**CHAPITRE I : L’EAU FACTEUR MAJEUR DANS LE DEVELOPEMENT DES CIVILISATIONS MONDIALES**

**I.1. INTRODUCTION**

 Sur la Terre, on trouve l'eau visible (les [océans](file:///G%3A%5Cwiki%5COc%C3%A9an), l'eau contenue dans les [calottes polaires](file:///G%3A%5Cwiki%5CCalotte_polaire), les [lacs](file:///G%3A%5Cwiki%5CLac), les [rivières](file:///G%3A%5Cwiki%5CRivi%C3%A8re), les [nuages](file:///G%3A%5Cwiki%5CNuage) et la [pluie](file:///G%3A%5Cwiki%5CPluie)) et l'eau invisible(les eaux souterraines). Si l'eau est très présente sur terre, 97% de la [ressource](file:///G%3A%5Cwiki%5CRessource_naturelle) est de l'eau salée et 2% est bloquée sous forme de glace. Il ne reste environ que 1% d'[eau douce](file:///G%3A%5Cwiki%5CEau_douce) sous forme liquide.

|  |  |
| --- | --- |
| **Stocks totaux d’eau** | **1,4 milliard de km3** |
| Océans, mers | 1,35 milliard de km3 | 97,3% |
| Glaces | 27,5 millions de km3 | 2,15% |
| Eaux souterraines | 8,2 millions de km3 | 0,63% |
| Lacs, rivières | 207000 km3 | 0,01% |
| Humidités du sol | 70000 km3 | 0,005% |
| Eau des cellules vivantes | 1100 km3 | 0,0001% |
| Humidité de l’air | 13000 km3 | 0,001% |

Les eaux douces exploitées ont une origine continentale :

- Les eaux de précipitation : [atmosphère](file:///G%3A%5Cwiki%5CAtmosph%C3%A8re_%28Terre%29)

- Les eaux de surface : [rivières](file:///G%3A%5Cwiki%5CRivi%C3%A8re), plans d'eau

- Les eaux souterraines : elles proviennent du sous-sol (aquifères ou roches réservoirs) captées par sources naturelles ou [forages](file:///G%3A%5Cwiki%5CForage).

Elles représentent 0,6% de la ressource totale en eau.

 La **ressource en eau** comprend, au sens large, toutes les eaux accessibles comme ressources, c'est-à-dire utiles et disponibles pour l'homme et les écosystèmes, à différents points du cycle de l’eau.

 Cette ressource est limitée qualitativement et quantitativement (zones arides). Elle est indispensable à la vie et à la plupart des activités humaines, telles qu'activités agricoles, industrielles et domestiques (alimentation en eau potable).

 Elle est déjà localement menacée ou très dégradée par la pollution, l’eutrophisation. Il existe dans un nombre croissant de régions une surexploitation de cette ressource; les détournements ou prélèvements d'eau par pompage et irrigation sont tels qu'ils dépassent les seuils autorisant le renouvellement et l’autoépuration des masses d’eau superficielles ou des nappes.

 Les nappes phréatiques, zones humides et cours d'eau sont très inégalement répartis sur la planète, ce qui est source d'inégalités écologiques et de santé. L'accès à l'eau est parfois très contraint par sa profondeur ou l'indisponibilité de moyens de pompage, épuration. Pour les populations locales. Sa gestion nécessite donc une coopération interrégionale et internationale, car pouvant entraîner des tensions entre régions ou États voisins dans de nombreuses parties du monde. Les effets cumulés du dérèglement climatique et ceux de la surexploitation et des pollutions (qui ne s'arrêtent pas aux frontières), selon les prospectivistes affecteront aussi la ressource en eau et les difficultés de sa gestion durable.

L'eau circule en permanence sur la planète. Le cycle hydrologique n'a ni commencement ni fin, mais par commodité on peut dire qu'il a son point de départ dans les eaux océaniques, qui couvrent environ les trois quarts de la surface de la planète. Le rayonnement solaire et l'énergie éolienne, qui dérive elle-même indirectement de l'énergie solaire, sont facteurs d'évaporation de l'eau, qui s'élève à l'état de vapeur et forme des nuages. Ceux-ci, dans des conditions propices, se condensent et retombent sur la Terre sous forme de pluie, de grêle ou de neige.



