prendre en considération pour expliquer cette situation de crise en eau qui est devenue structurelle. C'est à cette nouvelle problématique qu'il convient d'apporter une contribution.

#### **4-1- crise des services publics en eau urbains**

Confrontés à une urbanisation explosive, l'augmentation de la demande sur l'eau et à la raréfaction de la ressources en eau engendrais par des sécheresses cycliques qui touche le pays depuis les années 1970, les services urbains en eau des grandes villes du pays tel que Alger, Oran, Annaba, sont dans une situation de crise en gestion et n'assurent pas la desserte en eau et en assainissement<sup>85</sup> dans la majeure partie des larges quartiers des villes, souvent périurbains, où vivent des milliers de populations.

L'état souvent défectueux d'installations, anciennes non renouvelées et mal entretenues oblige à des dépenses et à des travaux de réhabilitation importants, que les gestionnaires communaux n'arrivaient pas à assurer. Une absence de personnels d'exploitation et d'encadrement qualifiés ont induit à une situation de crise dans la gestion des infrastructures<sup>86</sup> et constituent les principaux obstacles à une amélioration rapide des services de distribution et de l'efficience de l'eau.

#### **4-2- crise de gestion des eaux usées rejetées.**

L'alimentation en eau potable et l'assainissement présentent des externalités positives et négatives sur la santé et l'environnement. Le rejet d'eau usée crée une pollution environnementale, qui contamine les eaux souterraines et les eaux de surface et peut avoir un impact négatif sur la santé. L'eau potable fait partie du cycle de l'eau et doit être épurée avant d'être rejetée dans le milieu récepteur.

En effet, les eaux usées rejetées en Algérie sont caractérisées par une situation désorganisé en matière de gestion, elles constituent un facteur pollueur et portent une menace sur l'environnement et sur la ressource en eau dans les barrages et les lacs.

---

<sup>85</sup> LISE Breuil, « Renouveler le partenariat public-privé pour les services d'eau dans les pays en développement : comment conjuguer les dimensions contractuelle, institutionnelles et participatives de la gouvernance? », **Thèse pour l'obtention du doctorat de L'ENGREF**, Paris : 2004, pp 52-55.

<sup>86</sup> Mohamed BENBLIDIA, « Etude nationale Algérie : l'efficience de l'utilisation de l'eau et approche économique », **Plan bleu Centre d'activités Régionale PNUE/PAM**, Juin 2011, p 10.

Estimé à près de 750 millions de m<sup>3</sup>/an le volume rejeté à ce jour, et dépassera 1,5 milliards de m<sup>3</sup>/an à l'horizon 2020<sup>87</sup>.

Dès lors, remédier à cela apparait comme une stratégie de préservation et de protection de l'environnement et des ressources en eau existante à travers l'épuration et station de traitement avant tout rejets.

Toute fois, plusieurs facteurs et difficultés entravent d'avantage cette option. La difficulté principale dans tout effort de mobilisation ou de valorisation des eaux usées est due aux complications liées aux raccordements, à l'unification des réseaux et éventuellement à l'épuration (absence d'un réseau de gestion efficace de ces eaux rejetées), ce sont les principales contraintes de la réutilisation des eaux usées épurées (REUE) en Algérie.

Il est noté que :

L'efficacité du réseau d'assainissement n'a jamais été vérifié sur la base de donnée réelle, ceci est du à plusieurs difficultés, en exemple :

-Un manque flagrant dans les moyens de mesure des volumes réels des eaux usées rejetés sur l'environnement, causé essentiellement par les pertes d'une partie, des fois assez importante dans les réseaux d'assainissement.

-Une grande partie de ces eaux usées n'est pas connectée aux stations d'épuration.

-Une quantité des eaux usées est déversée dans le milieu récepteur pendant les événements pluvieux.<sup>88</sup>

---

<sup>87</sup>Mohamed KESSIRA, «Sécurité d'utilisation des eaux usées en agriculture», **Communication : politiques de soutien et cadres institutionnels valorisation des eaux usées épurées en irrigation**, Iran : Téhéran, 26-28 Juin 2013, pp 6-10.

<sup>88</sup>Aoul Mahi TABET : **Stratégie du développement durable et protection de l'environnement**, Ben aknoun : Office national des Publications Universitaire, 2008, p 75.

*\*Stratégie selon le dictionnaire des politiques publiques ; ensemble de tactique, c'est-à-dire de décision conditionnelles déterminant pour chaque acteurs les actes à accomplir dans chaque éventuel éventualité relativement à son projet.*

Fournir de l'eau potable sans système de traitement des eaux usées crée une pollution environnementale énorme, qui peut à son tour avoir un impact sur la santé. Eau et assainissement doivent donc aller de pair<sup>89</sup>.

---

<sup>89</sup> J.P BECHAC, B BOUTIN, B MERCIER et P NUER, « Traitement des eaux usées » ? Paris : Eyrolles, 1983, p 28.

### **Conclusion du chapitre**

L'Algérie dispose de ressources naturelles limitées, irrégulières et très inégalement réparties. A l'exception des eaux fossiles du Sahara, les ressources hydrauliques naturelles sont principalement situées dans le Nord du pays. 90 % de la totalité des écoulements superficiels (estimée à 12,4 milliards de m<sup>3</sup>/an) se trouvent sur la région littorale (7 % de la superficie du territoire), les 10 % restant se partageant entre les Hauts Plateaux et les bassins sahariens.

La demande globale en eau a considérablement et rapidement augmenté. Multipliée par 4 au cours des quarante dernières années, elle dépasse actuellement plus de la moitié du volume des ressources potentiellement mobilisables, du fait, d'une demande urbaine plus importante, d'une croissance démographique considérable, d'une expansion industrielle, au défi de la sécurité alimentaire auquel autorités compte inverser la donne par l'élargissement de la ronde des terres irriguées, des aléas climatiques et leurs impacts sur les ressources en eau, renforcent d'avantage la posture de la vulnérabilité cette ressource et en conséquence d'un déséquilibre dans l'équation de l'offre et la demande de la ressource en eau.

Dans ce contexte, une forte concurrence se développe entre les grands secteurs d'utilisation, se surajoutant aux déséquilibres de disponibilités de ressources entre les régions, et rendant de plus en plus difficiles les arbitrages de répartition. La part que prend l'alimentation en eau potable s'est considérablement accrue en volume et en proportion. De 16 % de la consommation globale en 1975, elle est passée à 35 % actuellement. Durant la même période, la part de l'eau agricole a chuté de 80 % à 60 %.

Cette évaluation oriente le pays à optimiser les choix de systèmes d'économie hydraulique et à déterminer une politique de l'eau basé sur une mobilisation encore plus vaste et une rationalité de gestion. C'est dans cette optique qu'à travers le troisième chapitre nous avancerons les diverses *stratégies* mises en œuvre par les autorités pour contenir cette situation de crise et de déséquilibre.

### **CHAPITRE III: LA POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU ET STRATEGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA RESORPTION DES DESEQUILIBRES.**

Depuis les assises nationales de l'eau (janvier 1995), les idées d'une nouvelle politique nationale de l'eau ont émergés avec cinq principes nouveaux : l'unité de la ressource, la concertation, l'économie, l'universalité et l'écologie. En se donnant de nouveaux instruments : tel que la nouvelle loi sur l'eau, le Plan National de l'Eau (PNE), le Plan Directeur d'Aménagement des Ressources en Eau (PDARE) et les Agences de bassin hydrographique (ABH), le secteur national de l'Hydraulique convoite une gestion intégrée et durable des ressources en eau.

#### **1-la politique publique de l'eau**

##### **1 – 1-La nouvelle loi relative à l'eau en Algérie**

Instrument juridique à double finalité, normative et de politique sectorielle, cette loi fondamentale est issue du Code de l'eau de 1983. Celui-ci a subi des modifications successives pour prendre en compte les évolutions économiques du pays et pour adopter les principes et règles applicables pour l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau en tant que bien de la collectivité nationale. La loi sur l'eau de 2005 consacre le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous et définit les principes sur lesquels se fondent l'utilisation, la gestion et le développement durable des ressources en eau.

Promulguée en date du 4 Aout 2005, la loi (n°05-12) comporte dix titres, dont le contenu est brièvement passé en revue ci- dessous :

##### **» Titre I-** Disposition préliminaire

Détaille- le :

Contenu de la politique algérienne de l'eau, à travers deux articles portant respectivement sur les objectifs et sur les principes.

##### **» Titre II-** Du régime juridique des ressources en eau et des infrastructures hydrauliques

Définit-le :

-domaine public hydraulique naturel : ressource en eau, (consistance, délimitation, servitudes), **article 4** :

- Les eaux souterraines(les eaux minérales et les eaux thermales)

- Les eaux superficielles constituées des oueds, lacs, étangs, sebkhas et chotts
- Les eaux non conventionnelles constituées par les eaux de mer dessalées et les eaux saumâtres déminéralisées, et les eaux usées épurées lorsqu'elles sont utilisées dans un but d'utilité publique, ainsi que les eaux de toute origine injectées dans les systèmes aquifères

- domaine public hydraulique artificiel : infrastructures hydrauliques **article 16 et 17 :**

Les ouvrages réalisés par l'Etat et les collectivités territoriales ou pour leurs comptes:

- Les ouvrages de mobilisation et de transfert, les stations de traitement, les réservoirs de stockage et les infrastructures de transport d'eau (destinés à l'AEP ou l'irrigation)
- Les collecteurs des eaux usées et pluviales, les stations d'épuration
- Les ouvrages réalisés dans un but de protection contre les inondations
- Les ouvrages et les installations considérés comme bien de retour à l'Etat

» **Titre III**- De la protection et de la préservation des ressources en eau :

- Protection quantitative de la ressource en eau
- Protection qualitative de la ressource en eau
- Les plans de lutte contre l'érosion hydrique
- Les mesures de prévention et de protection contre la pollution
- Les mesures de prévention des risques d'inondation

» **Titre IV**- Des instruments institutionnels de la gestion intégrée des ressources en eau

Définit en quatre chapitres, l'architecture institutionnelle de la gestion intégrée des ressources en eau en prévoyant :

- Les Plans Directeurs d'Aménagement des Ressources en Eau (PDARE), qui définissent le choix stratégique de mobilisation, d'affectation et d'utilisation des ressources en eau, pour chaque unité hydrographique.
- Le Plan National de l'Eau (PNE) qui précise les objectifs et les priorités nationales en matière de mobilisation, de gestion intégrée, de transfert et d'affectation des

ressources en eau , ainsi que les mesures d'accompagnement d'ordre juridique, économique, financier, réglementaire et organisationnel, nécessaires à sa mise en œuvre .

- Le Conseil Consultatif des Ressources en Eau (CCRE), en charge d'examiner les options stratégiques et les instruments de mise en œuvre du plan national de l'eau.
- Le rôle des agences de bassin hydrographiques.
- L'autorité de régulation chargée de veiller au bon fonctionnement des services publics de l'eau.
- La mise en place d'un système de gestion intégré d'information sur l'eau au niveau de l'administration chargée des ressources en eau.

» **Titre V**- Du régime juridique de l'utilisation des ressources en eau

C'est un ensemble de dispositions juridiques portant sur les conditions de limitation ou de révocation des autorisations et concessions, et sur les servitudes liées à ces régimes d'utilisation des ressources en eau :

- Régime simplifié: **l'autorisation**
- Régime encadré: **la concession**

- **L'AUTORISATION**: sont soumises au régime de l'autorisation les opérations portant sur la réalisation des :

-Puits et forages.

-Ouvrages de captage de sources (usage non commercial)

-Ouvrages et installations de dérivation, de pompage ou de retenue (sauf barrages) tous autres ouvrages ou installations de prélèvement d'eau.

- **LA CONCESSION**: Sont soumises au régime de concession les opérations portant sur la réalisation des :

-Forages dans les aquifères fossiles ou faiblement renouvelables pour des usages agricoles ou industriels.

-Installations et infrastructures pour l'exploitation d'eaux non conventionnelles (dessalement, déminéralisation, eaux usées épurées).

-Captages d'eaux minérales, d'eaux de source, d'eaux de table ou d'eaux thermales en vue d'une exploitation commerciale.

-Installations au niveau des retenues et lacs pour développer diverses activités liées à l'eau (hydro électricité, aquaculture et pêche continentale, sports et loisirs nautiques)

-Installations de prélèvement d'eau pour assurer l'approvisionnement autonome de zones ou unités industrielles.

» **Titre VI** - Des services publics de l'eau et de l'assainissement.

Définit les conditions d'exercice des services publics d'eau et d'assainissement.

» **Titre VII** - De l'eau en Agriculture.

Définit les conditions d'utilisation et d'exploitation de l'eau à usage agricole.

» **Titre VIII**- De la tarification des services de l'eau.

Définit les principes et condition de tarification de l'eau pour les différents usages.

» **Titre IX** - de la police des eaux. Organe de contrôle

Instaure la polices eaux, et définit ses prérogatives. Il recense les infractions et indique les sanctions correspondantes :

- Représenté par des agents assermentés relevant de l'administration des ressources en eau.
- Chargés de rechercher, constater et d'enquêter sur les infractions à la loi relative à l'eau.
- Ayant le droit d'accès aux ouvrages et installations exploités au titre des utilisations du domaine public hydraulique.
- Ils sont habilités à conduire devant le procureur de la République ou devant l'officier de police judiciaire tout individu surpris en flagrant délit d'atteinte au domaine public hydraulique.
- Peuvent requérir la force publique pour leur prêter assistance.

» **Titre X**- disposition transitoire finales.

Ce titre présente les nécessaires dispositions techniques permettant la mise en œuvre de la présente loi.<sup>90</sup>

Par rapport aux versions précédentes, elle apporte certaines dispositions innovantes et importantes :

---

<sup>90</sup> Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, « **Loi relative à l'eau JO n°60** », Algérie : 4 Aout 2005.

- L'obligation d'élaborer un Plan national de l'eau et la planification de la gestion locale dans le cadre des bassins hydrographiques,
- L'établissement de règles régissant les systèmes de tarification de l'eau usages appuyées sur les coûts réels des services d'approvisionnement,
- La possibilité de concession ou de délégation du service public de l'eau à des personnes morales de droit public ou privé.
- L'obligation d'une utilisation et d'une gestion économe des ressources en eau et la mise en œuvre de tous moyens appropriés pour lutter contre les pertes et les gaspillages sont désormais nettement affirmés dans la Loi sur l'eau de 2005.

### **1-2- La politique nationale de l'eau**

La politique nationale de gestion de l'eau a été, depuis une dizaine d'années, davantage axée sur la mobilisation de nouvelles ressources que sur la recherche d'une meilleure utilisation, des ressources déjà disponibles. Priorité a été donnée au développement de « l'offre » plus qu'à la gestion de la « demande ».

Confirme la part prépondérante accordée dans les budgets d'investissements à l'augmentation des capacités de stockage et au développement des grandes infrastructures de transferts et d'adductions, face à la faiblesse des financements consacrés à la revalorisation<sup>91</sup>, des installations et à l'amélioration des performances des systèmes de distribution d'eau et d'irrigation.

Cependant, la nouvelle politique de l'eau évolue vers une gestion plus rationnelle et plus économe des eaux impliquant la recherche d'une efficacité de l'eau dans tous les secteurs de consommation et d'utilisation.

L'Algérie adhère à travers la nouvelle politique nationale de l'eau à la doctrine internationale, émergée des principes de Dublin, à savoir la « la gestion intégrée\* », des

---

<sup>91</sup> Mustapha BEN ABDELAZIZ, « **l'eau facteur de conflits ou de paix dans les relations internationales** », colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.

\*Ces dispositions sont consacrées par les décrets exécutifs n° 96-280 portant création de cinq agences de bassins hydrographiques couvrant le territoire national (Oranie - Chott - Chergui, Algérois - Hodna - Soummam, Constantinois - Mellégué - Seybousse, Cheliff – Zahrez et Sahara). Ces Agences de Bassins Hydrographiques sont des établissements publics, à caractère industriel et commercial (EPIC), dont le statut - type est défini par le décret exécutif du 26 août 1996. Administrée chacune par un Conseil d'Administration (comité de bassin) les Comités de Bassin algériens constituent des instances de concertation entre l'ensemble des acteurs de l'eau (État, élus locaux, usagers). Chargés d'une part :

- Examiner toutes questions se rapportant à l'aménagement et à la gestion des ressources en eau

ressources en eau » pour garantir leurs valorisations et leurs durabilités. Elle repose sur cinq principes, sensiblement repris dans la loi relative à l'eau de 2005 (article 3) :

- Le droit d'accès à l'eau et à l'assainissement pour tous avec équité, et le droit d'utilisation des ressources en eau dans les limites de l'intérêt général
- La planification des aménagements dans le cadre de bassin hydrographique ou des grands systèmes aquifères.
- La prise en compte des coûts réels des services et des coûts d'intervention publique par la tarification
- La systématisation des pratiques d'économie et de valorisation de l'eau
- La concertation et la participation au niveau des unités hydrographiques naturelles et au niveau national.

