

# ***LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU ET LE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER.***

**Chapitre 04 : LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU.**

**Chapitre 05 : LE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER.**

**Chapitre 06 : LES PROCEDES DE DESSALEMENT DE L'EAU DE MER.**

## **CHAPITRE 04 :**

# **LA GESTION DES RESSOURCES EN EAU**

- 1. Introduction.**
- 2. Les ressources en eau.**
  - 2.2. Ressources renouvelables en eau douce.**
  - 2.2. Les eaux conventionnelles.**
  - 2.3. Les eaux non- conventionnelles.**
- 3. La gestion des ressources en eau dans le monde.**
  - 3.1. Répartition des ressources en eau dans le monde.**
  - 3.2. Usages et pollution des eaux douces dans le monde.**
  - 3.3. Problèmes et défis auxquels sont confrontés les gestionnaires de L'eau.**
  - 3.4. La gestion intégrée des ressources en eau.**
- 4. La gestion des ressources en eau en Algérie.**
  - 4.1. Stratégies pour remédier aux problèmes de gestion de l'eau.**
- 5. Conclusion.**

## **1. Introduction**

*« Plutôt que d'être nécessaire à la vie, l'eau est la vie elle-même »<sup>1</sup>*

Les ressources en eau douce dans le monde sont en diminution sous l'effet de la croissance démographique, de l'expansion de l'activité industrielle et du changement climatique. Le manque d'eau potable concerne principalement quelques pays ayant des réserves limitées ou bien se trouvant dans des zones arides tels que le Moyen Orient, ou l'Afrique du Nord. En effet, l'eau disponible sur notre planète se trouve à **97%** dans les mers et les océans. Elle doit alors être traitée pour être rendue potable. L'homme a commencé par produire des petites quantités à partir de simples bouilleurs pour arriver au cours des dernières années à une production de **815120 m<sup>3</sup>/jour**.<sup>2</sup>

## **2. Les ressources en eau :**

### **a. Définition :**

Elles sont définies comme "l'offre en eau" de la nature, à comparer aux demandes en eau du point de vue social et économique.

Il existe des ressources en eau naturelles renouvelables et des ressources en eau naturelles non renouvelables (MARGAT, 1996). Autrement, elles représentent la quantité d'eau de surface ou souterraine disponible à l'échelle mensuelle ou annuelle dans une région et susceptible de satisfaire les besoins domestiques, industriels, agricoles ou autres (de PARCEVAUX et al, 1990). Dans ce cas, les ressources en eau sont des eaux souterraines (ou superficielles) renouvelables et disponibles (offre/demande) quantitativement pour la satisfaction des besoins des ménages.

Le concept de ressources en eau n'est apparu en Occident qu'au début du XXe siècle suite à la prise de conscience de la rareté de l'eau, de son risque de pénurie et de la nécessité de l'évaluer précisément pour la gérer efficacement, ceci étant pour permettre la mise en place des infrastructures de prélèvement, de stockage et de transport.<sup>3</sup>

Même si le terme « ressource » renvoi à une conception utilitaire, il est essentiel de comprendre que l'eau diffère des autres matières premières minérales parce qu'elle est : renouvelable, elle a plusieurs usages (monde animal, activité humaines, industrie,) et on peut la produire par des techniques diverses (dessalement, épuration).<sup>4</sup>

### **b. Typologie :**

L'eau que nous utilisons pour nos différents besoins, vient pour l'essentiel de l'évaporation de la masse d'eau des mers et océans. Transformée en nuages, l'eau est transportée vers les continents pour en retomber en forme de pluies, neiges, grêles ou brouillard. La pluie et l'eau de fonte des neiges ruissellent sur les pentes, s'accumule en lacs et alimente les réservoirs souterrains.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Ecrivait Saint-Exupéry dans « Terre des hommes ».

<sup>2</sup> [Khawajia et coll., 2008].

<sup>3</sup> [BOUZIANI Mustapha.2006] « Lexique de l'eau en santé publique », Édition Dar El Gharb, Algérie, P 40.