Une partie des précipitations s'évapore des feuilles et du sol, une autre partie s'écoule en surface et forme des cours d'eau; enfin, une autre partie percole dans le sol où les végétaux puisent de l'humidité pour la transpirer dans l'atmosphère, ou est restituée en surface par capillarité. Une partie de l'humidité du sol s'évapore, une autre partie s'enfonce au-delà de la zone des racines pour rejoindre les couches souterraines aquifères.

L'eau souterraine percole à travers les pores du sol et des roches, et peut réapparaître en surface à des altitudes moins élevées, en sources ou en infiltrations qui alimentent les cours d'eau, lesquels en fin de compte réalimentent l'océan. Une autre partie encore de l'eau s'accumule dans des réservoirs souterrains ou couches aquifères, et peut être captée grâce à des puits, tubulaires ou à ciel ouvert.



Le cycle hydrologique que représente la figure ci-dessus est le système selon lequel l'eau circule des océans vers la Terre en passant par l'atmosphère et retourne à l'océan, superficiellement et souterrainement. L'eau douce disponible est une forme rare d'eau, car 99% de la masse totale d'eau est soit saline (97% de l'eau est contenue dans les océans), soit à l'état solide (2% dans les calottes glaciaires et les glaciers). La majeure partie de l'eau restante (1%) est souterraine, une proportion infime étant présente dans les lacs, l'humidité du sol, les cours d'eau et les systèmes biologiques.

 Au plan mondial, la question de l'approvisionnement en eau devient chaque jour plus préoccupante. Le constat unanimement partagé est simple : déjà précaire dans certaines régions du globe, la situation ne pourra qu'empirer dans les années à venir. Le formidable essor démographique que va en effet connaître notre planète dans les vingt-cinq prochaines années va nécessairement s'accompagner d'une explosion de la consommation en eau et d'une dégradation de sa qualité. Cela risque de mettre gravement en péril le ravitaillement en eau douce d'une grande partie de l'humanité et par voie de conséquence d'aggraver les conflits entre pays voisins ayant des ressources communes.

**I.2. DE L’EAU AU QUOTIDIEN A LA DECOUVERTE DE L’IRRIGATION**

 La «révolution verte» a permis d’éviter la catastrophe liée à l’explosion des besoins nutritionnels d’une population mondiale passée de 3 à 6 milliards d’habitants entre 1960 et 2000 (en laissant tout de même 800 millions d’habitants dénutris…).

 Ceci a été obtenu grâce à une agriculture intensive, consommatrice d’eau, d’engrais et de produits phytosanitaires, concentrée sur une surface relativement faible, dans les «greniers» du monde (Amérique du Nord, Chine, Inde et Europe…).

 L’agriculture représente aujourd’hui environ 70% de toute la consommation d'eau douce sur la planète (l’alimentation eneau potable 10% et l’industrie 20%) (Tableau 2). Cette consommation est essentiellement le fait de l'agriculture irriguée, qui occupe environ 17% des terres cultivées mais assure 40% de la production agricole mondiale (le reste étant assurée par l'agriculture dite pluviale). Les surfaces irriguées ont environ doublé dans le monde depuis [1960](file:///G%3A%5Cwiki%5C1960).

Tableau.2 : Évolution de l’utilisation de l’eau au XXème Siècle (en Km3/an).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Secteur** | **1900** | **1950** | **1995** |
| Agriculture- Prélèvement- Consommation | 513321 | 1124856 | 25041753 |
| Industrie- Prélèvement- Consommation | 225 | 18214 | 75283 |
| Eau domestique- Prélèvement- Consommation | 445 | 5314 | 34450 |
| Réservoirs (évaporation) | 0 | 11 | 188 |
| Total- Prélèvement- Consommation | 579331 | 1365894 | 37882074 |

Source : Shiklomanov (1999)

 Les situations de surexploitation desressources en eau sont directement liées à l’usageagricole. L’épuisement des ressources disponiblesmet ainsi directement en cause l’autosuffisancealimentaire des États les plus démunis en matièrehydrique.