Ces cinq principes ont présidé à l'élaboration de la politique sectorielle de l'eau, qui s'articule autour de trois axes stratégiques suivants :

#### 1- La gestion rationnelle de la ressource

- Développer les connaissances sur les ressources
- Lutter contre la pollution
- Intensifier la mobilisation des eaux superficielles

- 
- Examiner le plan directeur d'aménagement des ressources en eau PDARE (Institué par la loi de l'eau de 2005 notamment son article 56 « pour chaque unité hydrographique naturelle, il est institué un plan directeur des ressources en eau, qui définit les choix stratégiques de mobilisation, d'affectation et d'utilisation des ressources en eau, y compris les eaux non conventionnelles »
  - Elaboré par l'agence de bassin et approuvé par le comité de bassin
  - Fixe les orientations fondamentales de la gestion de la ressource en eau et élabore le plan de gestion des ressources en eau mobilisées et leurs affectations
  - Examiner les programmes d'activités en matière de protection quantitative et qualitative des ressources en eau
  - Fait des arbitrages sur les questions liées aux déficits d'apports en matière de mobilisation et d'affectation des ressources en eau. D'une autre part ils s'appuient sur un certain nombre de principes dans la gestion de l'eau :
    - L'eau fait partie du patrimoine commun de la nation
    - L'usage de l'eau appartient à tous (un bien de la collectivité)
    - L'approche de la gestion de l'eau doit être globale
    - La cohérence hydrographique
    - La concertation avec les usagers
    - L'incitation économique
    - L'adaptation du cadre juridique et institutionnel
  - La concertation institutionnelle entre tous les acteurs de l'eau :
    - Au niveau central (national) : Un conseil national consultatif des ressources en eau
    - Au niveau régional : 5 comités de bassin hydrographiques.

- Développer les techniques d'amélioration de l'offre de ressource (maîtrise des crues, recharge artificielle des nappes).
- 2- Maîtrise de la demande en eau
- Réhabiliter les réseaux de distribution de l'eau
  - Lutter contre les fuites et le gaspillage
  - Développer l'utilisation des techniques d'irrigations économe en eau
- 3- Le développement d'un cadre institutionnel performant
- Améliorer l'efficacité de la maîtrise d'ouvrage
  - Améliorer les performances des entreprises de gestion
  - Développer la coordination intersectorielle.
  - Mettre en œuvre un programme d'information et de sensibilisation du public sur l'économie de l'eau et la préservation de la qualité.

C'est, ainsi que l'Etat algérien met en avant autant d'objectifs. Ce qui contribue à renforcer et honorer les engagements de l'Algérie au niveau international, dans une véritable approche de qualité de la politique nationale de gestion de l'eau en faveur de la préservation de la biodiversité des zones humides<sup>93</sup>.

### **1-3 -Le cadre de la planification de l'eau en Algérie**

En Algérie, les enjeux attachés à la planification sont particulièrement cruciaux : la forte demande en eau (disponibilité en eau, croissance démographique), la lourdeur des infrastructures, et du cout financier à moyen et long terme. La planification dans le nouveau cadre juridico-politique de la gestion des ressources en eau est fondée sur deux piliers :

-Le Plan National de l'Eau (PNE) définit les objectifs et les priorités nationales en matière de mobilisation, de gestion intégrée, de transfert et d'affectation des ressources en eau (art 59).

-Le Plan Directeur d'Aménagement des Ressources en Eau (PDARE). Institué par la loi de l'eau, notamment son article (56) « Pour chaque unité hydrographique naturelle, il est institué un Plan Directeur des Ressources en Eau, qui définit les choix stratégiques de mobilisation, d'affectation et d'utilisation des ressources en eau y compris les eaux non conventionnelles ». Il est élaboré par l'Agence de bassin

---

<sup>93</sup> GIZ, « Manuel-guide de planification intégrée de l'eau en Algérie ; système de planification intégrée », Algérie : 2011. p16.

et approuvé par le comité de bassin. Ce plan fixe les orientations fondamentales de la gestion de la ressource en eau et élabore le plan de gestion des ressources en eau mobilisées et leurs affectations.<sup>94</sup>

La planification figure à la fois parmi les instruments et parmi les objectifs de la politique nationale de l'eau.

Parmi les instruments, la fonction de planification est l'un des outils de la gestion de l'eau par la définition des objectifs et l'allocation des moyens.

Parmi les objectifs, dès lors que la politique nationale de l'eau s'inscrit dans la doctrine internationale de la gestion intégrée des ressources en eau, cela ambitionne à une approche par bassin versant<sup>95</sup>.

La planification de l'eau peut être définie comme un processus de gestion qui vise à la programmation des aménagements et des investissements à moyen et long terme mobilisation de l'eau au service du développement économique et social, dans le cadre d'une gestion durable et d'une concertation<sup>96</sup>.

Ce processus de gestion doit s'articuler des horizons temporels très différents. L'eau se gère sur long terme, d'une part de l'inertie des phénomènes hydriques, d'autre part, de la durée de vie des infrastructures et de l'importance des investissements correspondants.

La planification de l'eau devra faire en sorte qu'une politique publique visant à gérer des déséquilibres à long terme, se décline en des programmes à moyen terme (programmes quinquennaux) avec des budgets adaptés.

Parallèlement, le planificateur de l'eau devrait articuler des échelles territoriales différentes. D'abord parce que l'eau elle-même s'écoule, sans respect des limites administratives, et que les altérations de la ressource, se font sentir sur tout le territoire

---

<sup>94</sup> République Algérienne démocratique et populaire, Loi n° 12-05 relatif à l'eau du 04 Aout 2005.

<sup>95</sup> Houda BENGHABILIS, « Le cadre juridique et institutionnel de gestion du service public de l'eau en Algérie », Colloque **national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013, p 13.

<sup>96</sup> F Valion, **Gestion des eaux principes-moyens-structure** Paris : Presse, 1990.p124.

d'un bassin versant hydrographique, appelées à terme à être déterminant dans le dispositif de gestion.

En suite, la géographie de l'Algérie, l'allocation des ressources doit se gérer à une échelle spatiale élargie<sup>97</sup> :

- Les politiques d'aménagement du territoire sont à la fois structurantes et dépendantes vis-à-vis de la politique nationale de l'eau.
- Certaines tensions sur la ressource en eau ne peuvent être résolues que par des transferts de grande taille entre régions et donc de processus de planification.

Enfin, le processus de planification de l'eau est naturellement multi-acteur, et doit être mis en cohérence avec les politiques d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de développement économique. La planification doit assurer cette mise en cohérence par des processus de coordination, aux échelles pertinentes, aussi la gestion de l'eau ne dépend pas exclusivement de l'Etat et des institutions publiques, mais également d'un dialogue organisé par des processus de concertation adaptés. (Émergence d'une gestion intégrée de la ressource en eau)<sup>98</sup>. Une vision stratégique à très long terme à hauteur des défis climatiques et géopolitiques s'avère particulièrement indispensables pour la valorisation de notre immense territoire.

#### **1-4-La politique nationale de l'eau et les autres politiques publiques**

Par nature, la gestion de l'eau peut être concernée par d'autres politiques publiques : Aménagement du territoire, urbanisme, environnement, santé publique, agriculture, industrie, tourisme, etc...

#### **Tableau n° 06 : Les principaux textes de lois susceptibles d'influer sur la gestion de l'eau<sup>99</sup>**

---

Aménagement du	La loi n° 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire, traite dans ses articles 11, 14, 15, 16, 22 et 25 le schéma national d'aménagement du territoire et le schéma directeur de l'eau. Stipule entre autre que le Plan National de l'Eau, au
----------------	---

---

<sup>97</sup> Ahmed JABI, **La stratégie de la mobilisation des ressources en eau**, Ben Aknoun w: Office des Publications Universitaires, 2006, p 53.

<sup>98</sup> Programme GIE, « **Système d'information de l'eau: spécifications détaillées du sous-système d'information pour la planification sectorielle** », GTZ, S.SEID, Algérie : Janvier 2009, p 68.

<sup>99</sup> GIZ, **op.cit**, 2011, p 23.

territoire	même titre que les autres Schémas directeurs sectoriels, doit s'inscrire en cohérence avec le Schéma National d'Aménagement du Territoire (SNAT). Celui-ci est établi à l'horizon 2025.
Environnement	Loi n° 03-10 sur la protection de l'environnement: traite la pollution, normes et objectifs de qualité et la protection de l'eau douce, ainsi que la nécessité de la sauvegarde de la biodiversité des zones humides dans le développement durable du pays.
Agriculture	Loi n° 08-16 portant orientation agricole: programme de mise en valeur des terres,
Pêche	Loi n° 01-11 sur la pêche et l'aquaculture: traite la pêche continentale et aquaculture.
Les Mines	Loi minière: n° 01-10 l'extraction des matériaux et l'exploitation des sablières
Urbanisme	La loi n°06-06 du 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville et des différents instruments de la politique de la ville,
Tourisme	Le Schéma National d'Aménagement Touristique, établi à l'horizon 2025
Environnement	Loi n° 2003-10 du 19 juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.
Santé publique	Loi n°85-05 sur la santé: détermine les normes de qualité des eaux destinées à consommation humaine, les normes de salubrité et d'hygiène. Arrêté interministériel du 26 Mai 1996, portant création, organisation et fonctionnement du Comité National de la lutte contre les maladies à transmission hydrique.
Le Littoral	Loi n° 02-02 sur le littoral qui oblige l'installation de systèmes d'épuration dans le Plan d'Aménagement Côtier.
La Montagne*	Loi n° 04-03 du 23 juin 2004 relative à la protection des zones de montagnes dans le cadre du développement durable.

---

*\*Il est noté que, les montagnes du Nord constituent les zones les plus arrosées, sur 14 millions d'hectares dans l'Atlas Tellien et Sahraoui qui constituent des réservoirs et des sources d'alimentation en eau des nappes devraient bénéficier d'une attention particulière dans la politique du développement durable du pays.*

L'existence de ces textes, et de leurs impacts sur la gestion de l'eau, plaide pour la mise en place d'un processus de coordination et de concertation performant entre les administrations en charge de ces politiques sectorielles.

## **2- Stratégie de gestion des ressources en eau poursuivie par les autorités**

La forte croissance urbaine (un objectif de raccordement de la population urbaine au réseau public d'eau potable est établi à 100 % d'ici 2015<sup>100</sup> avec une dotation moyenne de près 168 litres par jour par habitant), le programme du développement de l'agriculture dans le sud du pays (l'extension des superficies irriguées), ainsi que le développement des installations et apparition de nouvelles installations industrielles créent une demande en eau de plus en plus forte, pour y répondre, un programme de mobilisation des eaux de surface et souterraines est particulièrement soutenu, auquel s'ajoute le recours inéluctable pour les ressources «non conventionnelles ».

La stratégie émise par les autorités ces dix dernières années dans le secteur de l'eau consiste en des programmes quinquennaux visant à réaliser les objectifs de la politique nationale de l'eau : Cette politique de développement vise deux objectifs<sup>101</sup>:

- la sécurisation de l'alimentation en eau potable des populations.
- amélioration du taux de sécurité alimentaire par les possibilités offertes au maintien et à l'extension des superficies irriguées.

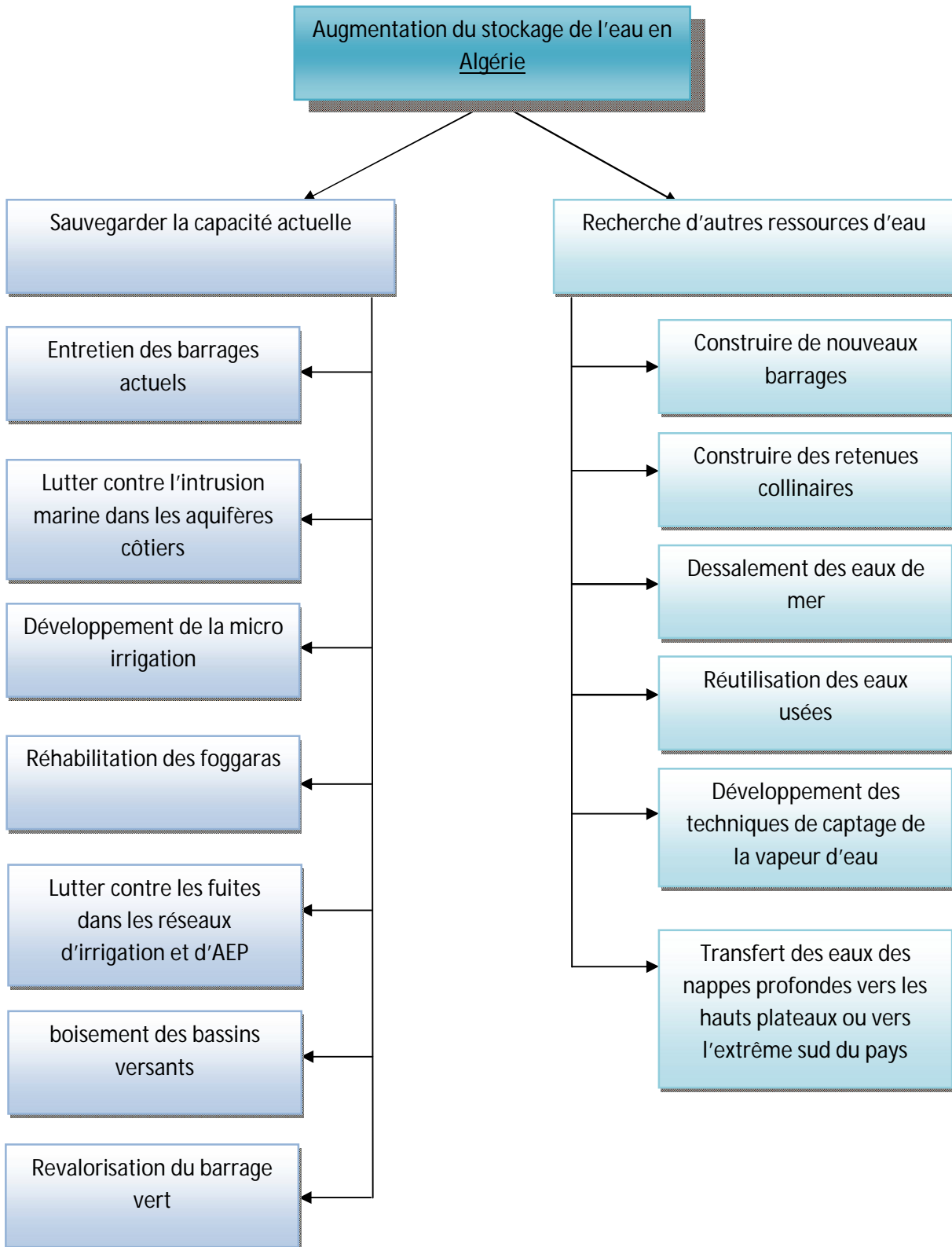
Cette stratégie est fondée sur une augmentation des capacités du pays en matière de mobilisation, de protection et de conservation des ressources en eau, et sur une diversification des infrastructures de mobilisation, afin de répondre au mieux à la montée colossale des besoins en eau, dans les différents secteurs socio-économiques. Elle est présentée sous le schéma suivant :

---

<sup>100</sup> Système euro-méditerranéen d'information sur les savoir-faire dans le domaine de l'eau, rapport par pays, « **Algérie : approvisionnement en eau et assainissement au niveau local** », novembre 2005, p 6.

<sup>101</sup> Bouchrit ROUISSAT, « La stratégie des ressources en eau en Algérie : Situation, défis et apport de l'approche systémique », 2008, p 9.

**Figure n°02 : Procédés d'augmentation de la capacité de stockage de la capacité de l'eau en Algérie<sup>102</sup>**



<sup>102</sup> Bou alem REMINI, *op.cit*, p 89.

Basée particulièrement sur deux axes essentiels :

- 1- La revalorisation du potentiel existant en matière d'infrastructure à travers des mécanismes de sauvegarde et de réhabilitation.
- 2- La recherche de nouvelles ressources en eau, par de nouvelles réalisations et de nouvelles techniques de mobilisation d'eau.

### **2-1-Les Barrages et retenues collinaires**

De nombreuses études ont été lancées pour la construction de barrage. Mais les réalisations ont été peu nombreuses. De 1962 à 1980 seuls trois nouveaux barrages ont été construits (la Cheffia en 1965, Djorf Torba (Abdala) en 1965, Sidi Mohamed ben Aouda en 1978)<sup>103</sup>. Quelque 20 000 hectares nouveaux ont été mis sous irrigation mais les pertes de terres agricoles ont été plus importantes et en 1980 les superficies irriguées (49 000 hectares) étaient inférieures à celles de 1962.

L'Algérie a depuis entrepris un vigoureux efforts pour tenter de rattraper le retard. Quinze barrages ont été construits depuis 1980, désormais, chaque année 1 ou 2 barrages sont lancés. En 2009 l'Algérie dispose de 54 barrages en exploitation d'une capacité totale de 5.4 milliard de m<sup>3</sup>, ces barrage en exploitation permettent de régularisé un volume annuel de 2 milliards de m<sup>3</sup> utilisés<sup>104</sup> pour : l'alimentation en eau potable, industrielle et agricole à hauteur de 65 %.

En 2010, le pays compte 57 barrages en fonctionnement, ce sont des barrages de petite taille 18 seulement sont de plus de 100 millions de m<sup>3</sup> de capacité.

Durant le programme en cours, 14 nouveaux barrages sont en construction ou achevé. Le plus grand (béni Haroun) atteindra 700 millions de m<sup>3</sup>, Dont deux barrages hydroélectriques (Ighil Emda-Erranguene) affectés au projet de transfert des Hauts Plaines Sétifiennes.