<sup>4</sup> [N. BOUBOU.2015] « Eau, environnement et énergies renouvelables : vers une gestion intégrée de l'eau en Algérie. » UNIVERSITÉ ABOU BEKR BELKAID –TLEMCEM.

<sup>5</sup> [Larousse Encyclopédique, 2003].

Dans le souci de mobiliser une ressource hydrique pour divers besoins et usages, et répondant à une forte croissance de la demande, l'homme développa à travers l'histoire des techniques nouvelles de production, de mobilisation et de transport de l'eau. Et en référence à ces techniques de production, on distingue deux catégories de ce bien :

### **2.1. Les ressources renouvelables en eau douce :**

Les ressources en eau naturelle et renouvelable sont définies par les écoulements superficiels et souterrains formés ou entrant dans le territoire. Elles sont chiffrées sur la base des données hydrologiques, en se référant à une période assez longue pour que les valeurs moyennes utilisées puissent être considérées comme stables. Le bilan des ressources en eau est réalisable à partir des monographies hydrologiques existantes sur des bassins versants élémentaires.

### **2.2. Les eaux conventionnelles :**

Il s'agit ici d'eau provenant de sources d'eau douce, de rivière, de puits, de retenues et barrages, de lacs et ruisseaux, de forages ..., de l'eau qu'on peut tout simplement utiliser à l'état naturel même si celle-ci a subi une légère déminéralisation. Les Ressources conventionnelles se subdivisent en deux catégories : Les ressources conventionnelles renouvelables et les ressources conventionnelles non renouvelables.

#### **2.2.1. Les ressources conventionnelles renouvelables :**

Sont nommées ressources conventionnelles renouvelables, la totalité des écoulements d'un pays additionnés aux éventuels apports provenant des pays voisins. Ces principales ressources sont les eaux de surfaces et les eaux souterraines peu profondes. Les eaux de surfaces comprennent les eaux des cours d'eau, lacs, étangs, etc. Ces eaux proviennent de pluie tombée sur le bassin versant du lieu récepteur. Fonction des régimes de pluies, les eaux de surfaces peuvent faire l'objet de création de barrages réservoirs pour corriger les variations de débit et pouvoir ainsi effectuer, durant toute l'année, des prélèvements d'un volume unitaire supérieur au débit d'étiage.

#### **2.2.2. Les ressources conventionnelles non renouvelables :**

Il est question ici de nappes phréatiques très profondes. Contenue dans les formations du crétacé inférieur du Sahara, la nappe profonde du continental intercalaire constitue l'un des plus grands aquifères captifs au monde. Les eaux souterraines représentent 60% des eaux continentales, leur écoulement est estimé à 12 000 Milliards de M<sup>3</sup> /an et, soit 30% des débits des fleuves. Leur renouvellement total est en moyenne de 5 000 ans et de 300 ans pour les nappes superficielles les plus vives.

### **2.3 Les eaux non conventionnelles :**

Lorsque les ressources d'eaux naturelles conventionnelles viennent à manquer, la forte croissance de la demande et le besoin en eau douce ont poussé le progrès technique bien loin. Il n'y a pas si longtemps de cela, on était bien loin d'imaginer boire un jour de l'eau de mer ou encore l'eau de nos propres rejets. Grâce à la science et à la forte envie d'aller de l'avant et d'innover, on parvient aujourd'hui à produire une eau douce dite « eau non conventionnelle » à partir d'un procédé de désalinisation de l'eau de mer ou par un recyclage des eaux usées.

Les ressources hydriques non conventionnelles sont apparues avec le développement des divers procédés permettant l'obtention d'une eau douce à partir d'une eau non utilisable à l'état naturel. Devant l'impossibilité de satisfaire la demande croissante en eau avec les ressources naturelles déjà existantes, la science a développé des techniques et procédés permettant d'obtenir de l'eau douce à partir de celles non utilisables à l'état naturel, c'est-à-dire : l'eau de mer, les eaux saumâtres, les eaux usées, le brouillard ou même la technique de semence de nuages.