 Alors que la consommation de l’eau est massivement agricole, c’est un secteur où l’on constate de fortes pertes. Les politiques publiques en vigueur ont largement privilégié le développement de périmètres irrigués de grande taille, sans en assurer une gestion satisfaisante, et, de façon générale, les gouvernements apportent des aides directes ou indirectes massives qui réduisent considérablement le coût de l’eau d’irrigation (en Inde par exemple, les subventions directes représentent 800 millions $ par an et, en incluant les subventions indirectes, on atteint 4 milliards $/an). L’enjeu d’une amélioration de la «productivité hydrique» est essentiel.

 Il faut 3000L d'eau pour produire la ration alimentaire quotidienne d'un être humain. Les recherches portant sur l’eau virtuelle, c’est-à-dire l'eau consommée lors du processus de production, indiquent que la consommation d'eau varie considérablement selon le type de nourriture produite: un végétarien consommera indirectement 1500L d'eau par jour, contre 4000 pour un amateur de viande, surtout s'il consomme du bœuf.

 L’irrigation, qui fournit 10% de cette eau, constitue la principale utilisation d’eau douce dans le monde. La méthode utilisée pour l'irrigation a des conséquences significatives sur le gaspillage de l'eau. Les rampes d'arrosage, moins coûteuses en argent, perdent de l'eau par évaporation ou écoulement. Un système de goutte à goutte au niveau des racines utilise l'eau de manière plus efficace pour des frais d'installation et de maintenance plus élevés. Par ailleurs le drainage accélère le flux et certains transferts de pollution (nitrates).

**I.3. LES EFFETS DE L’INDUSTRIALISATION SUR LA CONSOMMATION DE L’EAU**

 L'[industrie](file:///G%3A%5Cwiki%5CIndustrie) est responsable d'environ 20% de la consommation mondiale d'eau douce, et cette consommation industrielle augmente beaucoup depuis les [années 1950](file:///G%3A%5Cwiki%5CAnn%C3%A9es_1950). L'eau est en effet essentielle pour beaucoup de processus industriels : elle sert à refroidir, laver, lubrifier. Il faut 80L d'eau pour produire 1kg d'acier, 1250L pour 1kg d'aluminium et 8600L pour produire une carte mémoire de six pouces.

 15% des utilisations de l'eau concerneraient l'industrie. En particulier les centrales électriques utilisent beaucoup d'eau qu'elles réchauffent dans leurs circuits de refroidissement. L'énergie hydrique produit 19% de l'électricité mondiale et peut constituer une source de développement pour des pays qui, comme en Afrique, n'utilisent qu'une faible partie de leurs possibilités. La construction de nouveaux barrages pose toutefois des problèmes environnementaux complexes.

 D'autre part, certains rejets industriels non ou mal épurés contribuent fortement à la pollution des eaux.

**I.4. LES ENJEUX LIES À L’EAU**

 La gestion des ressources en eau reste un des défis majeurs de l’humanité, et la coopération internationale y consacre une part importante de ses moyens.

 Les enjeux de cette gestion sont importants et peuvent être décrits en termes sanitaires, alimentaires, sociaux, économiques, financiers, environnementaux, politiques et géopolitiques.

**4.1. Enjeux sanitaires**

 Sur les 6 milliards d’habitants actuels de la planète, 1 sur 4 n’accède pas à de l’eau de qualité suffisante, et 1 sur 2 ne dispose pas d’un système adéquat d’assainissement. Plusieurs millions de personnes meurent encore chaque année de maladies véhiculées par l’eau (essentiellement par diarrhée); la moitié c’est des enfants. Ce que Pasteur disait («*nous buvons 90% de nos maladies*») reste vrai dans la majeure partie du monde (voir tableau 3). L’urgence est donc sans conteste la résolution de ces problèmes sanitaires.