Les totaux tels qu'ils ont été enregistré au niveau des barrages en exploitation au cours de l'année 2013, ont atteint un taux de remplissage moyen de 74, 8%, sur

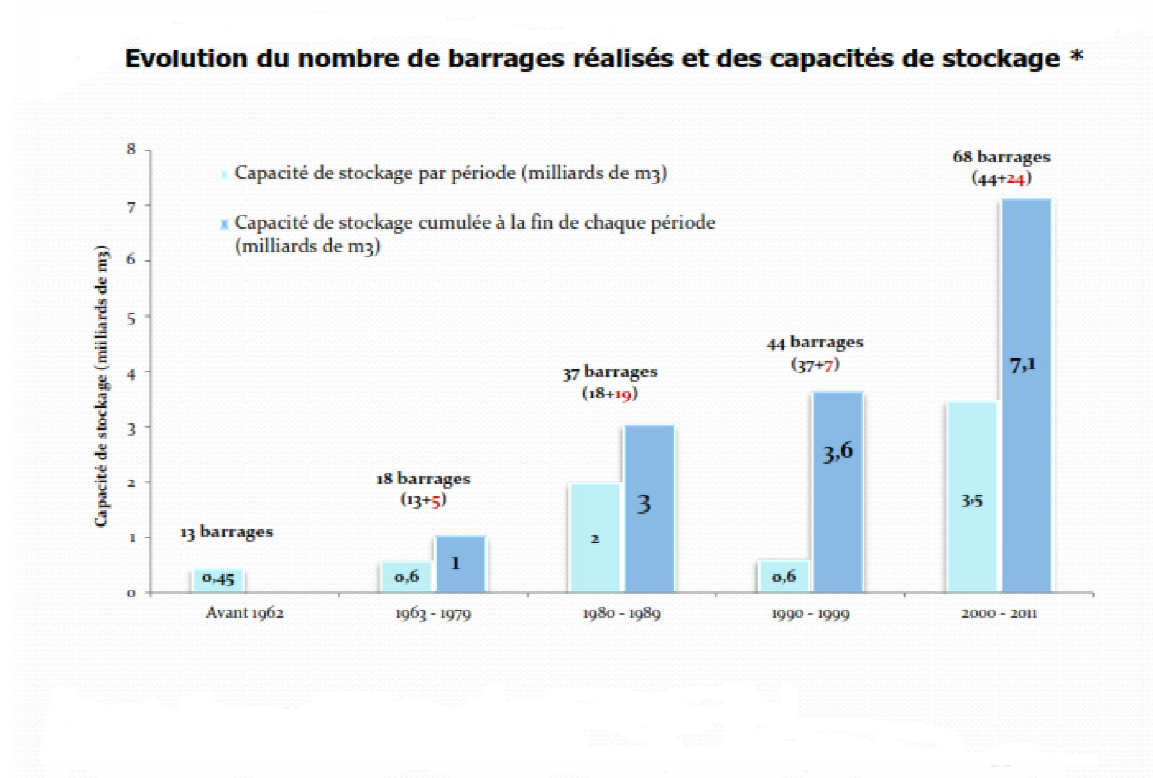
---

<sup>103</sup> Abou el kacim DELLAL, « Défi et géopolitique de l'eau en Algérie : Risques, tensions et stratégie de régulation», **Thèse pour l'obtention du doctorat d'Etat en sciences politiques**, Université d'Alger III, 2009, p 45.

<sup>104</sup> Abou El kacim DELLAL, **idem**, p 51.

l'ensemble des barrages, avec un volume de 5,12 Milliards de m<sup>3</sup>/an<sup>105</sup>. Ces grands barrages, ces "cathédrales-hydrauliques, l'Algérie en disposera d'un patrimoine en fin 2014 de quatre vingt quatre (84) en tenant compte des barrages en cours de réalisation ou en cours de lancement. Pour une capacité de stockage de près de 7 milliards m<sup>3</sup>. Ce nombre devrait croître, Objectif 2025 : 75 barrages en projet qui porteront une capacité installée avoisinant les 10 milliards de m<sup>3</sup>.<sup>106</sup>

**Figure n°03 : Nombre de barrages réalisés**



**Source :** Mass aoud TERRA, « les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **Communication**, Tamanrasset : 14 février 2012, p 8.

<sup>105</sup> Propos de Mass aoud TERRA, directeur de la mobilisation des ressources en eau au Ministère des Ressources en Eau, le 29 septembre 2013. « Alger aura de l'eau H24 », in **El Watan [Alger] du 29/09/2013** <http://www.elwatan.com>.

<sup>106</sup> Mass aoud TERRA, « les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **op.cit**, p 8.

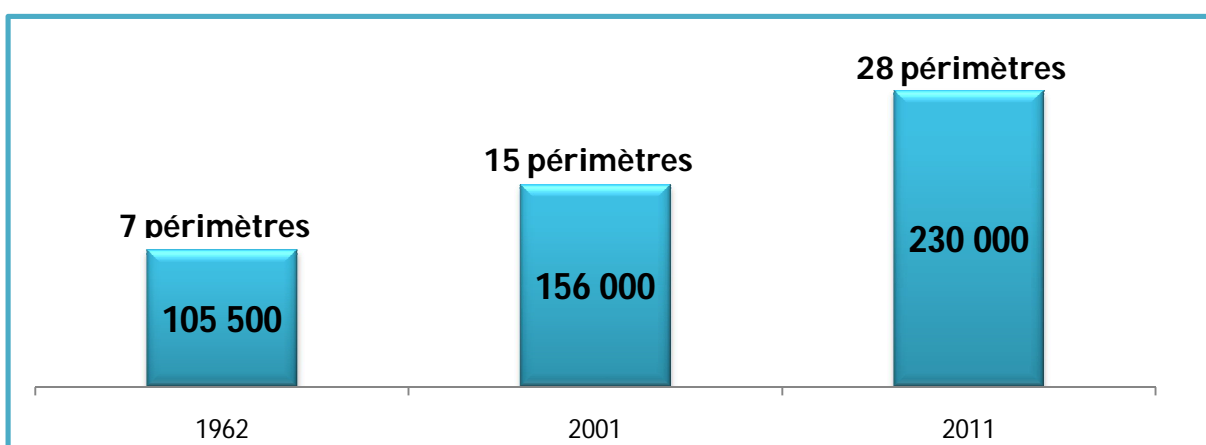
Le manque de site favorable à la réalisation de grand barrage, incite à réaliser des retenus collinaires. Ce sont des petits barrages de faible profondeur construits avec des digues en terres qui permettent une gestion locale de ce mode de stockage<sup>107</sup>.

Les retenues collinaires, au départ, ne retiennent pas l'attention des autorités hydrauliques. Mais en 1985 un véritable engouement pour ce type de barrage s'enclenche, et en espace de deux ans, avec l'aide de l'Etat près de 667 retenues sont édifiées un peu partout au niveau national, en 1987 sur une capacité totale de 79 millions de m<sup>3</sup>, 35 millions de m<sup>3</sup> sont utilisés, par la suite on assiste à un ralentissement de cette dynamique<sup>108</sup>.

Fin 1999 la retenue collinaire est du nombre de 304 d'une capacité de stockage de 27 millions de m<sup>3</sup>, ce nombre est passé à 463 retenues collinaires en 2012 pour une capacité de stockage de 58 Millions de m<sup>3</sup>.<sup>109</sup>

Il faut souligner que la réhabilitation de la retenue collinaire ne vise pas seulement le renforcement des périmètres irrigués, mais répond aussi à des objectifs socio-économiques. Il s'agit de la préservation des ressources naturelles en terre et en eau, la mobilisation et la valorisation des ressources en eau et la promotion du développement rural<sup>110</sup>.

**Figure n°04: Evolution des grands périmètres et superficie équipée**



Source : Mass aoud TERRA, «La stratégie nationale des ressources en eau », Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013, p 23.

<sup>107</sup> Bou alem REMINI, *op.cit*, p 111.

<sup>108</sup> Abou kacim DELLA, *op.cit*, p 56.

<sup>109</sup> Ministère des ressources en eau, « 50 ans de réalisations », *Revue éditée par le MRE*, Alger : 2013, p 23.

<sup>110</sup> Ministère des ressources en eau, *op.cit.*, p 19.

**Tableau n° 07: L'évolution des indicateurs d'irrigation**

Irrigation	1999	2011	Projection 2014
<b>Grands périmètres d'irrigation(Ha)</b>	157 000	230 000	270 000
<b>Petites et moyennes irrigations (Ha)</b>	350 000	940 000	1 200 000

**Source** : Abdallah OUCHDJA, *op.cit*, p 4.

La lecture de ce tableau revoie à une stratégie utile, que les grandes structures que forme et présente ces cathédrales hydrauliques (barrages), ne sont pas particulièrement les principaux pourvoyeurs d'eau, en matière de mobilisation et d'irrigation, vue l'importance dont dispose la retenue collinaires en matière d'irrigations des PMH.

## **2-2-Station de dessalement des eaux de mer**

Les effets drastiques des épisodes de sécheresse qu'a connu l'Algérie en 1989, en 1994, et en 2002, affectant durement les villes d'Annaba, de Skikda et d'Alger, furent tels que l'importation de l'eau par bateaux était alors sérieusement envisagées par les autorités algérienne, la décision de recourir au dessalement de l'eau de mer est fermement prise, en vue de consolider et de sécuriser l'approvisionnement en eau, de l'ensemble des grandes villes et des localités côtières, notamment celles de l'Ouest, ou la pluviométrie a de tout temps été particulièrement capricieuse.

La stratégie nationale consiste en une mobilisation élargie et durable des ressources en eau dans le cadre de la promotion des ressources non conventionnelle.

Il représente un programme ambitieux d'installation d'usines de dessalement de petite et de grande taille tout au long des grands pôles urbains qui bordent la mer<sup>111</sup>.

Deux types de programmes ont été mis en œuvre :

### **2-2-1-Un programme d'urgence en 2002:**

Composé de 23 stations monoblocs, d'une capacité de production de 57 500 m<sup>3</sup>/j délocalisables en fonction des situations locales.

<sup>111</sup> D ZOUINI : « Le dessalement de l'eau de mer par osmose inverse : une solution pour l'alimentation en eau des villes costières d'Algérie », *Revue HTE*, N°142 • Mars - Juin 2010.

Salim KEHAL, « Rétrospective et perspectives du dessalement en Algérie », Centre de développement des Energies Renouvelable, *Revue Elsevier, Science*, pp 35-42.

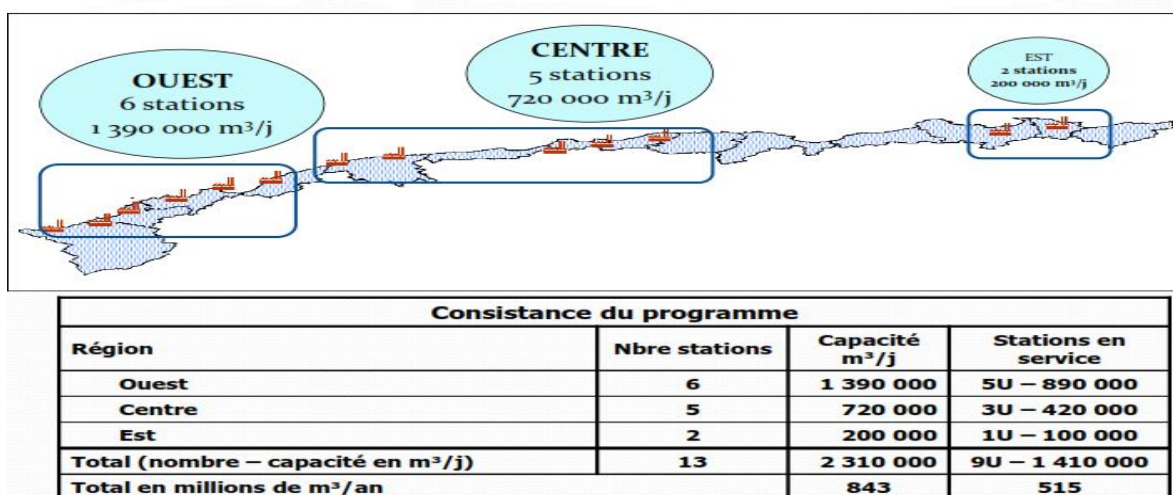
**Impact** : atténuation de la situation de crise vécue au début des années 2000 Notamment à Alger et Skikda, ainsi qu'en 2004 dans l'Ouest (l'Oranie) avec la délocalisation de 10 stations sur de nouveaux sites.

### 2-2-2-Un programme structurant :

Un programme de 13 grandes stations, sont réparties sur la bande littorale en fonction de la rareté de la pluviométrie, à savoir six dans la région de l'Ouest , Cinq au Centre du pays et deux à l'Est, avec leurs aménagements aval, desquels 9 mises en service entre 2005 et 2012 et 2 en cours de réalisation, dont la somme des capacités nominales s'établit à 2 3100 000 de m<sup>3</sup> par jour ce qui équivaut à 843 millions de m<sup>3</sup> par an, remis en perspective, par apport à l'ensemble des ressources mobilisables d'ici 2030 environ 10 milliards de m<sup>3</sup> par an, ce volume représente 10% du total des ressources mobilisables en cette période<sup>112</sup>.

**Impact** : Renforcement et sécurisation de l'AEP des wilayas côtières et notamment des grandes agglomérations d'Alger, de l'Oranie et de Skikda. La localisation des grandes stations a été déterminée sur la base d'une étude générale réalisée entre 2000 et 2003.

#### Carte n° 05 : Grandes stations de dessalement des eaux de mer



Source : Mass aoud TERRA, « les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **op.cit**, p 14.

#### Tableau n°08 : Les petites unités de dessalement des eaux de mer.

Wilaya + Unité	Capacité	Date de mise en exploitation
Skikda 1 (2 unité)	2500×2	07/2007

<sup>112</sup> Ministère des ressources en eau, « Plan national de l'eau », **op.cit**, p 121.

Skikda 2	<b>(2 Unité)</b>	<b>1000×2</b>	07/2007
Tizi ousou	<b>(Tighzirth)</b>	<b>2500</b>	2004
Alger	<b>(Zeralda 1)</b>	<b>2500</b>	02/ 2005
Alger	<b>(Zeralda 2)</b>	<b>2500</b>	02/2005
Alger	<b>(Ain benian 1)</b>	<b>2500</b>	03/2005
Alger	<b>(Ain benian 2)</b>	<b>2500</b>	03/2005
Alger (Staouali palm Beach)		<b>2500</b>	07/2007
Tipaza	<b>(Bousmail)</b>	<b>5000</b>	06/2004
Chelef	<b>(tenès)</b>	<b>5000</b>	07/2007
Oran	<b>(Bousfer 1)</b>	<b>3500</b>	2005
Oran	<b>(Bousfer 2)</b>	<b>2500</b>	2005
Oran	<b>(Ain turk)</b>	<b>5000</b>	07/2007
Ain Tim	<b>(Bouzedjar1)</b>	<b>2500</b>	08/2006
Ain Tim	<b>(Bouzedjar2)</b>	<b>2500</b>	08/2006
Ain Tim	<b>(Chattel ward1)</b>	<b>2500</b>	07/2006
Ain Tim	<b>(Chattel ward2)</b>	<b>2500</b>	07/2006
Tlemcen	<b>(Ghazawet1)</b>	<b>2500</b>	07/2006
Tlemcen	<b>(Ghazawet2)</b>	<b>2500</b>	07/2006
<b>TOTAL CAPACITE</b>		<b>58000 M<sup>3</sup>/Jour</b>	<b>////////</b>

Source : D ZOUINI, *op.cit*, p 17.

Objectif pour 2014 dans le cadre de la politique nationale de l'eau est de croître les unités de dessalement, en projet portant un volume à dessalé de 1 200 Milliards de m<sup>3</sup> par an<sup>113</sup>.

### **2-2-3-Nature des investissements :**

L'investissement dans le dessalement d'eau de mer représente une proportion importante dans l'investissement étranger direct dans le secteur de l'énergie. La société nationale des hydrocarbures (Sonatrach) y est fortement impliquée à travers la société mixte « Algerian Energy Company » (AEC), dont elle est actionnaire à hauteur de cinquante pour cent (50%).

<sup>113</sup> Ministère des ressources en eau, «Plan national de l'eau », *op.cit*, p 126.

Le programme structurant le dessalement d'eau de mer comprend treize unités réparties dans plusieurs régions. Toutes ont été mises en chantiers, en partenariat avec des sociétés étrangères, la station de dessalement de Megtaa compte parmi les plus grandes au monde. Elle est destinée à l'alimentation en eau potable de la région oranaise.

L'usine a été confiée à une société Singapourienne réputée dans les techniques de dessalement d'eau de mer qui a proposé également de mettre 468 millions de dollars dans ce projet, ainsi que la construction d'une centrale électrique associée à une usine de dessalement de l'eau de mer à Arzew dont l'investissement estimé à 460 millions de dollars.<sup>114</sup>

### **2-3-Réhabilitation des systèmes d'eau**

La mobilisation de la ressource hydrique pour l'alimentation en eau potable s'est accompagnée aussi de la réhabilitation et de l'élargissement du réseau de distribution.

Parmi les grandes opérations achevées dans ce domaine, les réalisations réhabilitations et rénovations de réseaux d'approvisionnement en eau potable dont 11 wilayas ont bénéficié à savoir: Tarf, Annaba, Bejaia, Bouira, Jijel, Tissemsilt, Tlemcen les villes d'Oran, de Constantine, de Sidi Bel Abbés, ainsi que l'ouest d'Alger. Le réseau national d'alimentation en eau potable totalise désormais 102.000 kilomètres linéaire<sup>115</sup>.