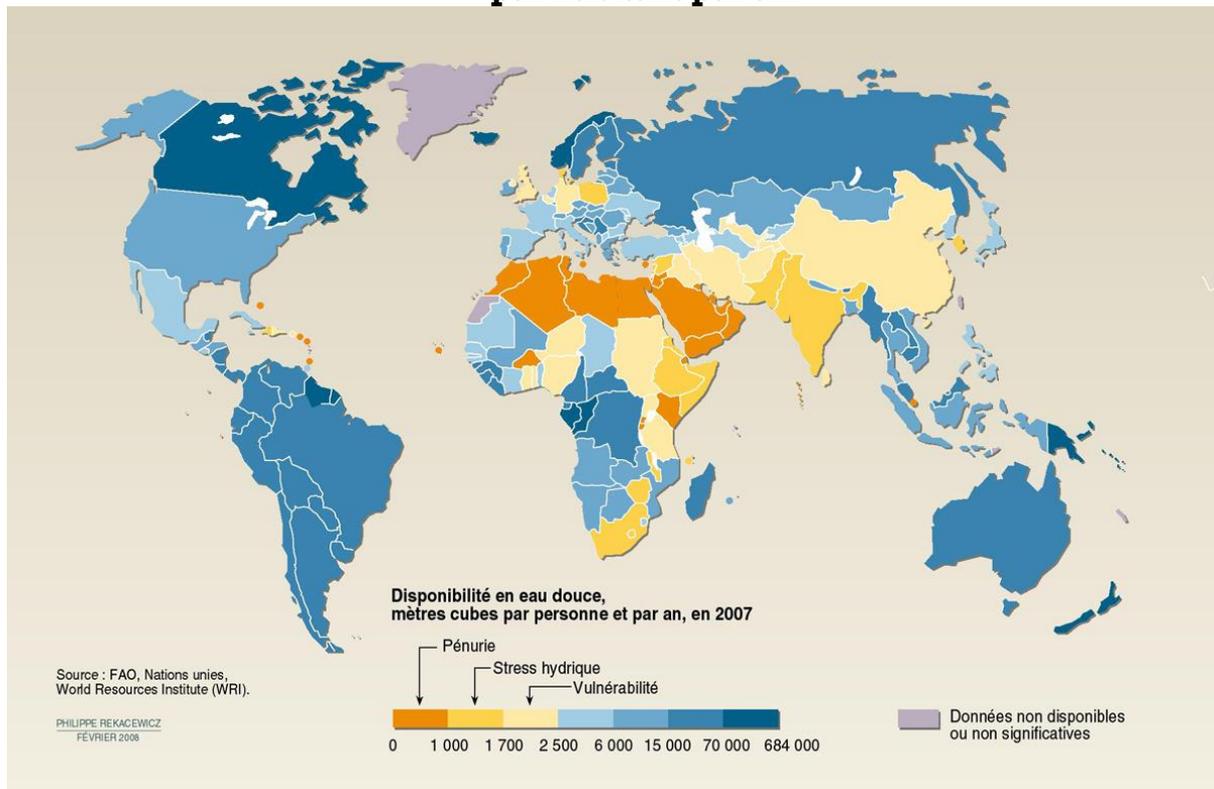
### **3. La gestion des ressources en eau dans le monde :**

Rapportées aux populations, les ressources en eau par habitant sont révélatrices des niveaux de richesse ou de pauvreté d'un pays. L'Organisation Mondiale de Santé (OMS) a défini un minimum vital de 1000 m<sup>3</sup> par habitant et par an soit 2,7 m<sup>3</sup>/jour, or ce seuil est loin d'être atteint. En effet, deux milliards d'individus vivent en situation de stress hydrique, estimé entre 1000 et 2000 m<sup>3</sup> par habitant et par an, 450 millions d'entre eux ne disposent pas aujourd'hui du minimum vital d'eau ; et on estime que près du tiers de la population mondiale, soit environ 2,8 milliards de personnes, pourraient souffrir du manque d'eau en 2050 compte-tenu de l'évolution de la démographie et de l'augmentation des consommations d'eau.