 Encore aujourd’hui, la partie de l’eau qui est rendue au milieu après usage est profondément dégradée, et son réemploi souvent difficile, coûteux ou même dangereux. Ce qui est arrivé à la Tamise au XIXe siècle lors de la révolution industrielle (dégradation par les rejets industriels, agricoles et urbains non maîtrisés, épidémies véhiculées par l’eau) est en train de se reproduire à grande échelle dans l’ensemble des grands centres urbains des pays en développement.

 Or les perspectives de concentration urbaine sont gigantesques: 3 villes comptaient plus de 10millions d’habitants en 1950 (New York, Tokyo et Londres); elles sont aujourd’hui 21, dont 17 dans les pays en développement, et devraient être plus de 50 en 2025. Les zones urbaines pourraient absorber 90% de l’augmentation de la population estimée à environ 1,5 à 4 milliards dans les 50 prochaines années, dont l’essentiel dans les 25 années à venir. **1**

Tableau.2 : Morts et maladies reliées à l’eau

|  |  |
| --- | --- |
| Maladie | Morbidité/mortalité (par an) |
| 1. Infection fécales et orales (véhiculées par l’eau de boisson et de lavage)Diarrhée (eau et dysenterie)CholéraFièvre typhoïdeAscaridiose (ascaris : ver rond)2. Infections liées à une hygiène insuffisanteTrachomeGale et autres infections de la peau3. Infections liées à un manque d’assainissementTéniase (ténia : vers solitaire) | 1,5 milliard de cas3,3 millions de morts chez les moins de 5 ans(5 millions de morts tous âges confondus)500000 cas, 20000 morts500000 cas, 25000 morts1,3 milliard de personnes infectées, 59 millions de cas cliniques, 10000 morts.146 millions de cas, 6 millions aveugles??? (extrêmement fréquent)700 millions de personnes infectées |

Sources : Hoek, Konradsen et Jehangir (1999).

 L’eau est la première cause de mortalité et de morbidité au monde de façon direct ou indirect. 03millions d’enfants meurent chaque année avant l’âge de 05 ans du fait du manque d’accès à une eau potable. Les épidémies de paludisme et de dengue sont les plus grandes épidémies mondiales en termes de population touchée (plusieurs centaines de millions de personnes). Ces maladies sont transmises par des moustiques dont les larves se développent dans les eaux stagnantes présentes en grand nombre dans les milieux mal assainis. Elles sont ainsi une conséquence indirecte d’une mauvaise maîtrise de l’eau.

**4.2. Enjeux alimentaires**

 L’eau est un élément essentiel pour la production des cultures. On estime que 40% de l’alimentation mondiale est produite par des systèmes d’agriculture irriguée. A l’avenir, la croissance de la population et l’évolution des modes d’alimentation nécessiteront une augmentation de production agricole qui pourra provenir que d’une meilleure utilisation de l’eau en agriculture.

**4.3. Enjeux sociaux**

 Plus d’un milliard d’individus n’ont pas accès à l’eau potable, 2,4 milliards d’individus ne bénéficient pas de structures d’assainissement fiables. Les populations les plus pauvres localisées dans les zones rurales et périurbaines des pays en développement sont les plus touchées. Les populations des quartiers défavorisés paient l’eau plus chère jusqu’à vingt fois le prix payé en centre ville, pour un service de mauvaise qualité.

**4.4. Enjeux économiques**

 Les inondations représentent 32% des catastrophes naturelles, 55% de la mortalité et 31% des coûts liés à ces catastrophes. La consommation mondiale d’eau payée par les usagers, essentiellement dans les centres urbains, est d’environ 300 milliards $/an, ce qui représente 1% du produit mondial brut.

**4.5. Enjeux financiers**

 Les investissements actuels dans le domaine de l’eau sont d’environ 75 milliards €/an, se répartissant comme suit : gouvernements et secteur public national (48 milliards), secteur privé national, y compris les communautés (14 milliards), aide publique au développement (9 milliards), multinationales (4 milliards). Les besoins de financements totaux sont eux estimés à 180 milliards €/an pour les 25 prochaines années.