En outre, le souci de mieux gérer la ressource en eau potable a amené les pouvoirs publics à conclure des contrats de gestion des réseaux de distribution (gestion déléguée), avec des sociétés spécialisées au niveau de grandes villes dont, Alger, Oran, Constantine et Annaba<sup>116</sup>.

Des objectifs ont été fixés dans le cadre la réhabilitation du réseau d'eau dans l'alimentation en eau potable : Ramener le taux de fuite de 40 % à 30 % par an<sup>117</sup>.

---

<sup>114</sup>The Word Bank, **op.cit**, p 21.

<sup>115</sup> Ministère des ressources en eau, « **Plan nation de l'eau** », **op.cit**, p 26.

<sup>116</sup>Bouchrit ROUISSAT, **op.cit**, p 12.

<sup>117</sup>Ahmed JABI, **op.cit**, p 53.

**Tableau n° 09 : L'évolution des indicateurs d'accès à l'eau potable**

<b>ALIMENTATION EN EAU POTABLE</b>	<b>1999</b>	<b>2011</b>	<b>Projection 2014</b>
<b>Linéaire des réseaux (km)</b>	50 000	102 000	112 000
<b>Taux de raccordement</b>	78 %	94 %	98 %
<b>Dotation (l/j/hab.)</b>	123	175	178
<b>Production d'eau (milliards de m<sup>3</sup>/an)</b>	1,25	2,9	3,6

Source : Mass aoud TERRA, « **La stratégie nationale des ressources en eau** », *op.cit*, p 10.

#### **2-4-épuration des eaux usées**

La réutilisation des eaux usées épurées, une alternative viable, même si pour l'heure le pays reçoit des quantités quelque peu suffisantes, il demeure qu'à long terme l'Algérie court le risque d'un choc hydrique remarquable.

Le traitement des eaux usées pourrait offrir selon de nombreux experts d'importantes possibilités, notamment pour l'eau d'irrigation. Tout en préservant l'environnement, Ces aménagements hydrauliques, intégrés dans leur environnement enregistrent un potentiel des eaux usées épurées supplémentaire permanente.

En ce domaine les pays maghrébins sont très en retard d'une manière générale<sup>118</sup>. Or, les opportunités sont indéniables avec la croissance des consommations urbaines que nous avons relevées.

Il est estimé que le volume des eaux usées susceptibles d'être traitées est actuellement est de l'ordre de 900 millions de m<sup>3</sup>/an en Algérie et dépassera le double le double à l'horizon 2030. Une meilleure maîtrise de l'environnement aurait des effets positifs sur les lacs et les barrages<sup>119</sup>, le programme de réhabilitation et de réalisation de stations d'épuration (STEP) a concerné en premier lieu les agglomérations de plus de 100 000 habitants et les agglomérations situées en amont des barrages (en exploitation ou en construction). Plus particulièrement, les villes côtières dont les effluents font l'objet de traitement avant rejet dans le littoral.

<sup>118</sup> Pierre BECKOUCHE, Zoé LUCON, Alexandre TAITHE, « **L'eau en Méditerranée : fondé une stratégie commune** », Paris : l'Harmattan, 2008, p 97.

<sup>119</sup> Aoul Mahi TABET, *op.cit*, p 58.

Dans ce registre, une étude de leur valorisation est conduite par les services du ministère des ressources en eau. Le nombre de station d'épuration actuel est de 138 STEP (dont 28 réalisées avant 1999 et dont la plupart ont nécessité des travaux de réhabilitation)<sup>120</sup>, avec une capacité d'épuration installée de l'ordre de 600 millions m<sup>3</sup>/an, cette quantité d'eau, destinée essentiellement à l'irrigation, devra alimenter quelques 100 000 hectares.

Le programme en cour (quinquennal 2010-2014) prévoit d'ici fin 2015 l'installation de 185 Stations dont 34 STEP (en cours de réalisation pour une capacité de 400 millions de m<sup>3</sup>/an), ce qui porterait à une capacité totale de 925 millions de m<sup>3</sup>/an, soit l'équivalent de 10 barrages de moyenne capacité. En 2025 le nombre de STEP va être de l'ordre de plus de 276 avec une capacité d'épuration de 2, 200 milliards m<sup>3</sup>/an, ce qui vaut à une quinzaine de barrages de moyenne capacité<sup>121</sup>.

**Tableau n° 10 : L'évolution du nombre et de la capacité d'épuration**

Stations d'épuration	1999	2011	Projection 2014
<b>Nombre</b>	28	138	185
<b>Capacité (million m<sup>3</sup>/an)</b>	90	600	925

**Source** : Mass aoud TERRA, « La stratégie nationale des ressources en eau », **op.cit**, p 19.

La stratégie nationale en matière de réutilisation et d'exploitation des eaux usées épurées consiste à contribuer, à l'extension des terres irriguées, à l'augmentation de la production agricole et la préservation des ressources hydriques superficielles et souterraines, ainsi qu'à la protection du citoyen et de son bien être.

En effet, la réutilisation constitue un axe prioritaire dans la stratégie du secteur. Un objectif d'irrigation de 200 000 hectares supplémentaire est établi sur le moyen terme, dont 100 000 seront irrigués par la réutilisation des eaux usées<sup>122</sup>.

<sup>120</sup> Samira BOUSTILA, **op.cit**, pp 67-72.

<sup>121</sup> PNUD, **op.cit**, p 10.

<sup>122</sup> Ministères des ressources en eau, « Plan national de l'eau », **op.cit**, p14.

Le réseau national d'assainissement des eaux usées totalise à présent 41.000 kilomètres linéaires, contre 21.000 kilomètres en 1999 soit une progression de près de 100%, et le taux national de raccordement au réseau d'assainissement est de l'ordre de 87% alors qu'il n'était encore que de 72% en 1999<sup>123</sup>. Comme est démontré dans le tableau ci-dessous :

**Tableau n°11 : L'évolution des indicateurs d'accès à l'assainissement**

<b>ASSAINISSEMENT</b>	<b>1999</b>	<b>2011</b>	<b>Projection 2014</b>
<b>Linéaire des réseaux (km)</b>	21 000	41 000	45 000
<b>Taux de raccordement</b>	72 %	87 %	95 %

**Source** : Mass aoud TERRA « La stratégie nationale des ressources en eau », *op.cit*, p19.

#### **2-4-1-Les défis et contraintes :**

La mise en place de la réutilisation des eaux usées épurées peut rencontrer, deux catégories de contraintes :

- 1- Liées à la réutilisation des eaux usées épurées d'une manière générale
- 2- Aux conditions actuelles en Algérie

#### **1 - Liées à la réutilisation des eaux usées épurées d'une manière générale :**

La réutilisation des eaux usées épurées soulève quelque remarque que nous citons :

##### **1-1 Aspect législatifs et institutionnel**

- L'absence de stratégie efficace de développement dans ce secteur et la dilution des responsabilités dans de nombreuse structure.
- Un manque et un retard considérable dans l'établissement d'une réglementation claire et concise dans ce domaine.
- le manque d'expérience dans la gestion des structures de la réutilisation des eaux usées épurées, ainsi que le manque des connaissances des diverses alternatives techniques organisationnelles, qui pourraient être mises en œuvre en fonction du contexte considéré<sup>124</sup>.

<sup>123</sup> Bouchrit ROUISSAT, *op.cit*, p 66.

<sup>124</sup> Ahmed GHERIBI, Gestion des ressources en eau en Algérie, **Mémoire pour l'obtention du diplôme de maîtrise**, Université d'Alger II, 2007, p 182.

## 1-2 Aspect environnemental et sanitaire

Cet aspect est discuté dans la portée environnementale et sanitaire, elle inclut principalement :

- Risques sanitaires et les risques de contamination par les agents pathogènes.
- Existence de certains micropolluants qui peuvent avoir des effets négatifs sur certaines cultures et sur le sol.
- Obstacles psychologique et culturels et le besoin d'une acceptation publique de la réutilisation<sup>125</sup>.

## 1-3 Aspect technologique

- Une faible maîtrise de l'outil technologique requis à l'exploitation et à son actionnement<sup>126</sup>.

## 2- Liées aux conditions actuelles en Algérie

Le secteur de la réutilisation des eaux usées épurées est en retard, comparativement au progrès réalisés dans la mobilisation d'autres ressources non conventionnelles cette situation s'explique par plusieurs facteurs<sup>127</sup>:

- La difficulté d'édifier un réseau d'assainissement unifié.
- Le manque de vision et de volonté politique au niveau local pour encourager et faire valoir la réutilisation des eaux usées épurées, du fait qu'elle n'est pas perçue comme une priorité et ne fait pas objet d'un cadre institutionnel et organisationnel adéquat, entraîne une dilution des responsabilités entre les différents intervenants
- Une absence ou non respect de la réglementation concernant les rejets dans les milieux naturels.

## 2-5-Les transferts d'eau inter- régions

Les transferts inter- régions en ressource en eau, ont pour objectif de palier à la répartition inégale et à l'irrégularité de la disponibilité de cette ressource, sur l'ensemble du territoire du pays (de l'Ouest à l'est et du Nord au sud).

---

<sup>125</sup> Nabila BOUALLA, « Etude de l'état des eaux usées rejetées dans la grande sebkha d'Oran par composantes principales (ACP) », **Revue ScienceLib**, volume 3, n°110507, Mai 2011, p 27.

<sup>126</sup> Ministère des ressources en eau, « Plan national de l'eau », **op.cit**, p 33.

<sup>127</sup> Ahmed GHERIBI, **op.cit**, p 186.

La réalisation de transferts régionaux doit assurer une équité territoriale dans l'accès à l'eau, résorber le déficit en AEP des agglomérations urbaines du nord et des « hauts plateaux », mettre en valeur des milliers d'hectares des terres agricoles par le biais de l'irrigation.

Les autorités dans ce cadre ont optées pour des programmes de planifications de transfert par canalisation, comme stratégie de rééquilibrage entre les zones abondantes en eau et les zones qui souffrent de rareté ou d'indisponibilité.

Plusieurs projets de transfert inter-région ont été entrepris au cours de ces dix dernières années, pour contenir et maîtriser les situations de déficits dont souffrent plusieurs villes<sup>128</sup>. Ces projets intéressent les :

- Grandes Agglomérations
- Villes côtières et villes sub-littorales
- Villes du Tell et des plaines intérieures
- Villes des Hauts plateaux
- Villes du Sud

**Tableau n°12 : Transferts et adductions en eau potable**

<b>Destination</b>	<b>Période 2000-20012</b>
<b><i>Y compris projet en cours</i></b>	
<b><u>Grandes Agglomérations</u></b>	
<b>Alger</b>	-Système d'urgence (SAA) /-Transfert barrage Taksebt /-SDEM Hamma Fouka Cap djinet
<b>Oran</b>	-Adduction barrage Gargar -Transfert MAO -SDEM Arzew- Ain Tim - MOstaganem . -SDEM Mactaa
Constantine Mila	-Transfert barrage béni haroun
<b>Annaba-Tarf</b>	-Transfert de barrage mexa
<b><u>Villes côtières et villes sub-littorales</u></b>	
<b>Boumerdes</b>	-Transfert Taksebt /-SDEM Cap djinet

<sup>128</sup> Massa oud TERRA, « Stratégie nationale de l'eau en Algérie », **op.cit**, p p 9-15.

<b>Tipaza</b>	-SDEM Fouka
Blida	-Adduction système Ouest d'Alger
<b>Tenès</b>	-Adduction barrage Sidi Yakoub /-SDEM Tenès
Ain Timouchent	-SDEM Ain Timouchent
<b>Mostaganem</b>	-Adduction barrage Gargar /-SDEM Mostaganem /-Transfert MAO
Mohamadia- Sig	-Transfert MAO
<b>Bejaia</b>	-Transfert Tichy Haf
<b>Jijel</b>	-Adduction barrage DI Agrem et Kissir
Skikda-AZZABA	Système d'urgence (SAS)/ -SDEM Skikda
<b><u>Villes du Tell et des plaines intérieures</u></b>	
<b>Tizi ousou</b>	-Adduction barrage Taksebt (+ localités flanc Nord)
Bouira	-Adduction barrage Tilesdit
BouiraMédéaTizi ousou-M'sila	-Transferts barrage Koudiet Acerdoune (1 <sup>er</sup> phase et 2 <sup>eme</sup> phase)
<b>Chlef</b>	-Adduction barrage Sidi Yakoub
El Attaf- Rouina	-Adduction barrage ouled Mellouk
Ain defla-khmis	-Adduction barrage S.M. Ben Taiba
<b>Miliana</b>	
<b>Dahra (Mostag)</b>	-Adduction barrage Kramis
<b>Tlemcen</b>	-Adduction barrages Béni Bahel et Sikkak/-SDEM Souk Tlata/SDEM Honaine
<b>Maghnia</b>	-Adduction nappe Zouia /-Adduction barrage Hammam Boughrara
Sidi bel abbés	-Adduction barrage sidi Abdelli
<b>Mascara</b>	-Transfert MAO
Relizane (sud ouest)	-Adduction barrage Gargar / -Transfert MAO
<b>Guelma</b>	-Adduction barrage Hammam Debbagh
<b>El Milia</b>	-Adduction barrage Boussiada
<b><u>Villes des Hauts plateaux</u></b>	
<b>Saida</b>	-Adduction nappe Ain Skhouna
<b>Sud-</b>	
<b>Tlemcen.nord-</b>	-Transfer Chott el Gharbi

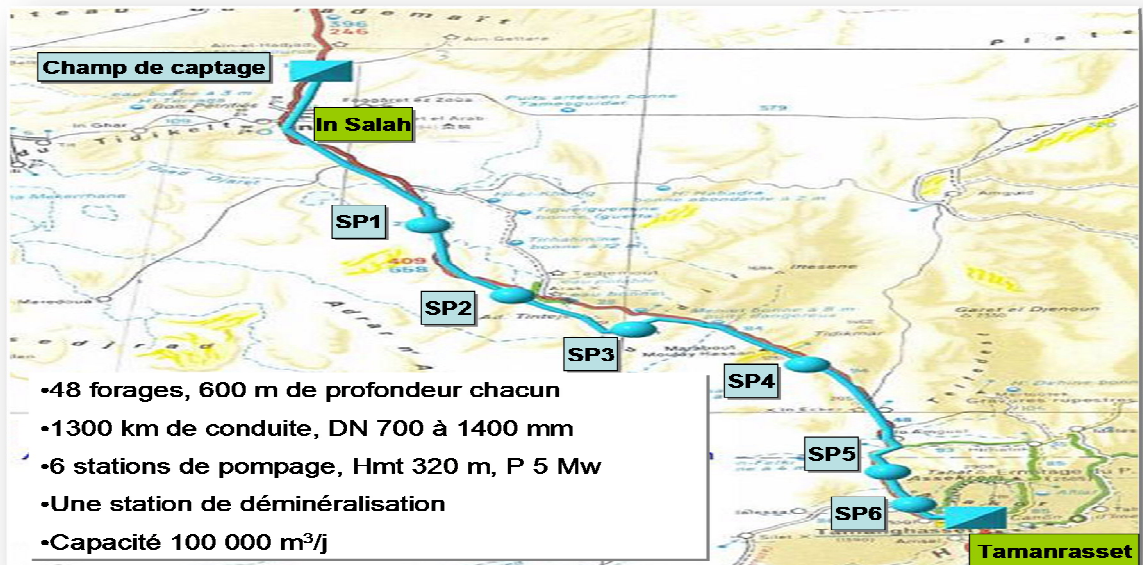
<b>Naama.Ouest</b>	
<b>BBA</b>	
<b>Tissemsilt</b>	-Adduction barrage Koudiet Rosfa
<b>Djelfa</b>	-Adduction nappe Oued Seddar
<b>Ville du sud</b>	
<b>Ouled Djelal</b>	-Adduction nappe Bir Naam
<b>Tamanrasset</b>	-Transfert In Salah

Source: Mess aoud TERRA, *Idem*, p p21-26.

Trois transferts, de ceux cités dans cette partie permettant de mobiliser un volume supplémentaire de 940 Millions de m<sup>3</sup>/an.

- 1- Le transfert des eaux souterraines d'Ain Salah vers Tamanrasset sur une longueur de 700 Kms pour un volume à transférer de 50 millions de m<sup>3</sup>/an soit 100 000 m<sup>3</sup>/j à partir de Juillet 2009<sup>129</sup>.