Des seuils ont été fixés par convention pour qualifier les degrés d'adéquation ou d'inadéquation de la quantité d'eau et du nombre d'habitants. En deçà d'un seuil de 2500 m<sup>3</sup> d'eau par habitant et par an, un pays est considéré en situation de vulnérabilité. Le seuil de pénurie en eau ou « stress » est fixé à 1700 m<sup>3</sup> d'eau par habitant et par an. La pénurie est considérée comme chronique en dessous du seuil de 1000 m<sup>3</sup> d'eau par habitant et par an et la situation est qualifiée de critique en dessous de 500 m<sup>3</sup> [4]. Environ un tiers de la population mondiale vivrait en dessous du seuil de stress hydrique. Vingt pays dans le monde seraient en état de pénurie : douze sur le continent africain (Afrique du Sud, Algérie, Burundi, Égypte, Éthiopie, Kenya, Libye, Malawi, Maroc, Rwanda, Somalie et Tunisie) et sept au Moyen-Orient (Arabie Saoudite, Iran, Israël, Jordanie, Koweït, Yémen et Territoires palestiniens).

En réalité, des millions de personnes vivent avec moins de 500 m<sup>3</sup> d'eau par an, situation obérant toute perspective de développement et de croissance. Le manque d'eau est structurel dans le vaste triangle qui s'étend de la Tunisie au Soudan et au Pakistan, c'est dire dans plus de vingt pays d'Afrique du Nord et du Proche-Orient, qui présentent une situation de pénurie chronique (moins de 1000 m<sup>3</sup> d'eau douce par an), comme le révèle la **(Figure 2.4.1)**

**Figure 2.4.1 : la disponibilité en eau douce par état en 2007 en m<sup>3</sup> par habitant par an.<sup>6</sup>**



### 3.1. Répartition des ressources en eau dans le monde :

Environ 70 % de la terre sont occupés par l'eau dont près de 3 % seulement sont de l'eau douce. Sur les 3 %, près d'1 % est accessible sous forme d'eaux de surface (eaux des lacs, rivières, sols et sous-sols). Ce stock est régulièrement renouvelé par les précipitations (pluie et neige ; POPULATION REPORTS, 1998). Les précipitations reçues annuellement par les espaces terrestres sont estimées à 101.000 km<sup>3</sup> dont 37.300 km<sup>3</sup> renouvellent les réserves d'eau et 63.700 km<sup>3</sup> s'évaporent (MALDAGUE, 1974). CHANLETT (1979) estimait approximativement à 160.000 km<sup>3</sup> les eaux contenues sur et sous la terre, dont moins de 0,5 % est utilisé par l'homme. Ces réserves d'eau accessibles annuellement pour la consommation humaine se situent entre 12.500 et 14.000 km<sup>3</sup>.<sup>7</sup>

Théoriquement, cette quantité d'eau peut être utilisée par 20 milliards d'habitants dans le monde, si la répartition n'est pas inégale. Annuellement, 20 % 49 environ du ruissellement mondial moyen se concentrent dans le bassin de l'Amazonie qui n'abrite que 10 millions de personnes. De même, le bassin du fleuve Congo recueille annuellement 30 % environ des précipitations du continent africain, mais abrite seulement 10% des habitants du continent (POPULATION REPORTS, op. cit.). En effet, en 1998, le continent Africain totalisait 10 % des ressources en eau renouvelables du monde soit 3.996 km<sup>3</sup> des ressources en eau renouvelables de la planète (OUCHO, 1999). Selon PETRELLA (1998), 60 % des ressources en eau sont localisées dans 9 pays du monde parmi lesquels Brésil, Russie, Chine, Canada, Indonésie, Etats-Unis. 80 pays, soit 40% de la population mondiale, sont confrontés à une pénurie d'eau.<sup>8</sup> Cette situation serait liée à l'hétérogénéité de

<sup>6</sup> [FAO, 2008]

<sup>7</sup> [POPULATION REPORTS. 1998].