**4.6. Enjeux environnementaux**

 La moitié des grands fleuves et lacs mondiaux sont pollués. La moitié des zones humides a disparu depuis le début du 20ème siècle. La biodiversité a diminué dans les eaux douces. Les aquifères sont de plus en plus surexploités et pollués. L’eau est une ressource naturelle limitée. Cependant la demande augmente et la ressource est de plus en plus dégradée. Les perspectives laissent entrevoir une aggravation de ces tendances. Enfin, les problèmes liés aux changements climatiques concerneront au premier chef la ressource en eau.

**4.7. Enjeux politiques et géopolitiques**

 2/3 des grands fleuves ou aquifères (soit plus de 300 dans le monde) sont partagés entre plusieurs pays. 2 personnes sur 5 dépendent de ces eaux partagées. 15% des pays reçoivent plus de 50% de leur eau de pays situés en amont. Peu d’accords internationaux de gestion existent. Toutefois la convention de Genève de 1949 interdit toute attaque armée sur des barrages.

 La poussée urbaine continue : 16% de la population mondiale en 1900, 45% en 1990 et prés de 320 villes de plus d’un millions d’habitants en 2000. Cela représente 5% de la surface du globe pour 25% des besoins des populations (compte tenu des besoins des industries concentrées dans les zones urbaines).

 Ainsi, même si les actions dans ce domaine doivent être envisagées aux niveaux régionaux et locaux, l’eau apparaît comme un problème global qui concerne des domaines comme le changement climatique, la sécurité alimentaire mondiale ou encore la santé.

**I.5. EAU POTABLE**

Une eau potable, est une eau devant satisfaire à un certain nombre de caractéristiques, la rendant propre à la consommation humaine. Les standards servant de référence dans ce domaine sont différents selon l'autorité en [charge](file:///G%3A%5C?onglet=glossaire&definition=2663). L'**eau potable** est donc une notion [différente](file:///G%3A%5Cdefinition%5CDifferente.html) à travers le [monde](file:///G%3A%5C?onglet=glossaire&definition=5463) est le fruit d'une histoire et d'une vision culturelle locale.

 L’eau potable désigne celle qui circule dans le réseau de distribution. Cette désignation n’implique pas non plus, dans le présent document, de notion de qualité, bien que l’eau concernée induise par sa présence dans le réseau une forte présomption d’être apte à la consommation humaine. L’utilisation de cette expression dans le présent document procède davantage de la volonté d’opposer l’eau brute, non distribuée, à l’eau potable, offre à la consommation.

 Une eau potable est une eau que l’on peut boire sans risque pour la santé. Afin de définir précisément une eau potable, des normes ont été établies qui fixent notamment les teneurs limites à ne pas dépasser pour un certain nombre de substances nocives et susceptibles d’être présentes dans l’eau. Le fait qu’une eau soit conforme aux normes, c’est-à-dire potable, ne signifie donc pas qu’elle soit exempte de matières polluantes, mais que leur concentration a été jugée suffisamment faible pour ne pas mettre en danger la santé du consommateur.

 Par exemple, les paramètres pouvant être réglementés sont:

* La qualité organoleptique : couleur, turbidité, odeur, saveur
* Les paramètres physico-chimiques naturels : température, pH, chlorures (200mg/L), sulfates (250 mg/L)
* Les substances indésirables : nitrates : 50mg/L, nitrites, pesticides
* Substances toxiques : arsenic, cadmium, plomb, hydrocarbures
* Paramètres microbiologiques : l'eau ne doit pas contenir d'organismes pathogènes.

**I.6. TYPE D’ADDUCTION D’AEP**

 L'adduction d'eau regroupe les techniques permettant d'amener l’eau depuis sa source à travers un réseau de conduites ou d'ouvrages architecturaux (aqueduc) vers les lieux de consommation. Le terme d'adduction vient étymologiquement du latin: '**ad ducere**' (mener ou conduire vers, amener ...).