**Carte n°06 : Transfert Ain Salah – Tamanrasset**

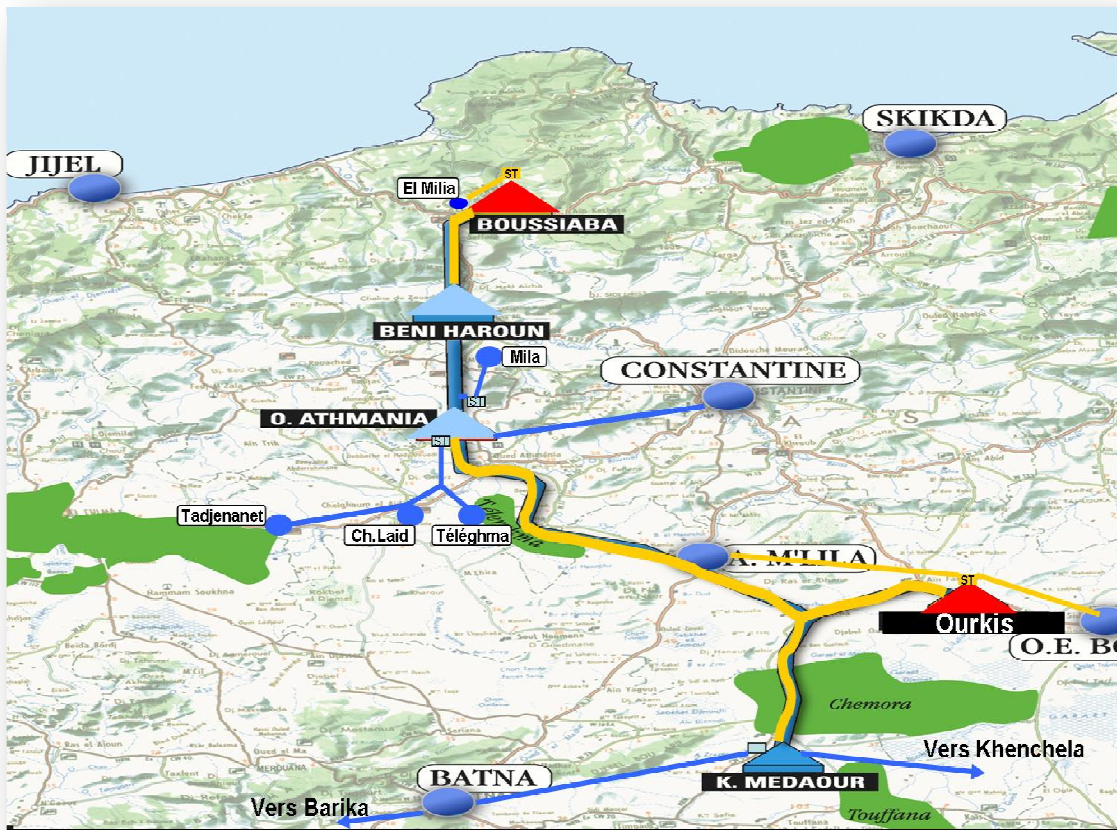


Source: Mess aoud TERRA, *idem*, p 34.

- 2- Transfert des eaux à partir du barrage de Béni-Haroun vers les cinq wilayas situées dans les Hautes Plaines Constantinoises (Mila, Constantine, Oum El Bouaghi, Batna et Khenchela). Le système de transfert est composé de plusieurs ouvrages.

<sup>129</sup> Ministère des ressources en eau, « 50 ans de réalisation », Alger : **Revue éditée par le MRE**, décembre 2013, p 18.

## Carte n° 07 : Système Béni Haroun



**Source :** Azzedine LEMANNA, « Le complexe BENI HAROUN : impacte socio économique, touristique et sportif », **Colloque nationale : sur la gestion des ressource en eau en Algérie**, Ecole nationale supérieure de sciences politiques, 9 Novembre 2013, p 22.

- 3- Le système de transfert M.A.O (Mostaganem – Arzew – Oran). L'aménagement du système de production d'eau Cheliff - Kerrada assurera l'alimentation en eau potable du couloir «Mostaganem- Arzew- Oran» pour un volume de 155 Mm<sup>3</sup>/an, réparti dont 45 Mm<sup>3</sup>/an pour la wilaya de Mostaganem et de 110 Mm<sup>3</sup>/an pour la wilaya d'Oran<sup>130</sup>.

<sup>130</sup> Mass aoud TERRA, « Les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **op.cit**, p 29.

## Carte n° 08 : Système Mostaganem – Arzew- Oran (MAO)



Source : Mess aoud TERRA, « La stratégie nationale des ressources en eau », **op.cit**, p 30.

### 1-6- station de déminéralisation

Le problème du taux de salinité (de sels minéraux) élevé dans l'eau potable concerne principalement la région des Chotts, les régions arides du pays, au sud et dans la région des hauts plateaux. L'eau présente des taux de salinité de l'ordre de 5 gr/l à 7 gr/l, alors que la norme est de 1 gr/l<sup>131</sup>.

Douze (12) stations sont en exploitation dans les wilayas de : Tlemcen, Oran, Tizi Ouzou, Bejaia, Illizi, Biskra, Ouargla, Médéa et Ain Defla, à débit de traitement (100 à 200 m<sup>3</sup> /Jour). La capacité globale de ces stations est de 91,5 Mm<sup>3</sup> /an. La production d'eau potable est de 24,2Mm<sup>3</sup>/an<sup>132</sup>.

<sup>131</sup> Khaled ROUASKI, Étude prévisionnelle à court terme sur la production de l'eau : (cas d'Alger), **mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat**, Alger : institut de la panification et des statiques, 2009.

<sup>132</sup> Mess aoud TERRA, « Les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **op.cit**, pp 10-15.

Un programme composé de 35 stations de déminéralisation sont en phase d'étude et de travaux (à débit variant entre 5000 à 34 000 m<sup>3</sup>/j), inscrites dans le programmes en cour (2010-2014). Le débit global de ces stations est estimé à 241 Mm<sup>3</sup>/an d'eaux déminéralisées. Dont la situation se présente comme suite<sup>133</sup> :

- 06 stations en étude (Tamanrasset 4. El Oued 2)
- 01 station en réalisation (Béchar)
- 12 stations en travaux (Ouargla 10, El Oued et Tamanrasset 2 (ADE))
- 02 stations en cours de lancement à l'indicatif de l'ADE (Tindouf et Illizi)
- 15 stations (El Oued) dont : 01 station achevée et mise en service (C. Réguiba) et 14 stations en cours d'installation.

A noter que, des stations de ce type ont été réalisées par des entreprises pour leurs propres utilisations au niveau des bases de vie telles que celles de la Sonatrach<sup>134</sup>.

### **3-Stratégies de lutte et options proposées en matière d'adaptation aux changements climatiques**

L'Algérie, en ratifiant en avril 1993 la Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques, souscrit pleinement aux engagements que celle-ci stipule pour les pays en développement et en particulier à la stabilisation des émissions des gaz à effet de serre, pour empêcher une interférence avec le système climatique<sup>135</sup>.

La problématique des changements climatiques est une préoccupation nouvelle pour le pays.

Le Ministère chargé de l'environnement est la structure nationale qui pilote le programme de renforcement des capacités pour faire face aux changements climatiques.

L'inventaire des émissions de gaz à effet de serre, la vulnérabilité, l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre ont été organisés au niveau national. Les moyens mis à la disposition du projet relatif au

---

<sup>133</sup> Ministère des ressources en eau, **op.cit**, p 121.

<sup>134</sup> D ZOUINI, **op.cit**, p 24.

<sup>135</sup> Organisation des nations unies, « **Convention – Cadre des Nations-Unies sur les Changements Climatiques** », Art 02,1993, p 9.

renforcement des capacités pour faire face à ces changements ont abouti dans le cadre des dispositions du Fonds Mondial de l'Environnement (FME), à une facilitation à la mise en œuvre de la Communication Nationale Initiale (CNI), pour l'élaboration de la stratégie et du plan national des changements climatiques, qui a permis la formation d'équipes sectorielles qui ont contribué à la réalisation de l'inventaire\* national des émissions de gaz à effet de serre<sup>136</sup>.

Ces équipes seront concernées également par l'élaboration et la mise en œuvre du plan d'action national pour l'atténuation des émissions des gaz à effet de serre et l'adaptation pour limiter les effets des changements climatiques sur les ressources naturelles (en eau) et sur le développement économiques.

La problématique du changement climatique (CC) met davantage l'accent sur les impacts potentiellement catastrophiques sur les stratégies et les Politiques sectorielles et le premier objectif ici, stipule que ces politiques, stratégies et cadres juridiques intègrent ces impacts dans leurs conceptions pour faire face aux problèmes que pourraient engendrer le changement climatique en Algérie<sup>137</sup>.

Ce sont les secteurs de l'Agriculture, l'hydraulique, de l'urbanisme, de la météorologie, de la recherche et la société civile qui devraient être impliqués dans un observatoire national dédié aux changements climatiques et l'adaptation des activités humaines.

### **3-1-Adaptation aux changements climatiques et stratégie de développement durable adopté en Algérie**

#### **3-1-1-Aperçu historique**

La Convention Cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques précise, que les Parties à la Convention sont tenues de " formuler, mettre en œuvre, publier et mettre à jour des programmes nationaux et le cas échéant régionaux contenant des mesures visant à faciliter l'adaptation appropriée aux changements climatiques".

---

<sup>136</sup>Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, « **Communication Nationale Initiale, Elaboration de la stratégie et du plan national des changements climatiques** », Algérie : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Mars 2001, p1.

\***la réalisation** de l'inventaire national des émissions de gaz à effet de serre conformément au guide méthodologique (version 1996) du Groupe Intergouvernemental pour l'Evolution du Climat (GIEC).

<sup>137</sup> Projet RAB/94/G31, **op.cit**, p 91.

L'adaptation vise l'ajustement des pratiques, processus et structures composant les systèmes naturels face à une modification prévue des facteurs du climat.

Celle-ci peut s'avérer longue, onéreuse et doit répondre aux particularités environnementales, sociales et économiques du pays<sup>138</sup>.

En Algérie, les changements climatiques peuvent accentuer la variabilité et les phénomènes climatiques extrêmes comme les sécheresses, ainsi qu'une hausse de la température et la baisse des précipitations. Les effets des changements climatiques peuvent être atténués par des mesures d'adaptation conçues pour réduire la vulnérabilité des systèmes naturels. Elles se situent en trois niveaux<sup>139</sup> : technique réglementaire et socio-économique :

#### **Niveau technique**

Les secteurs directement touchés par la variabilité et les changements climatiques réagissent aux changements externes, en modifiant leurs pratiques d'exploitation. C'est l'exemple du secteur agricole, qui peut remplacer une culture par une autre ou modifier les pratiques agricoles comme les périodes de culture (calendrier agricole), le travail du sol, la fertilisation et le mode d'irrigation.

#### **Niveau réglementaire (législative et institutionnel)**

L'Etat intervient au niveau de la réglementation pour protéger les écosystèmes naturels, régénérer la végétation au niveau des terres fragiles et dégradées comme la steppe, sauvegarder les forêts, les ressources en eau et les zones sensibles ou à risque de désertification, à travers des normes normatifs, dont notamment les suivantes :

- Loi relative à l'aménagement et au développement durable du territoire (2001).
- Loi relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets (2001).
- Loi relative à la protection et à la valorisation du littoral (2002).
- Loi relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable (2003).
- Loi relative à la protection des zones de montagnes dans le cadre du développement durable (2004).

---

<sup>138</sup> Jean Feenstra, **op.cit**, 2001, p 84.

<sup>139</sup> Dr. Farida MELLAOUI-MURZEAU, « **Projet régional silva mediterranea – PCFM** », Algérie : Direction Générale des Forêts (DGF), Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Juin 2013, p 14.

- Loi relative à la promotion des énergies renouvelables dans le cadre du développement Durable (2004).
- Loi relative à l'eau (2005).
- Loi relative à la gestion à la protection et au développement des espaces verts (2007).

### **Niveau socio-économique**

Le concept de développement durable implique une adaptation des systèmes socio-économiques aux effets des changements climatiques<sup>140</sup>. La création de l'observatoire des changements climatiques et l'adaptation des activités humaines regrouperait ces différentes structures réglementaires en les solidarissant et en les mutualisant.

### **3-1-2- création d'institution spécialisées**

Plusieurs institutions spécialisées ont également été créées, dans le but de concevoir et de mettre en œuvre cette politique d'adaptation aux changements climatiques et de l'environnement, dans la perspective d'un développement durable. Il s'agit notamment de :

- l'Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable (ONEDD, 2003).
- l'Agence Nationale des Déchets (AND, 2002).
- Centre National des Technologies de Production plus Propres (CNTPP, 2002).
- Centre National de Développement des Ressources Biologiques (CNDRB, 2003).
- **l'Agence Nationale des Changements Climatiques (ANCC, 2005)**, pour assurer une gouvernance, base fondamentale du développement durable cette structure doit être renforcé par l'observatoire citée.
- Conseil Intersectoriel de la Maîtrise de l'Energie (CIME, 2005).
- l'Agence Nationale des Sciences de la Terre (ANST, 2006).
- Commissariat National du Littoral (CNL, 2004).
- Conservatoire National des Formations à l'Environnement (CNFE, 2002)<sup>141</sup>.

---

<sup>140</sup> Jean Feenstra, Impacte des changements climatiques et des possibilités d'adaptation dans le domaine de l'agriculture en Algérie: et particulièrement la céréaliculture. **Institut des Etudes Environnementales d'Amsterdam**. Pays-Bas.2001, p 65.

<sup>141</sup>AOUL Mahi TABET, **op.cit**, p 75.

Il reste à vérifier dans un nouveau sujet de recherche quelle est l'efficacité, l'efficience, la mutualisation de ces structures quant aux effets réels et résultat sur le terrain.

### **3-2-Mise en place d'un plan national du climat (PNC)**

L'élaboration d'un Plan National du Climat, s'insère dans une réflexion menée depuis une dizaine d'années en Algérie, par les experts et les autorités compétentes sur les impacts des changements climatiques et sur les trajectoires du développement du pays.

Dans un contexte caractérisé par une croissance démographique importante, une forte concentration de la population sur les régions littorales et une ambition de relever le défi en matière d'agriculture, la perspective d'un réchauffement climatique pose des problèmes sérieux sur la gestion de l'eau et sur l'évolution des sols.

L'objectif du projet de l'élaboration d'un PNC est de faire le point sur l'état actuel des connaissances au regard des changements climatiques et de leurs conséquences régionales, des vulnérabilités que présente le pays en la matière, ainsi que de proposer un plan d'actions qui permettra au gouvernement, à la société civile, de participer à l'effort international d'atténuation des effets (en limitant les sources d'émissions) et surtout, en prévoyant des mesures d'adaptations de l'économie aux changements climatiques.

Début 2012, le ministère chargé de l'environnement, en coopération avec la GIZ-Algérie\* a entamé le processus d'élaboration d'un Plan National du Climat un diagnostic des différents secteurs sur la vulnérabilité aux Changements climatiques est établi. Un comité interministériel chargé du suivi et de la validation a été désigné, des ateliers de concertation sur des éléments stratégiques ont été organisés en fonction des stratégies politiques nationales, plusieurs réunions de travail de ce comité ont aboutés à l'élaboration d'une version préliminaire du PNC qui est en cours de validation.

Ce travail s'est fait en collaboration étroite avec le comité national chargé du suivi et d'évaluation (les ministères, des institutions spécialisées, des experts indépendants et des représentants de la société civile). Les secteurs de l'environnement, de **l'eau**, de la

---

\* (GIZ) la compagnie allemande pour la collaboration internationale, le projet a été réalisé dans le cadre du programme de coopération Algéro-Allemande « gestion intégrée de l'eau »

santé, et de l'agriculture, des forêts ont été identifiées comme secteurs prioritaires dans l'élaboration et la mise en œuvre de leurs stratégies sectorielles dans le cadre du PNC (l'environnement en tant que secteur transversal)<sup>143</sup>.

La mise en place d'observatoire coordonnant les services techniques au niveau horizontal, incluant la société civile ne peut qu'améliorer ces types de plans d'actions.

### **3-3-La stratégie adoptée en matière d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'eau**

La baisse de la pluviométrie et les cycles de sécheresse sont désormais des constantes prises en compte lors de la définition de la politique nationale de l'eau. C'est dans cette optique que les dirigeants du secteur de l'eau envisagent de transférer une partie des eaux de barrages de la zone côtière vers la zone de l'Atlas Tellien, dont l'excédent sera alors à son tour transféré vers les Hauts Plateaux. Le déficit de la zone côtière devrait être compensé par le dessalement de l'eau de mer.

Le déficit restant de la zone des Hauts Plateaux sera compensé également par un éventuel transfert des eaux du Sahara (nappe de l'Albien). De même, il est envisagé une large réutilisation des eaux usées épurées au bénéfice de l'irrigation et de l'industrie. (Créant ainsi un équilibre entre région aride et région humide)<sup>144</sup>.

#### **3-3-1-les Mesures proposées en matière d'adaptation des ressources en eau aux changements climatiques**

En matière d'adaptation aux changements climatiques, il s'agit de limiter les impacts des changements climatiques sur les ressources naturelles (ressource en eau en particulier), et les activités socio-économiques. En tant que pays aride et semi-aride l'Algérie est déjà particulièrement vulnérable à la variabilité naturelle du climat<sup>145</sup>. Les changements climatiques risquent d'exacerber cette vulnérabilité.

Le plan d'action national vise à sauvegarder les ressources en eau en quantité et en qualité et à faire face à des déficits accrus.

---

<sup>143</sup> AOUL Mahi TABET, *ibid.* p 83.

<sup>144</sup> Ministère des ressources en eau, « **Plan national de l'eau** », *op.cit.* p 116.

<sup>145</sup> L'Office National de la Météorologie (ONM) , « **Résumé annuel des données climatologiques années 1989-1999** », publication de l'Office National de la Météorologie, Alger : 1999, p 124.

Les mesures liées aux changements climatiques visent à limiter les pertes d'eau par ruissellement, de mieux aménager les bassins versants pour maximiser la mobilisation des eaux et de gérer de façon dynamique les ressources en eau. Parmi ces mesures, nous invoquons :

- l'utilisation des techniques optimales d'irrigation comme celle du goutte à goutte permettra de réaliser entre 10 et 20 % d'économie sur la dotation en eau de l'agriculture, ce qui correspond à une économie de 0,5 à 1 milliard de m<sup>3</sup>/an. Cette option vise en premier les périmètres irrigués déjà opérationnels.