<sup>8</sup> [ONU, 1994].

l'hydro morphologie des régions du monde, à la variation des pluies dans le temps et dans l'espace et aux prélèvements intensifs des ressources en eau par une population mondiale croissante. En ce qui concerne la population du globe, elle était estimée à 3 milliards de personnes en 1960.<sup>9</sup> Elle est passée à plus de 6 milliards de personnes en 1999 et selon les estimations de l'ONU, elle serait de 8 milliards en 2025.<sup>10</sup> Sur la base théorique d'une distribution équitable des ressources en eau douce du monde, l'offre d'eau douce disponible par personne et par an dans le monde était d'environ 9.000 m<sup>3</sup> en 1989. Elle est descendue à 7.800 m<sup>3</sup> par personne en 2000. Cette offre d'eau douce diminuerait encore en 2025 pour atteindre à peine 5.100 m<sup>3</sup>. Malheureusement, la disparité dans la distribution des ressources en eau sur la terre et l'accroissement de la population dans le monde crée des pénuries d'eau douce. Actuellement, 1/3 de la population mondiale habite dans des pays à pénurie d'eau. Les ressources en eau renouvelables de l'Afrique, précédemment énumérées, permettent à chaque africain de disposer de 5.133 m<sup>3</sup> par an. L'Afrique de l'ouest et centrale détient le volume le plus élevé d'eau douce par habitant. Suivant les estimations de 1995, l'Afrique de l'Ouest offre annuellement 5.730 m<sup>3</sup> des ressources en eau renouvelables par personne avec une population qui dépassait 200 millions d'habitants. Ce volume 50 descendrait à 2.570 m<sup>3</sup> en 2025 avec une population qui passerait à 450 millions d'habitants. A l'échelle régionale, en 2025, dix pays de l'Afrique de l'Ouest seraient touchés par le stress hydrique et six autres souffriraient de la pénurie d'eau (Bénin, Burkina Faso, Ghana, Mauritanie, Niger et Nigeria. En effet, le Bénin était exposé comme indiqué préalablement à la diminution de ses ressources en eau disponibles. Le volume d'eau douce disponible par personne qui était à près de 4.000 m<sup>3</sup> par an en 2002 diminuerait certainement encore en 2025. A l'échelle mondiale, selon les projections du PAI (Population Action International), 31 pays de moins d'un demi-milliard d'habitants, seraient dans des situations de pénurie d'eau en 1995. Le nombre de ces pays augmenterait à 48 avec une population d'environ 3 milliards de personnes en 2025. La diminution des ressources en eau douce est liée à leur utilisation dans diverses activités humaines qui constituent encore des sources de pollution pour ces ressources avec des conséquences sur la santé mondiale.

### **3.2. Usages et pollution des eaux douces dans le monde :**

Les eaux douces disponibles dans le monde sont utilisées dans l'agriculture, l'industrie et dans les ménages. Environ 69 % des retraits mondiaux d'eau douce par an sont utilisés dans l'agriculture ; 23 % des ressources en eau disponibles du monde sont consommées dans l'industrie et les usages domestiques consomment 8 % environ des ressources en eau douce par an dans le monde. L'augmentation de la consommation des ressources en eau est liée à l'accroissement démographique dans le monde et surtout à l'urbanisation. Les villes modernes ont des réseaux de distribution d'eau potable, et des installations sanitaires pour les différents besoins. Cependant, tout le monde n'a pas un accès facile à ces infrastructures. Selon Peter GLEICK (Président de l'Institut des Etudes de Développement, d'Environnement et de la Sécurité du Pacifique), une personne a besoin de 20 à 40 litres d'eau douce par jour au minimum pour la boisson et l'hygiène. Il ajoute qu'avec l'hygiène corporelle et la cuisson pour une personne, les besoins en eau varie entre 27 et 200 litres d'eau par jour. Il propose par la suite le minimum de 50 litres aux organismes et aux fournisseurs d'eau. Malin FALKENMARK a proposé au minimum 100 litres d'eau douce par personne et par jour pour les usages domestiques. Elle exclut les besoins quotidiens de l'homme en agriculture et en industrie qui augmenteraient l'utilisation de l'eau à 5 ou 20 fois. Dans la réalité, en

---

<sup>9</sup> [MALDAGUE, ]