 L'adduction d’eau potable (AEP) peut se diviser en divers éléments :

* La source qui peut être un forage équipé d’un système de pompage (cas le plus fréquent), un cours d'eau naturel ou un plan d'eau, notamment dans les premiers réseaux de l'histoire, par exemple chez les Romains,
* Un réseau de transport constitué de canalisations souvent enterrées, d'ouvrages d'arts (pont, [siphon](http://fr.wikipedia.org/wiki/Siphon_%28tuyau%29), canal) et d'un système automatisé ou non, de vannes et de pompes,
* Divers systèmes de stockage intermédiaires,
* Un réseau terminal de distribution amenant l'eau aux consommateurs finaux ou à des points de distribution collectifs (pompes, fontaines, etc.).

 Il y a deux types d'adduction :

* L'[adduction gravitaire](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Adduction_gravitaire&action=edit&redlink=1), où l'écoulement de l'eau à des pressions importantes est causé par la différence des niveaux hydrauliques: l'altitude de la source est supérieure à l'altitude du point de consommation, et se déplace donc grâce à la force de gravitation d'où son nom. C'est le principe du [Château d'eau](http://fr.wikipedia.org/wiki/Ch%C3%A2teau_d%27eau).
* L'[adduction par refoulement](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Adduction_par_refoulement&action=edit&redlink=1) où la pression sur le réseau et l'acheminement de l'eau se fait à l'aide de pompes à l'intérieur de stations de pompage.

**I.7. LES PROBLEMES D’ALIMENTATION EN EAU POTABLE**

Au plan mondial, la question de l’approvisionnement en eau devient plus préoccupante chaque jour. Le constat unanimement partagé est simple: déjà précaire dans certaines régions du globe, la situation ne pourra qu’empirer dans les années à venir. Le formidable essor démographique que va en effet connaître notre planète dans les vingt-cinq prochaines années va nécessairement s’accompagner d’une explosion de la consommation en eau et d’une dégradation de sa qualité. Cela risque de mettre gravement en péril le ravitaillement en eau douce d’une grande partie de l’humanité et par voie de conséquence d’aggraver les conflits entre pays voisins ayant des ressources communes. Face à ce risque vital de pénurie d’eau, les rencontres internationales se multiplient pour tenter de développer au niveau mondial une vision partagée de la gestion des ressources en eau et d’obtenir les engagements politiques nécessaires à la résolution de ce problème à l’échelle planétaire. Mais une stratégie d’action globale semble difficile à définir.

 L’eau semble s’évaporer au fil des années. La terre, riche de formes de vie diverses et abondantes et de 6 milliards d’humains, se trouve confrontée à une grave crise de l’eau. La crise concerne la gestion des ressources et elle est provoquée par les manières dont nous utilisons l’eau. Mais la véritable tragédie est l’impact de cette crise sur la vie quotidienne des populations pauvres, qui souffrent de maladies liées à l’eau, vivent dans des environnements dégradés et souvent dangereux, et qui luttent pour éduquer leurs enfants, gagner leur vie et se nourrir.

 L’environnement naturel subit également cette crise. Il ploie sous les montagnes de déchets déversés de manière quotidienne et subit abus et exploitation qui ne tiennent guère compte, semble-t-il, des futures conséquences et des futures générations.

CHAPITRE II: DEVELOPPEMENT DURABLE

**II.1. INTRODUCTION**

La préservation de la qualité du cadre de vie et le maintien ou la restauration du bien-être environnemental s’affirment comme des enjeux d’un développement durable. L’ampleur des problèmes écologiques est intimement liée au processus de développement économique et social d’un pays.

**II.2. DEVELOPPEMENT DURABLE**

**2.1. Définition**

Il s’agit d’associer des considérations environnementales et économiques aux processus décisionnels. La commission Brundtland postule ainsi que le développement à long terme n’est viable qu’en conciliant le respect de l’environnement, l’équité sociale et la rentabilité économique.

 Il établit ainsi une définition aujourd’hui partagée par tous de ce que l’on appelle le développement durable : "**un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs".**



Figure 1 : Les trois dimensions du développement durable

**2.2. Stratégies du développement durable**

Il implique de trouver un juste équilibre entre la nécessité de la croissance et la préservation du milieu naturel, de favoriser l’ascension de la démocratie participative, ainsi que de développer de nouveaux échanges d’informations.