- la gestion intégrée des bassins versants, afin de limiter au maximum le taux de ruissellement et d'augmenter le taux d'infiltration et ce grâce à une meilleure couverture végétale pour améliorer la mobilisation des eaux de pluie.

- Les nouvelles technologies comme la cogénération constituent des réponses appropriées en associant la production d'électricité et le dessalement des eaux de mer.

- l'estimation et l'évaluation de l'intensité et de la durée des épisodes pluvieux, des inondations, des sécheresses et des répercussions socio-économiques sur : l'agriculture, les réseaux de distribution et les usagers, des études conjointes entre les climatologues et les techniciens de l'agriculture devront être réalisées pour mieux connaître ces épisodes et dégager des solutions pour limiter leurs impacts,

- l'amélioration continue des connaissances sur les relations entre la variabilité climatique et l'hydrologique,

- l'identification des zones les plus vulnérables du point de vue des ressources en eau.

- observation et l'évolution de la qualité de l'eau, à travers les observatoires spécialisés composant, ainsi une base de données autour des ressources en eau.

- renforcement de la concertation dans la nouvelle démarche de mobilisation de l'eau ne peut se concevoir sans un programme intégré faisant intervenir la conservation du sol, des forêts et de l'aménagement des bassins versants.

- La conception des nouveaux barrages dans ce cadre là sera faite en considérant que le climat est un processus non stationnaire et en choisissant une durée de vie

comprise entre 50 et 100 ans. Ces ouvrages doivent s'accommoder aux conditions hydrométéorologiques extrêmes qui peuvent se produire, au cours de leurs durées de vie<sup>146</sup>.

Des projets pilotes, visant la réduction de la vulnérabilité des zones urbaines aux catastrophes naturelles, telles que les inondations engendrées par les fluctuations climatiques, afin d'émettre une stratégie nationale de lutte contre ces inondations.

Le secteur a dégagé une enveloppe de 50 milliards de dinars pour la réalisation, de plusieurs projets de protection des villes contre les inondations dont les plus importants concernent Sidi Bel-Abbès, Ghardaïa, Annaba, Tébessa, Bejaïa, Alger, M'Sila et Batna<sup>147</sup>.

#### **4-Le nouveau cadre de la gestion des services public de l'eau**

Un nouveau cadre de gestion des services publics de l'eau à été adopté, ainsi que des mesures d'incitation à une économie de l'eau.

##### **4-1- Le partenariat public privé**

Le cadre de la gestion des services de l'eau en Algérie à connu une évolution depuis l'indépendance. En 2001 les autorités créent l'Algérienne Des Eaux (ADE) et l'Office National d'Assainissement (ONA), avec pour mission le transfert total et progressif des établissements de Wilaya et des régions et services communaux pour une gestion des services de l'eau et de l'assainissement au profit de ces deux entreprises.

Durant l'été 2002, Alger a subi une sécheresse importante pendant laquelle le principal barrage alimentant la ville était à sec. Les seules sources d'eau alors disponibles étaient les nappes phréatiques<sup>148</sup>.

Par ailleurs, la gestion et l'état du réseau d'eau posait déjà de sérieux problèmes de distribution aux Algérois depuis une dizaine d'années.

Le Gouvernement a donc décidé de mener un ambitieux programme de modernisation des installations existantes et souhaité faire appel à l'expertise de SUEZ

---

<sup>146</sup> PNUD, **op.cit**, p 26.

<sup>147</sup> Ministère des ressources en eau, « **Plan national de l'eau** » **op.cit**, p 146.

<sup>148</sup> Madani BENSSEDIK, « Vers une gestion durable de l'eau dans les villes algériennes », **Communication aux Ateliers régional sur l'eau et le développement durable en Méditerranée**, Saragosse : 19-21 mars 2007, p 2.

Environnement pour établir un diagnostic des installations. Le projet a été initié en octobre 2002, puis formalisé par un protocole d'accord signé en février 2003 par l'ADE, l'ONA et SUEZ Environnement.

A la demande des pouvoirs publics, SUEZ Environnement a effectué un diagnostic opérationnel, présentant les solutions pour éliminer durablement les difficultés liées à la distribution de l'eau<sup>149</sup>.

Ce diagnostic, effectué avec les cadres de l'ONA et de l'ADE, a permis l'élaboration d'un plan d'action visant la remise à niveau des systèmes et le rétablissement de la distribution en continue sur une période initiale de 05 ans<sup>150</sup>.

Le conseil interministériel en 2004 a validé cette approche ainsi que les budgets prévisionnels associés, et a confirmé la proposition de réunir dans un ensemble commun les services d'eau et d'assainissement de la wilaya d'Alger. La structure retenue à cet effet est une Société Par Actions (SPA), dénommée Société des Eaux et d'Assainissement d'Alger (SEAAL) dont les premiers actionnaires seront l'ADE et l'ONA à parité<sup>151</sup>.

**Tableau n°13 : Fréquence de distribution d'eau potable au niveau national**

Fréquence de distribution	1999	2011	2014
Quotidien	45%	73%	80%
1 jour sur 2	30%	17%	13%
1 jour sur 3 et plus	25%	10%	7%

Cette modification de l'organisation de la gestion de l'eau urbaine, précédemment dispersée et hétérogène, confiée à un opérateur unique a permis d'apporter plus de rigueur dans la gestion, plus de moyen financier et technique et surtout des capacités importantes de formation et de perfectionnement. La formule adoptée pour la gestion de

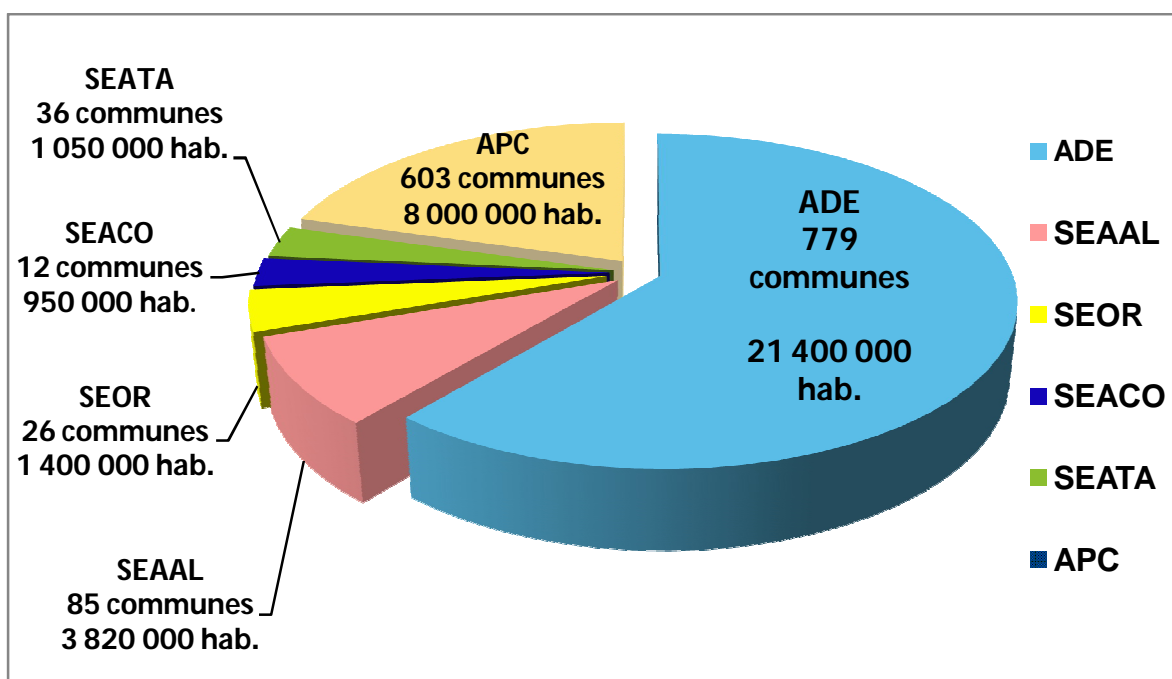
<sup>149</sup> KHALEDI Mohamed Amine, « Vers un nouveau management public dans le secteur de l'eau en Algérie par le recours au Partenariat Public-Privé(PPP) : cas de SEAAL », **Laboratoire LAREGE**, Algérie : **Université d'Oran /ES- Sénia**, 2010, p 98-127.

<sup>150</sup> Jahn Jean-Marc, Mess aoud Terra, « Le contrat de management d'Alger : la construction d'un partenariat public / privé exemplaire pour l'atteinte d'objectifs ambitieux » **expozaragoza**, 2008, p 3.

<sup>151</sup>SUEZ Environnement, « Signature du contrat de gestion du service d'eau et d'assainissement de la ville d'Alger », **SUEZ Environnement et les autorités algériennes**, Paris : 2005, p 4.

l'eau à Alger (SEAAL), à Oran (SEOR), à Annaba (SEATA) et à Constantine (SEACO)<sup>152</sup>, donne des résultats positifs en ce qui concerne la réduction des fuites et des pertes, la continuité de la fourniture de l'eau aux usagers et la formation des personnels et plus généralement, l'efficacité de l'eau.

**Figure n° 05 : Répartition de la gestion du service d'alimentation en eau potable**



Source Mass aoud TERRA, « La stratégie nationale des ressources en eau », op.cit, p 24.

#### **4-2-La tarification de l'eau**

La tarification peut être un des moyens d'inciter les usagers à plus d'économie dans leurs consommations d'eau, et éviter les pertes et gaspillages. La nouvelle tarification de l'eau potable décidée en 2005 (décret du 9 janvier 2005) avait cet objectif.

<sup>152</sup> Mass aoud TERRA, « La stratégie nationale des ressources en eau », op.cit, p 27.

\* *Le contrat de gestion* (management contrat) C'est un arrangement par lequel la gestion et la maintenance d'un service public comme celui de l'eau sont confiées à une entreprise privée qui reçoit en échange un paiement. Ce contrat peut porter la gestion d'équipements, la gestion du personnel, de la comptabilité ou encore des services de marketing. Ce contrat est utile pour améliorer la performance d'une entreprise dans un délai rapide. Il est parfois difficile de créer les conditions institutionnelles assurant la réussite de ce type de PPP et la complexité est un autre problème inhérent à ce contrat, surtout dans les pays manquant de solide capacité administrative.

Elle répondait aussi au principe de couverture des coûts réels du service de l'eau par les redevances payées par les usagers. Malgré l'augmentation de 2005, ce dernier objectif n'est pas encore atteint<sup>153</sup>.

Le système tarifaire de l'eau en Algérie obéit à une logique de tarification selon les zones correspondantes aux bassins hydrographiques et selon des tranches définies en fonction du volume de consommation.

**Tableau n°14 : barème tarifaire de l'eau potable et de l'assainissement  
(Décret exécutif n° 05 – 13 du 9 janvier 2005)**

Catégories d'usagers	Tranches de consommation trimestrielle	Coefficients multiplicateurs	Tarifs applicables (Zones Nord)	
			Eau DA/m <sup>3</sup>	Asst DA/m <sup>3</sup>
<b>Catégorie I : Ménages</b>				
<b>1<sup>ère</sup> tranche*</b>	≤ 25 m <sup>3</sup> /trim.	1	6.30	2.35
<b>2<sup>ème</sup> tranche</b>	de 26 à 55 m <sup>3</sup> /trim.	3,25	20.48	7.64
<b>3<sup>ème</sup> tranche</b>	de 56 à 82 m <sup>3</sup> /trim.	5,5	34.65	12.93
<b>4<sup>ème</sup> tranche</b>	> à 82 m <sup>3</sup> /trim.	6,5	40.95	15.28
<b>Catégorie II : Administrations, artisans et services du secteur tertiaire</b>	Uniforme	5,5	34.65	12.93
<b>Catégorie III : unités industrielles et touristiques.</b>	Uniforme	6,5	40.95	15.28

Source: Mohamed BENBLIDIA, *op.cit*, p 27.

<sup>153</sup> Mohamed BENBLIDIA, « Etude nationale Algérie : l'efficacité de l'utilisation de l'eau et approche économique », **Plan bleu Centre d'activités Régionales PUNE/PAM**, Juin 2011, p 9.

Ce système tarifaire réglementé par l'État est basé sur<sup>154</sup> :

- le principe de **progressivité** des tarifs en fonction des tranches de consommation,
- le principe de **sélectivité** des tarifs selon les catégories d'utilisateurs (ménages - services - industries et tourisme),
- le principe de **solidarité** entre les utilisateurs permettant de garantir un accès à l'eau correspondant aux besoins vitaux des ménages (tranche sociale facturée au tarif de base).

Les tarifs sont déterminés par l'organisme exploitant et approuvés par l'Administration ou par l'autorité de régulation. Ils sont indexés sur l'évolution des conditions économiques.

Lorsque les tarifs sont inférieurs aux coûts réels de gestion une compensation financière est octroyée à l'organisme exploitant<sup>155</sup>.

## **5-Perspectives de développement du secteur de l'eau**

### **5-1- A moyen terme**

#### **Premier axe :**

La poursuite des programmes de mobilisation des ressources en eau en visant un double objectif stratégique :

- ✓ Sécuriser l'alimentation en eau potable avec le dessalement d'eau de mer.
- ✓ Renforcer l'irrigation en affectant à cet usage 65% des ressources mobilisées, incluant les eaux usées épurées<sup>156</sup>.

Au titre du quinquennal 2010 -2014 les programmes de mobilisation des ressources en eau porteront notamment sur :

- Réalisation de 19 nouveaux barrages permettant d'atteindre une capacité de stockage de l'ordre de 9 milliards de m<sup>3</sup>.
- la réalisation d'une centaine de retenues collinaires.

---

<sup>154</sup> Mass aoud TERRA,, « **La stratégie nationale des ressources en eau** », **op.cit**, p 32.

\* *1<sup>ère</sup> tranche* = tranche sociale ( $\leq 25\text{m}^3$ /trimestre) facturée au tarif de base.

<sup>155</sup> Mohamed BENBLIDIA, **op.cit**, p 24.

<sup>156</sup> Abdelatif MOUSTIRI, « Stratégie et indicateurs du secteur de l'eau en Algérie », **Colloque international sur : la gestion et valorisation de la ressource en eau**, le Caire 21-22 Novembre 2011, pp 41-44.

- La réalisation de nouveaux systèmes de transferts et d'adduction d'eau incluant la première phase du transfert des eaux de la nappe de l'Albien vers les régions des Hauts Plateaux<sup>157</sup>.

### **Deuxième axe :**

L'intensification des programmes structurants visant l'économie et la protection des ressources en eau, avec :

- La réhabilitation des systèmes d'AEP et d'irrigation ainsi que la sensibilisation des usagers sur l'économie de l'eau.
- La réhabilitation des systèmes d'assainissement et l'élargissement du parc de stations d'épuration des eaux usées urbaines, permettent d'atteindre à l'horizon de 2014 une capacité de traitement de 1,200 milliards de m<sup>3</sup>/an destinés essentiellement à l'irrigation.

### **5-2 -A long terme**

La consolidation des réformes institutionnelles en vue de renforcer la gouvernance de l'eau à travers:

- ✓ Le renforcement du cadre juridique de l'eau tracé par la loi de 2005 relative à l'eau et ses textes d'application.
  - ✓ Le renforcement de la régulation et de la gestion des services publics de l'eau.
  - ✓ La promotion de la concertation institutionnelle sur la politique de l'eau.
  - ✓ La mise en place des dispositifs de régulation des services de l'eau.
  - ✓ Le développement des capacités de formation aux outils modernes de gestion de l'eau, notamment à travers l'Ecole Supérieure de Management des ressources en eau<sup>158</sup>.
- La poursuite des programmes de développement de l'infrastructure hydraulique dans le cadre des projections du plan national de l'eau, incluant des

---

<sup>157</sup> Abdelatif MOUSTIRI, *idem*, p 47.

<sup>158</sup> Ministère des ressources en eau, 50 ans de réalisation, Alger : **Revue éditée par le MRE**, décembre 2013, p 43-46.

interconnexions de barrages et des transferts permettant de créer de réserves stratégiques.

- Le renforcement de l'accès à l'eau et à l'assainissement et la généralisation de la performance dans la qualité de service en milieu urbain et rural.
- L'intensification des programmes structurants visant la gestion durable des ressources en eau (GIRE) incluant l'économie de l'eau et la protection qualitative<sup>159</sup>.

---

<sup>159</sup> Ministère des ressources en eau, **idem**, p 46-48.

### ***Conclusion du chapitre :***

Il est clair et indéniable qu'il ne peut y avoir de développement durable sans la maîtrise de la ressource en eau particulièrement pour les pays arides et semi arides comme le cas de l'Algérie. L'importance de l'eau tant du point de vue économique, social, culturel, stratégique n'est plus à démontrer afin d'aller vers un développement, objectif du millénaire.

L'évolution considérable de la demande en eau en Algérie, liée principalement à l'accroissement rapide de la population, au développement de l'urbanisation mais aussi à l'élévation du niveau de vie, a conduit le pays à accroître les capacités de stockage des eaux de surface, augmenter l'exploitation des nappes souterraines et réaliser des adductions et des transferts de volumes importants sur des distances de plus en plus grandes. Les dépenses publiques liées à l'eau ont augmenté régulièrement durant la présente décennie. Les investissements dans le secteur de l'eau qui ont doublé de 1999 à 2006 (1,3 % à 2,6 % du PIB) ont été pour la plus grande part (2/3 environ) consacrés aux grandes infrastructures de mobilisation et aux ouvrages d'adduction et de transfert. La mise en exploitation d'une trentaine de barrages au cours de la décennie a triplé la capacité de stockage d'eaux superficielles la portant ainsi à près de 7 milliards de m<sup>3</sup>.