<sup>10</sup> [POPULATION REPORTS, 2000]

général, la satisfaction de ces besoins individuels en eau est compromise par la pollution. En effet, la plupart des ressources en eau douce disponibles dans le monde sont exposées à la pollution. Elle constitue un risque permanent pour les ressources en eau douce de la planète et contribue à la pénurie d'eau. Elle provient de l'agriculture, de l'industrie, des municipalités et aussi des déjections d'animaux. Les engrais et les pesticides libèrent dans l'environnement des produits chimiques provenant des dérivés minéraux de l'azote et du phosphore. Près de 450 km<sup>3</sup> d'eaux usées sont déchargés chaque année dans les eaux superficielles du monde. Plus de 95 % des effluents urbains sont déversés dans l'environnement. Les eaux usées et les effluents contribuent à la pollution des ressources en eau. L'utilisation des ressources en eau polluées a des conséquences néfastes sur la santé humaine.

### **3.3. Problèmes et défis auxquels sont confrontés les gestionnaires de L'eau :**

Il est important de voir l'eau sous ses aspects à la fois positifs et négatifs.<sup>11</sup>

L'eau est, d'une part, essentielle à la vie humaine, animale et végétale : Elle soutient les activités productives, l'agriculture, l'hydro-électricité, l'industrie, la pêche, le tourisme, le transport par exemple.

L'eau peut, d'autre part, provoquer des ravages extrêmes, elle peut être porteuse de maladies et inonder de vastes zones. Un manque d'eau ou une sécheresse prolongée peut faire de nombreuses victimes et entraîner une récession. L'eau peut également causer ou aggraver des conflits entre les communautés riveraines d'un bassin local, national ou transfrontalier.

Aussi les différents types d'utilisation de l'eau par la société humaine génèrent des modifications de la qualité de l'eau dans les écosystèmes favorisant une dégradation des ressources en eau et une augmentation des risques et dangers liés à l'eau.

La croissance économique, les initiatives de réduction de la pauvreté et les changements démographiques et sociaux accroissent les demandes en infrastructures hydrauliques pour satisfaire les besoins en alimentation ou en énergie, la production de biens et de services. De tels développements ont un impact important sur les ressources en eau.

Pendant des années, on a cru que les ressources en eau étaient suffisamment abondantes pour accompagner ces évolutions et que les processus naturels allaient réduire la pollution. Cependant, bien que la construction de systèmes d'irrigation, de barrages hydroélectriques, de voies navigables et de systèmes d'adduction en eau pour les habitants, le tourisme et les industries ait considérablement amélioré la vie de millions de personnes, ces développements ont également profondément modifié les régimes hydrologiques, les écosystèmes aquatiques et l'hydromorphologie de la plupart des fleuves, lacs et aquifères du monde.

Compte tenu de l'aggravation de la pénurie d'eau et de l'accroissement de la variabilité hydrologique, les changements suscités par le développement présentent un défi de taille. La recherche d'un point d'équilibre entre développement économique et préservation des ressources en eau soumet le gestionnaire de bassin à d'énormes pressions, risques et conflits. Cependant, afin de se développer, les régions pauvres du monde doivent investir dans les infrastructures de l'eau. Le défi pour les gouvernements et les gestionnaires de bassin consiste à trouver un équilibre entre

---

<sup>11</sup> [Le Partenariat mondial de l'eau (GWP), 2009] « MANUEL DE GESTION INTÉGRÉE DES RESSOURCES EN EAU PAR BASSIN ».

développement et viabilité. Ceci implique de trouver des moyens plus intelligents d'aménagement et de gestion des ressources en eau et de trouver des réponses adaptées au contexte de chaque bassin.

Les gestionnaires de bassin doivent également lutter contre la pollution. L'expansion des villes sur les rives des fleuves et des lacs augmente la pollution de l'eau causée par les rejets des ménages et des industries. Compte tenu de l'intensification des pressions exercées sur les ressources en eau, il est essentiel de gérer convenablement l'eau douce renouvelable. Cette gestion devient, cependant, de plus en plus complexe et conflictuelle.