La volonté des responsables du secteur de l'eau a été, et demeure encore de mobiliser le maximum des potentialités naturelles de ressources en eaux et de développer en parallèle, des ressources nouvelles, notamment à partir du dessalement.

Ces efforts considérables ont certes permis de combler des retards accumulés lors des années 90 et de répondre à des situations difficiles. Mais ils ont conduit aussi dans certains cas à un suréquipement et à des capacités insuffisamment utilisées, cette stratégie nécessite une mise à jour régulière et un élargissement permanent des structures mises en place pour mieux améliorer leur fonctionnement leur coordination, la mutualisation des leurs efforts et expériences en les solidarissant dans le cadre d'une gouvernance soutenue, avec les différentes activités humaines.

## **CONCLUSION GENERALE**

Bien qu'inépuisable, l'eau est inégalement répartie dans le monde. Au vu du développement et de la demande de plus en plus croissante, tous les pays auront, à plus ou moins brève échéance, à faire face au problème de son manque. La mobilisation des eaux a été de tous temps une préoccupation pour les sociétés humaine. L'eau est un élément de la vie quotidienne, elle est si familière, qu'on oublie souvent son rôle, son importance et sa nécessité absolue. Il est clair et indéniable qu'il ne peut y avoir de développement durable sans la maîtrise de la ressource en eau, particulièrement pour les pays arides et semi arides comme l'Algérie.

L'importance de l'eau tant du point de vue économique, que social et culturel n'est plus à démontrer afin d'aller vers un développement durable. Ce développement doit refléter réellement l'effort à accomplir dans l'investissement des moyens humains et matériels. Consciente de cette situation et possédant une volonté pour répondre à l'urgence de la demande, qui exige une réponse immédiate, l'Algérie met en place des infrastructures importantes pour satisfaire les besoins domestique, industriel et agricole à moyen et long terme.

Tous ces efforts engagés par l'Algérie s'articulent autour du développement de cette ressource afin de relever les défis et être en harmonie avec les objectifs du millénaire dans le secteur de l'eau. Ils ont permis d'enregistrer des améliorations remarquables, dans le cadre de la nouvelle politique nationale de l'eau par rapport aux années 1980-90, pour que l'eau soit un moteur de développement, non une contrainte pour atteindre une croissance appréciable.

La politique algérienne de la gestion de l'eau a été depuis une dizaine d'années davantage axée sur la mobilisation de nouvelles ressources que sur la recherche d'une meilleure utilisation des ressources déjà disponibles. Priorité a été donnée au développement de « l'offre ». Nous constatons la part prépondérante accordée jusqu'à présent dans les budgets d'investissements à l'augmentation des capacités de stockage au développement des grandes infrastructures de transferts, d'adductions, et à l'amélioration des performances des systèmes de distribution d'eau et d'irrigation.

La volonté politique pour cette évolution existe. En août 2010, le Président de la République a appelé à « asseoir une réelle gestion intégrée de l'eau dans ses différents usages domestique, agricole et industrielle » et, considérant que « le véritable défi est celui de l'économie de l'eau » il a appelé les citoyens à « adhérer à une démarche solidaire et équitable de l'économie d'une ressource rare et fragile ».

Cependant, la nouvelle politique de l'eau évolue vers une gestion plus rationnelle et plus économe impliquant la recherche d'une plus grande efficacité dans tous les secteurs de consommation et d'utilisation de la ressource.

La fiabilité, la performance, l'économie, le fonctionnement, ainsi que l'amortissement des aménagements hydrauliques ne sont pas liés uniquement à la réussite intrinsèque des projets eux-mêmes, mais de rassembler les différents secteurs et acteurs autour d'une stratégie commune. Ces critères constituent l'une des plus importantes recommandations retenue dans la *Stratégie de politique publique du secteur de l'eau en Algérie*.

Dans ce sens, il y' a lieu de préciser que la stratégie et la politique nationale de l'eau dans notre pays se trouvent aujourd'hui dans une phase de transition progressivement, le pays s'oriente vers un système de participation des parties concernées dans lequel les notions de qualité, d'efficacité économique, de globalité et de gestion intégrée au niveau des entités ministérielles exécutantes interviennent pour faire le choix de l'intervention publique. Néanmoins, la responsabilité et la transparence sont des concepts encore très récents dans le fonctionnement des institutions.

L'absence de mécanisme de coordination tangible entre les différents secteurs connexes pour la gestion de l'eau représente une difficulté majeure dans la mesure où plusieurs secteurs économiques, et les usagers eux-mêmes, ne sont pas impliqués et n'interviennent pas directement dans le processus de formulation et de réalisation des projets de mobilisation et d'affectation de la ressource en eau. De pénibles carences persistent encore dans la disponibilité de l'eau qui frappe certaines régions du pays malgré les niveaux élevés d'accès à certains services tels que : l'alimentation en eau et l'assainissement dans les villes, l'irrigation, particulièrement là où la notion de gestion déléguée ne s'est pas encore totalement élargie sur toutes les wilayas du pays, à citer en

exemple les zones rurales où des villageois sont mal desservis en services d'assainissement et en eau de consommation.

Nous attirons l'attention sur la nécessité d'un réajustement constant de cette stratégie nationale sur des points importants :

-La problématique de la ressource en eau revêt un caractère universel. Il est utile de consolider les structures de recherche et de formation en ressource en eau au vu des changements climatiques, d'innover des technologies adaptées quant à la maîtrise et l'utilisation de la ressource.

-La planification sectorielle répandant aux urgences mérite d'être étendue à une longue vision, à la dimension des changements climatiques et des stratégies démographiques sans perdre de vue la préservation de l'environnement et de la biodiversité des zones humides qui sont des conditions fondamentales du développement durable.

-Une politique publique stratégique particulière pour le développement hydro-agricole du Sud mérite d'être renforcée comme par exemple la réhabilitation du barrage vert, par le reboisement de l'Atlas Saharien en vue d'assurer et d'augmenter la recharge des nappes Sahariennes.

-La grande partie du territoire national, le premier l'Afrique, est constituée par la zone Saharienne Algérienne qui doit bénéficier d'une priorité car elle offre des potentialités précieuses en ressource en eau, en énergie et en sécurité alimentaire

-Les structures de concertation pour une meilleure gouvernance méritent d'être adaptées, élargies et consolidées. C'est dans ce cadre que la communication, la sensibilisation, et la responsabilisation des utilisateurs de l'eau doivent être renforcées pour une meilleure économie de la ressource, qui mériterait à notre avis d'être investies par des axes de recherches adaptées.

## REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUES

### **1) Dictionnaires**

- Dictionnaire des politiques publiques, Alain BEITONE, Antoine Cazorla, Christine Dollo et Anne-Marie Draï, 3<sup>ème</sup> édition, Presses de Sciences Po, 2009.

### **2) Ouvrages**

- ARRUS R, **L'eau en Algérie, de l'impérialisme au développement (1830-1962)**, (Alger/Grenoble: Office national des Publications Universitaires, Publications Universitaires de Grenoble, 1985).
- BANTON O, BANGOY L.M, **Hydrogéologie**, Québec: Presses de l'Université du Québec, 1997.
- BECKOUCHE Pierre, LUCON Zoé, TAITHE Alexandre, **L'eau en Méditerranée : fondé une stratégie commune**, Paris : l'Harmattan, 2008.
- CHEVALLIER Henry, **L'eau, un enjeu pour demain: états des lieux et perspectives**, Paris : Sang de la Terre, 2006.
- GANBAZO G, **Gestion intégrée de l'eau par bassin versant: concept et application**, Québec : Presse du Ministère de l'Environnement du Québec, Direction des politiques sur l'eau, 2004.
- JABI Ahmed, **La stratégie de la mobilisation des ressources en eau**, Ben Aknoun : Office des Publications Universitaires, 2006.
- MARGAT J, **Exploitations et utilisations des eaux souterraines dans le monde**, Paris : UNESCO and BRGM, 2008.
- MARGAT J, **L'eau des méditerranéens: situations et perspectives**. Paris : BRGM, 2004.
- MEBARKI Azzedine, **Ressources en eau et aménagement en Algérie : Les bassins hydrographiques de l'Est**, Ben Aknoun : Office national des Publications Universitaires, 2009.
- MUTIN George, **Le monde arabe face au défi de l'eau ; enjeux et conflit**, Paris : éclipse 2000.
- REMINI Bou alem, **Problématique de l'eau en Algérie**, Ben Aknoun : Office des Publications Universitaires, 2005.

- TABET Aoul Mahi : **Stratégie du développement durable et protection de l'environnement**, Ben Aknoun : Office national des Publications Universitaire, 2008.
- TREYER S. **A quelle raréfaction de l'eau faut-il se préparer ? Construire une intervention prospective au service de la planification pour les ressources en eau**, Paris : (S.M.É) ,2006.
- VALIO N F, **Gestion des eaux : principes-moyens-structure** Paris : Presse, 1990.
- ZELLA Lakhdar, **L'eau pénurie ou incurie**, Ben Aknoun : Office des Publications Universitaires, 2007.
- BECHAC J.P, BOUTIN P, MERCIER B et NUER P, **Traitement des eaux usées**, Paris : Eyrolles, 1983.

### **3) REVUES SCIENTIFIQUES**

- ARNELL N.W, « Climate change and global water resources: SRES emissions and socio-economic scenarios», **Revue GlobalEnvironChange**, n° 5264, Avril 2004.
- BOUALLA Nabila, « Etude de l'état des eaux usées rejetées dans la grande sebkha d'Oran par composantes principales (ACP) », **Revue ScienceLib**, volume 3, n°110507, Mai 2011.
- CHIKIHR SAIDI Fatiha, « L'enjeu de l'eau dans les grandes villes algériennes », **Revue Persée**, In : Information géographique, Volume 26 n°3, 1998, Développement des Energies Renouvelables, **Revue Elsevier, Science**, n°49, 2001.
- HADEF R. et HADEF A, « Le déficit d'eau en Algérie : une situation alarmante », **Revue Elsevier, Science**, n° 47, 2001.
- KEHAL S, « Rétrospective et perspectives du dessalement en Algérie », Centre de développement des Energies Renouvelable, Elsevier, Science, 2001.
- Ministère des ressources en eau, « 50 ans de réalisation », **Revue éditée par le MRE**, Alger : 2013.
- ZOUINI D : « Le dessalement de l'eau de mer par osmose inverse : une solution pour l'alimentation en eau des villes côtières d'Algérie », **Revue HTE**, n°142, Mars - Juin 2010

### **4) THESES ET MEMOIRES**

- BOUSTILA Samira, L'impact du programme de soutien à la relance économique sur le secteur de l'hydraulique (cas de la wilaya d'Annaba), **Mémoire pour l'obtention du diplôme de l'ENA**, Alger : ENA, 2009.

- BREUIL Lise, Renouveler le partenariat public-privé pour les services d'eau dans les pays en développement : comment conjuguer les dimensions contractuelles, institutionnelles et participatives de la gouvernance ?, **Thèse présentée pour l'obtention du doctorat**, Paris : L'ENGREF, 2004.
- DELLAL Abou-EL-Kacim, Défis et géopolitique de l'eau en Algérie : Risques, tension et stratégie de régulation, **Thèse présentée pour l'obtention du doctorat d'Etat en sciences politiques**, Université d'Alger III, 2009.
- GHERIBI Ahmed, Gestion des ressources en eau en Algérie, **Mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Université d'Alger II, 2002.
- MEKLATI Abdelkader, « la mise en place d'un plan d'intervention en cas de sécheresse pour la wilaya d'Alger », **Mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Boumerdes université M'hamed BOUGARA, 2009.
- REBADJ Iman, Gestion des ressources en eau en Algérie, **mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Université d'Alger II, 2012.
- ROUASKI Khaled, Étude prévisionnelle à court terme sur la production de l'eau : (cas d'Alger), **mémoire pour l'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat**, Alger : Institut de la panification et des statiques, 2009.
- SYAKHEN Mustapha, Problématique de l'eau en Algérie : stratégie et impacte sur le développement durable, **mémoire pour l'obtention du diplôme de majeure**, Université d'Alger II, 2009.

## 5) RAPPORTS

- Dr. MELLAOUI-MURZEAU Farida, « **Projet régional silva mediterranea – PCFM** », Algérie : Direction Générale des Forêts (DGF), Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural, Juin 2013.
- FEENSTRA Jean, « **Mesures d'adaptation face aux changements climatique en Algérie** », Pays-Bas : Institut des Etudes Environnement d'Amsterdam, 2001.
- FEENSTRA Jean, « **Impacte des changements climatiques et des possibilités d'adaptation dans le domaine de l'agriculture en Algérie: particulièrement la céréaliculture** », Pays-Bas : Institut des Etudes Environnementales d'Amsterdam, 2001.

- GIZ, Manuel-guide de planification intégrée de l'eau en Algérie; système de planification intégrée, Algérie : GIZ, 2011.
- KEHAL Salem : « **Rétrospective et perspectives du dessalement en Algérie** », Alger, 2001.
- L'Office National de la Météorologie (ONM), « **Résumé annuel des données climatologiques années 1989-1999** », publication de l'Office National de la Météorologie, Alger : 1999.
- Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, « **Communication Nationale Initiale, Elaboration de la stratégie et du plan national des changements climatiques** », Algérie : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, Mars 2001.
- Ministère des Ressources en Eau, « **Plan national de l'eau** », mission 2, volet 6, Groupement SOFRECO-Grontmij/Carl-bro-progress-OIEau, Algérie : version provisoire Aout 2010.
- Ministère des Ressources en Eau, « **Plan nation de l'eau** », mission 2, volet 6, Groupement SOFRECO-Grontmij/Carl-bro-progress-OIEau, Algérie : version finale juillet 2011.
- Ministère des Ressources en Eau, « **PLAN d'action (2009-2014)** », Notes de synthèse, Alger : septembre 2012.
- Office national des statistiques « **évolutions et projection de la population en Algérie** », 2009.
- Programme des Nations Unies pour le Développement, « **La problématique du secteur de l'eau et impacts liés au climat en Algérie** », Algérie: 07Mars2009.
- Programme GIE, « **Système d'information de l'eau: spécifications détaillées du sous-système d'information pour la planification sectorielle** », GTZ, S.SEID, Algérie : Janvier 2009.
- Projet RAB/94/G31, « **Changements climatiques et ressources en eau dans les pays du Maghreb : Enjeux et perspectives** », Alger : Juin 1998.
- REROLLE Antoine, « **Quelle gestion de l'eau pour les pays du Sud** », Campus plein sud, (S.M.E) : septembre 2010.

- Système euro-méditerranéen d'information sur les savoir-faire dans le domaine de l'eau, rapport par pays, « **Algérie : approvisionnement en eau et assainissement au niveau local** », novembre 2005.
- The word bank, «**Algeria: Netherlands water partnership- seawater and brackish water desalination in the Middle East, North Africa and central Asia**», final rapport, 2004.
- TIRECHE Tayeb, « **Instrument européenne de voisinage et de partenariat vers un système de partage d'information sur l'environnement et du développement durable "SEIS"** », Autriche : vienne mars 2012.

## 6) ARTICLES

- BATALLA Roger, PORTA Laila, « L'eau source de vie », Genève : **Haute Ecole de Santé**, 2008.
- BENBLIDIA Mohamed, « Etude nationale Algérie : l'efficience de l'utilisation de l'eau et approche économique », **Plan bleu Centre d'activités Régionales PUNE/PAM**, Juin 2011.
- CALVO-MENDIETA I, PETIT O, VIVIEN F.D, « Entre bien marchand et patrimoine commun, l'eau au cœur des débats de l'économie de l'environnement », in Recherche, L'eau mondialisée, **La découverte**, 2010,
- Hassani M, « Climat et ressource en eau au Maghreb : tendance et impacte du changement globale », Oran : Algérie : **Université d'Oran /ES- Sénia**, 2010.
- Jean-Marc Jahn, Terra Mess aoud, « Le contrat de management d'Alger : la construction d'un partenariat public / privé exemplaire pour l'atteinte d'objectifs ambitieux » expo zaragoza, 2008.
- KHALEDI Mohamed Amine, « Vers un nouveau management public dans le secteur de l'eau en Algérie par le recours au Partenariat Public-Privé(PPP) : cas de SEAAL », **Laboratoire LAREGE**, Algérie : **Université d'Oran /ES- Sénia**, 2010.
- ROUISSAT Bouchrit, « La stratégie des ressources en eau en Algérie : Situation, défis et apport de l'approche systémique », 2008.
- SUEZ Environnement, « Signature du contrat de gestion du service d'eau et d'assainissement de la ville d'Alger », **SUEZ Environnement et les autorités algériennes**, Paris, 2005.

- YESSAD Nacime, « Contribution à l'analyse de la régulation et de la durabilité de la ressource en eau en Algérie à travers une étude de la tarification de consommation d'eau à usage industriel et touristique », 2011.