Cependant, les régions du monde où les ressources en eau ont déjà fait l'objet de nombreux aménagements sont également confrontées à des défis majeurs. Les ressources en eau y sont souvent surexploitées. Les gestionnaires de bassin doivent gérer des interactions très complexes entre ce qui se passe en amont et ce qui se passe en aval, et les répercussions sur les processus hydrologiques, biochimiques et biologiques. Ils doivent gérer les eaux de surface et les eaux souterraines et trouver un équilibre entre gestion de l'eau pour les activités économiques et santé écologique des fleuves, marais et lacs.

En raison des liens inhérents et multiples entre les différents usages et usagers de l'eau, la gestion de l'eau au niveau d'un bassin a un impact direct sur les communautés, les régions administratives et territoires politiques (provinces, nations) de ce bassin. Les communautés qui partagent un bassin sont particulièrement interdépendantes. Les gestionnaires de bassin doivent identifier les moyens de relever les défis liés à l'eau afin d'éviter des problèmes tels que les troubles sociaux, les conflits entre états, le ralentissement économique et la dégradation des ressources vitales.<sup>12</sup>

#### **4. La gestion intégrée des ressources en eau :**

La gestion intégrée des ressources en eau est devenue une nécessité pour les problèmes de notre temps, en matière de lutte pour le développement économique et social, les défis auxquels sont confrontés un nombre croissant de pays sont de plus en plus liés à l'eau. Ainsi, il est nécessaire de s'intéresser plus en profondeur à des problèmes tels que les pénuries, la baisse de la qualité et l'impact des inondations, domaines dans lesquels nous nous devons agir.<sup>13</sup>

La gestion intégrée des ressources en eau permet d'aider les pays à faire face aux problèmes liés à l'eau de manière économiquement efficace et durable. L'intérêt du concept de gestion intégrée des ressources en eau s'est développé au lendemain des conférences internationales sur l'eau et l'environnement qui se sont tenues à Dublin et Rio de Janeiro en 1992. Cependant, ni le concept, ni sa mise en application, n'ont été clairement définis.<sup>14</sup>

#### **5. La gestion des ressources en eau en Algérie :**

L'Algérie est classée parmi les pays les plus déficitaires en eau. De par son appartenance à la zone géographique d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, et la quasi-totalité son territoire classé en zone désertique, sa pluviométrie moyenne annuelle est estimée à 89 mm. De ce fait, l'Algérie est

---

<sup>12</sup> [Le Partenariat mondial de l'eau (GWP), 2009].

<sup>13</sup> [Olivier TSHIBAMBA. 2005] « La problématique de la gestion intégrée des ressources en eau en République Démocratique du Congo : Analyse et stratégies ». Université de Kinshasa.

<sup>14</sup> [Partenariat mondial pour l'eau Comité technique consultatif (TAC).2000] « La gestion intégrée des ressources en eau. » TAC BACKGROUND PAPERS NO. 4

classée parmi les treize pays africains qui souffrent le plus du manque d'eau. En effet, avec moins de 500 m<sup>3</sup>/habitant/an, le pays dispose de moins de 50% du seuil théorique de pénurie.<sup>15</sup>

Par ailleurs, la demande en eau douce, croit chaque année de 4 à 5%, tandis que les ressources naturelles restent invariables pour ne pas dire qu'elles diminuent (problème de pollution de plus en plus grand). Cette équation montre que bientôt la demande sera supérieure aux ressources.

Le **tableau 2.4.1** donne une prévision de diminution des potentialités en eau potable par habitant dans l'Algérie<sup>16</sup>

**Tableau 2.4.1 : Chute des ressources en eau potable par habitant en Algérie**

Année	1962	1990	1995	1998	2000	2020
m <sup>3</sup> /habitant	1500	720	680	630	500	430

Pour faire face à cette pénurie annoncée d'eau, de nouvelles techniques de production d'eau potable devront être mises en place pour satisfaire les besoins de la population croissante.