## **7) COMMUNICATIONS**

- BEN ABDELAZIA Mustapha, « L'eau : facteur de conflits ou de paix dans les relations internationales », **Colloque Nationale : Sur la Gestion de la Ressource en Eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.
- BENHABILIS Houda, « Le cadre juridique et institutionnel de gestion du service public de l'eau en Algérie », **Colloque National : Sur la Gestion de la Ressource en Eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.
- BENSSEDIK, Madani, « Vers une gestion durable de l'eau dans les villes algériennes », **Communication : Ateliers régionaux sur l'eau et le développement durable en Méditerranée**, Saragosse : 19-21 mars 2007.
- DELLAL Abou el. Kacim, « La gestion des eaux transfrontalières de l'Algérie », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, école nationale supérieure de sciences politiques, 9 Novembre 2013.
- Institut National d'Hydraulique, « Protection et préservation des ressources en eau », Blida : **Colloque international sur le développement des ressource en eau**, Algérie : 18-19 février 2000.
- KESSIRA Mohamed, « Sécurité d'utilisation des eaux usées en agriculture », **Communication : politiques de soutien et cadres institutionnels valorisation des eaux usées épurées en irrigation**, Iran : Téhéran, 26-28 Juin 2013.
- KOUCHEDJA Abdellah, « La politique nationale de Léau en Algérie », **10<sup>ème</sup> conférence internationale sur l'eau**, Turquie : Istanbul, 17 – 19 octobre 2012.
- MEBARKI Azzedine, « Inégalité de la répartition de la ressource en eau », **Colloque national : contexte hydrologique de l'Algérie**, Blida : 2008.
- Ministère de la santé et de la réforme hospitalière, « **Population et développement en Algérie** », 10<sup>ème</sup> Conférences internationales sur la population et le développement (**CIPE**), Alger : 15-16 décembre 2004.

- MOUSTIRI Abdelatif, « Stratégie et indicateurs du secteur de l'eau en Algérie », **Communication internationale sur : la gestion et valorisation de la ressource en eau**, le Caire 21-22 Novembre 2011.
- TAIBI Rachid, « Gestion concertée du système aquifères transfrontalier du Sahara septentrional-SASS », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.
- TERRA Mass aoud, « La stratégie nationale des ressources en eau », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.
- TERRA Mass aoud, « Les réalisations de l'Algérie dans le secteur de l'eau de 1962 à 2012 », **Communication** : Tamanrasset, 14 février 2013.
- TERRA Mass aoud, « Le secteur de l'eau en Algérie. Etat des lieux & stratégie de développement », **Communications : des directeurs de l'eau des pays Euro-méditerranéens et de l'Europe du sud-est**, Grèce : Athènes, Novembre 2006.

#### **8) TEXTES JURIDIQUES**

- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, « **Tarification des services d'alimentation en eau potable et d'assainissement JO n°05** », Algérie : 12 janvier 2005.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire « **Système de tarification du service de l'eau d'irrigation JO n° 78** », Algérie : 31 décembre 2009.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, « Loi relative à l'eau JO n°60 », Algérie : 4 Aout 2005.
- Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire, « **décrets exécutifs n°96-280 portant création de cinq agences de bassins hydrographiques couvrant le territoire national** », Algérie 1996.

#### **9) PRESSES**

TERRA Mass aoud, directeur de mobilisation des ressources en eau au Ministère des Ressources en Eau, le 29 septembre 2013.,« Alger aura de l'eau H24», in **El Watan [Alger] du 29/09/2013**.

#### **10) SITE INTERNET**

- <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/dbases/indexfra.stm>, FAO, « **Aquastat : Système d'information de la FAO sur l'eau et l'agriculture** ». 2010, 26 Aout 2013, 19:10.
- <http://www.unicef.org/nr/wateKr/dbases/indexfra.stm>. UNICEF, « **Système d'information sur l'eau et l'assainissement** », 2012, 23 Aout 2013, 13:10.
- [www.ons.dz](http://www.ons.dz), Office national des statistique: « **Recensement générale de la population** », Algérie, 2008, 25 Aout 2013, 20 :17.

## ANNEXES

### ANNEXE 01 : Carte du contrôle de l'eau en Algérie



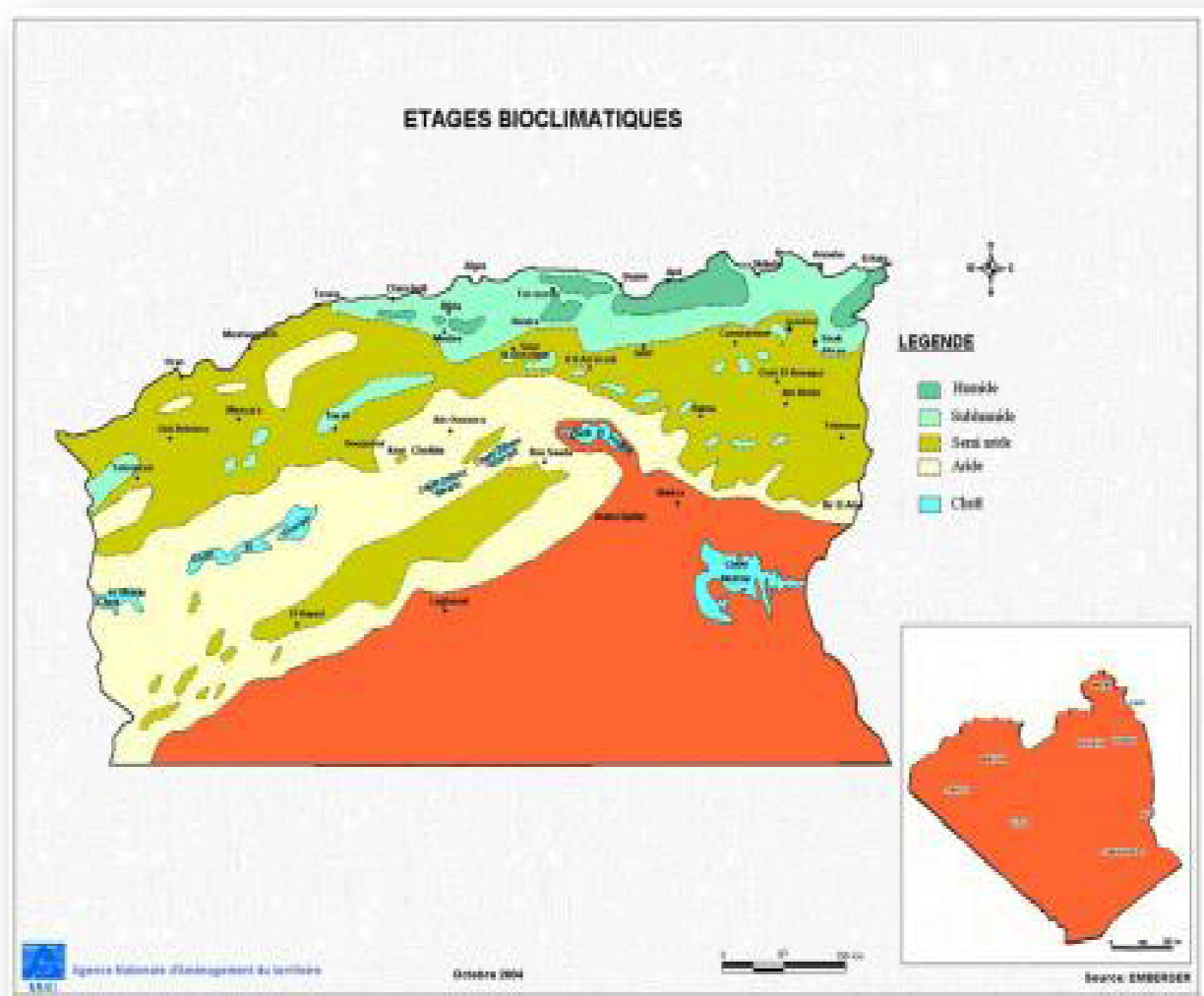
**Source:** Agence Nationale des Ressources Hydrauliques

**ANNEXE 02 : Tarifs de base applicables pour chaque zone tarifaire territoriale**  
**(Décret exécutif n° 05-13 du 9 janvier 2005).**

Zone tarifaire territoriale	Wilayas couvertes	Tarif de base DA/m <sup>3</sup>	
		<u>Eau potable</u>	<u>Assainissement</u>
<b><u>ALGER</u></b>	Alger – Blida – Médéa – Tipaza Boumerdes – Tizi Ouzou Bouira – Bordj Bou Arreridj M’sila – Bejaia – Sétif.	6,30	2,35
<b><u>ORAN</u></b>	Oran – Ain Témouchent Tlemcen – Mostaganem Mascara – Sidi Bel Abbès Saida – Naâma – El Bayadh	6,30	2,35
<b><u>CONSTANTINE</u></b>	Constantine – Jijel – Mila Batna – Khenchela – Biskra Annaba – El Tarf – Skikda Souk Ahras – Guelma - Tebessa Oum El Bouaghi.	6,30	2,35
<b><u>CHLEF</u></b>	Chlef – Ain Defla – Rélizane Tiaret – Tissemsilt – Djelfa.	6,10	2,20
<b><u>OUARGLA</u></b>	Ouargla – El Oued – Illizi – Laghouat – Ghardaïa – Béchar Tindouf – Adrar Tamanrasset.	5,80	2,10

**Source** : Mass aoud TERRA, «\_La stratégie nationale des ressources en eau », **Colloque national : sur la gestion de la ressource en eau en Algérie**, Ecole Nationale Supérieure de Sciences Politiques, 9 Novembre 2013.

**ANNEXE 03 : Carte des régions bioclimatiques de l'Algérie**



Source : DAKICHE Ali, « stratégie de lutte contre la désertification : Cas du barrage vert en Algérie ».

## LISTE DES FIGURES

<b>Numéro</b>	<b>Titre de la figure</b>	<b>Page</b>
<b>01</b>	La Hiérarchie des besoins en eau	19
<b>02</b>	Procédés d'augmentation de la capacité de stockage de la capacité de l'eau en Algérie	62
<b>03</b>	Nombre d'ouvrages réalisés	64
<b>04</b>	Evolution des grands périmètres et superficie équipée	65
<b>05</b>	Répartition de la gestion du service d'alimentation en eau potable	88

## LISTE DES CARTES

<b>Numéro</b>	<b>Titre de la carte</b>	<b>Page</b>
01	La disponibilité d'eau douce dans le monde par Etats	17
02	les précipitations au maghreb	24
03	Les cinq régions hydrographiques en Algérie	26
04	Les grands bassins aquifères du Sahara septentrional	31
05	Grandes stations de dessalement des eaux de mer	67
06	Transfert Ain Salah – Tamanrasset	76
07	Système Béni Haroun	77
08	Système Mostaganem – Arzew- Oran (MAO)	78

## LISTE DES TABLEAUX

<b>Numéro</b>	<b>Titre du tableau</b>	<b>Page</b>
01	Les apports en ressources en eau dans cinq régions hydrographique en Algérie	27
02	La démographie et les besoins en eau par wilaya en 2010, 2020 et 2030	35
03	L'augmentation des besoins en eau pour l'usage de l'irrigation	37
04	L'évolution des besoins en eau par branche d'activité (besoins en m <sup>3</sup> /an)	40
05	Apports en eau en période humide et période sèche par région hydrographique	43
06	Les principaux textes de lois susceptibles d'influer sur la gestion de l'eau	59
07	L'évolution des indicateurs d'irrigation	66
08	Les petites unités de dessalement des eaux de mer	67
09	L'évolution des indicateurs d'accès à l'eau potable	70
10	L'évolution du nombre et de la capacité d'épuration	71
11	L'évolution des indicateurs d'accès à l'assainissement	72
12	Transferts et adductions en eau potable	74
13	Fréquence de distribution de l'eau potable au niveau national	87
14	barème tarifaire de l'eau potable et de l'assainissement	89

<b>INTRODUCTION GENERALE .....</b>	<b>1</b>
<b>CHAPITRE I : IMPORTANCE, REPARTITION ET ETAT DES RESSOURCE EN EAU AU MONDE .....</b>	<b>13</b>
<b>1-IMPORTANCE DE L'EAU DANS LE MONDE .....</b>	<b>13</b>
1-1-l'importance de l'eau pour l'homme, la flore et la faune .....	13
1-2-L'eau dans le monde : .....	13
1-3-l'Eau une ressource renouvelable .....	15
2-1-Distribution des ressources en eau .....	16
2-2- Répartition de l'eau dans le monde : pays riches et pays pauvres en eau.....	17
2-3-Des besoins toujours plus importants.....	18
<b>3- État des demandes en eau .....</b>	<b>18</b>
3-1 l'utilisation de 'eau dans le secteur de l'agriculture : .....	19
3-2- L'utilisation de l'eau dans le secteur de l'industrie.....	20
3-3- L'utilisation de l'eau dans le secteur domestique.....	21
<b>Conclusion du chapitre.....</b>	<b>22</b>
<b>CHAPITRE II : DIAGNOSTIC DE LA PROBLEMATIQUE DE L'EAU EN ALGERIE.....</b>	<b>23</b>
<b>1-données de bases sur les ressources en eau .....</b>	<b>23</b>
1-1-Contexte général : .....	23
1-1-1-La géographie.....	23
1-1-2-Le climat.....	23
1-1-3-Le contexte social .....	25
1- 2- Les ressources en eau du pays : .....	25
1-2-1-L'eau au Nord de l'Algérie .....	27
1-2-1-1-les eaux superficielles.....	27
1-2-1-2- Les eaux souterraines .....	28
1-2-2-L'eau au Sud de l'Algérie .....	29
1-2-2-1 La nappe du complexe terminal ( <i>CT</i> ) .....	29
1-2-2-2 La nappe du continental intercalaire ( <i>CI</i> ) .....	30
<b>2-Les besoins en ressources en eau .....</b>	<b>31</b>
2-1-Les besoins en eau domestique et ménager .....	32
2-1-1- La demande urbaine:.....	32
2-1-2-La croissance démographique .....	34

2-2-les besoins en eau dans le secteur agricole.....	36
2-3-les besoins en eau dans le secteur industriel.....	38
2-3-1-L'origine de l'eau industrielle : .....	39
2-3-2-La projection de la demande en eau industrielle.....	39
<b>3-Les changements et aléas climatiques et leurs impacts sur les ressources en eau.....</b>	<b>41</b>
3-1- Le Changement climatique : facteur aggravant .....	42
3-2- Les impacts sur les écoulements de surface.....	42
3-3- Les changements affectant les eaux de barrages .....	43
3-4- Les changements affectant les nappes phréatiques .....	44
3-5- Incidence du changement climatique sur l'irrigation.....	44
3-6- Incidence du changement climatique sur l'assainissement.....	45
3-7-Incidence du changement climatique sur les risques d'inondations .....	45
<b>4- La double crise des services publics en eau.....</b>	<b>46</b>
4-1- crise des services publics en eau urbains.....	47
4-2- crise de gestion des eaux usées rejetées .....	47
<b>Conclusion du chapitre.....</b>	<b>50</b>
<b>CHAPITRE III: LA POLITIQUE NATIONALE DE L'EAU ET STRATEGIES MISES EN ŒUVRE POUR LA RESORPTION DES DESEQUILIBRES.....</b>	<b>51</b>
<b>1-la politique publique de l'eau.....</b>	<b>51</b>
1 – 1-La nouvelle loi relative à l'eau en Algérie .....	51
1-2- La politique nationale de l'eau.....	55
1-3 -Le cadre de la planification de l'eau en Algérie .....	57
1-4-La politique nationale de l'eau et les autres politiques publiques.....	59
<b>2- Stratégie de gestion des ressources en eau poursuivie par les autorités .....</b>	<b>61</b>
2-1-Les Barrages et retenues collinaires.....	63
2-2-Station de dessalement des eaux de mer .....	66
2-2-1-Un programme d'urgence en 2002:.....	66
2-2-2-Un programme structurant : .....	67
2-2-3-Nature des investissements : .....	68
2-3-Réhabilitation des systèmes d'eau .....	69
2-4-épuration des eaux usées .....	70
<b>2-4-1-Les défis et contraintes :.....</b>	<b>72</b>

1 - Liées à la réutilisation des eaux usées épurées :.....	72
2 -Liées aux conditions actuelles en Algérie.....	73
2-5-Les transferts d'eau inter- régions.....	73
1-6- station de déminéralisation .....	78
<b>3-Stratégies de lutte et options proposées en matière d'adaptation aux changements climatiques .....</b>	<b>79</b>
3-1-Adaptation aux changements climatiques et stratégie de développement durable adopté en Algérie.....	80
3-1-1-Aperçu historique.....	80
3-1-2- création d'institution spécialisées.....	82
3-2-Mise en place d'un plan national du climat (PNC) .....	83
3-3-La stratégie adoptée en matière d'adaptation aux changements climatiques dans le secteur de l'eau.....	84
3-3-1-les Mesures proposées en matière d'adaptation des ressources en eau aux changements climatiques .....	<b>84</b>
<b>4-Le nouveau cadre de la gestion des services public de l'eau .....</b>	<b>86</b>
4-1- Le partenariat public privé.....	86
4-2-La tarification de l'eau.....	88
<b>5-Perspectives de développement du secteur de l'eau.....</b>	<b>90</b>
5-1- A moyen terme .....	90
5-2 -A long terme.....	91
<b>Conclusion du chapitre :.....</b>	<b>93</b>
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>94</b>
<b>REFERANCES BIBLIOGRAPHIQUES .....</b>	<b>97</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>105</b>
<b>LISTE DES FIGURES .....</b>	<b>108</b>
<b>LISTE DES CARTES.....</b>	<b>109</b>
<b>LISTE DES TABLEAUX.....</b>	<b>110</b>