### **5.1. Stratégies pour remédier aux problèmes de gestion de l'eau en Algérie :**

La solution des problèmes soulevés devrait passer par une coopération politique, scientifique, technologique, économique et technique. Sans être exhaustif voici quelques propositions pour remédier au problème du manque d'eau en Algérie :<sup>17</sup>

#### **a. Renforcement des capacités, Doit se faire par :**

- Une exploitation raisonnée et durable, pour ne pas compromettre les générations futures,
- Une gestion intégrée, qui doit être au cœur de l'application de la politique de l'eau,
- Un développement durable, dans un cadre économique et écologique.
- La gestion de l'eau doit être intégrée et doit considérer tous les facteurs influençant le circuit de distribution, depuis la source jusqu'au consommateur ; de nouvelles orientations qui requièrent de nouvelles méthodes d'exploitation, de surveillance et de distribution qui doivent prendre en compte les interdépendances de tous les éléments (toutes les étapes) dans leur intégrité ;
- Les données concernant les paramètres physico-chimiques des eaux distribuées, climatiques des zones des sources d'alimentation, cartographiques, géologiques...qui seront rassemblées, intégrées et considérées. Pour ces données, qui sont fournies par les différentes sources d'informations, il s'agit d'une partie importante du travail scientifique qui consiste à leur collecte, à leur intégration et à leur mise à jour continue. De plus, les résultats et les données doivent être accessibles aux gestionnaires, décideurs, scientifiques et au public, afin d'être utilisé à long terme.

<sup>15</sup>[B. Mouhouche,2011] « Maîtrise de la pratique de l'agriculture comme palliatif au manque d'eau en Algérie », 9ème Conférence Internationale « EURO-RIOB 2011 » sur l'application actuelle et future de la Directive - Cadre Européenne sur l'Eau, Porto, Portugal, 27-30 Septembre 2011.

<sup>16</sup>[A. Kettab,2001] « Les ressources en eau en Algérie : stratégies, enjeux et vision », In Elsevier Science Desalination, (2001) 25-33, Alger, Algérie.

<sup>17</sup> [A. Kettab,2001].

**b. Perspectives de développement,** Elles passent par :

- La réhabilitation des ouvrages de stockage existants (barrages...), Devant l'ampleur des phénomènes de sécheresse et d'inondations qui affectent chaque année notre pays, on ne peut pas se passer de stocker de l'eau dans les quelques barrages qui existent en Algérie ;
- L'utilisation des systèmes d'irrigation Économiseurs d'eau tels que <sup>18</sup>:
  - L'aspersion Sous toutes les ses formes ;
  - L'irrigation localisée ou « goutte â goutte » sous toutes ses formes ;
  - Le gravitaire amélioré, car contrairement à certaines idées, certains systèmes gravitaires dits "classiques" peuvent être aussi performant que les systèmes sous pression dits "modernes" (aspersion el localisée) ;
  - Des techniques reposant sur le principe du ralentissement des écoulements dans les bassins urbains et l'Algérie doit penser à leur usage pour réduire les conséquences des phénomènes pluvieux exceptionnels ;
  - La réalisation de nouveaux ouvrages, à un horizon proche ;
  - La multiplication des forages, aux emplacements bien étudiés ;
  - Traitement des eaux usées.<sup>19</sup>

**6. Conclusion :**

En Algérie, l'eau est une ressource fondamentalement préoccupante du fait de sa rareté et du développement économique et social désordonné. Cela entraîne une suite de problèmes de gestion au sens large, qui s'ajoutent aux conditions naturelles défavorables. En effet, la complexité de la problématique de l'eau en Algérie et particulièrement celle du Nord du pays s'explique par la politique algérienne de gestion de l'eau qui 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 » et non à la gestion de la demande.<sup>20</sup>

---

<sup>18</sup> [Brahim MOUHOUCHE] « Les problèmes du manque d'eau et l'agriculture algérienne », Laboratoire de Maitrise de l'Eau en Agriculture ENSA ex [NA, El-Harrach], 16200 Alger.

<sup>19</sup> [A. Kettab,2001].

<sup>20</sup> [SAKAA B.2013] « Développement Durable, Vers un Modèle de Gestion Intégrée des Ressources en Eau dans le Bassin Versant de Saf-Saf, Nord-Est Algérien. ». Thèse de Doctorat. Université d'Annaba.