Développement Durable, il faut qu’il soit :

* 1. Écologiquement acceptable,
	2. Socialement équitable,
	3. Économiquement rentable,

**II.3. Les prédispositions du territoire et du climat**

Les problèmes environnementaux ont des impacts négatifs directs sur l’activité et l’efficacité économiques, sur la santé et la qualité de vie de la population, sur la productivité et la durabilité du patrimoine naturel.

Globalement, les ressources naturelles y sont limitées et fragiles, du fait de conditions climatiques et de leur distribution inégale à travers le monde.

L’importance des risques occasionnés par Les problèmes environnementaux nécessite la mise en place de mesures destinées à en réduire les probabilités d’occurrence et/ou les conséquences. De telles mesures de réduction ne peuvent être prises que lorsque les risques ont été identifiés et évalués.

Outre les spécificités du milieu naturel et du climat, la croissance démographique, l’urbanisation et les politiques de développement ont exercé des pressions dommageables sur l’environnement. Le monde connaît aujourd’hui des problèmes écologiques majeurs.

Risque sanitaire, risque social, risque naturel, risque technologique, la notion de risque s'impose de plus en plus dans le monde, parallèlement à l'évolution de celle de responsabilité.

Les exemples ne manquent pas pour le démontrer, social, naturel, politique ou environnemental, le risque, bien souvent lié à des inquiétudes sur l'évolution de l'environnement et des craintes concernant les connaissances et méconnaissances scientifique

**II.4. LA QUESTION ENVIRONNEMENTALE**

Dans sa formulation commune, la question environnementale est généralement exprimée en terme de "problème" (de pollution, de dégradation, ...) ; concrètement, l'analyse du problème renvoie souvent à une notion de risque.

Par exemple, la croissance urbaine est posée comme un problème environnemental quand elle s'effectue sur des sites peu propices à la construction (sur des pentes inadaptées ou sur des terrains inondables par exemple) et qu'elle génère ce qui est perçu comme du risque.

La notion de risque se retrouve en permanence au cœur de l'analyse des processus d'anthropisation du milieu et dégradation de l'environnement et débouche logiquement sur l'idée d'utiliser la notion de risque pour définir la dégradation de l'environnement.

Le caractère mobile de la source de danger qui évolue dans un environnement présentant des niveaux de vulnérabilité différenciés est l’une de ces difficultés. Elle nécessite, pour être surmontée, la prise en compte d’un nombre de paramètres important et impose la constitution de bases de données relativement lourdes.

**II.5. CHRONOLOGIE DU DEVELOPPEMENT**

L'émergence du concept de développement durable remonte au début du XXème siècle. L'idée d'un développement pouvant à la fois réduire les [inégalités sociales](https://fr.wikipedia.org/wiki/In%C3%A9galit%C3%A9_%28sociologie%29#Aspects_des_in.C3.A9galit.C3.A9s) et réduire la pression sur l'environnement a fait son chemin. Nous pouvons en retracer quelques jalons majeurs:

* [1909](https://fr.wikipedia.org/wiki/1909): Emergence du concept de [Géonomie](https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9onomie) (La **géonomie** est la science des rapports entre les sociétés humaines et leur environnement naturel) en Europe centrale.
* [1949](https://fr.wikipedia.org/wiki/1949): le président des États-Unis, [Harry Truman](https://fr.wikipedia.org/wiki/Harry_Truman), dans son [discours sur l'état de l'Union](https://fr.wikipedia.org/wiki/Discours_sur_l%27%C3%A9tat_de_l%27Union_%28%C3%89tats-Unis%29), popularise le mot «développement» en prônant une politique d'aide aux pays sous-développés, grâce à l'apport de la [connaissance technique](https://fr.wikipedia.org/wiki/Connaissance_technique) des pays industrialisés. Il affirme que «tous les pays, y compris les États-Unis, bénéficieront largement d'un programme constructif pour une meilleure utilisation des ressources mondiales humaines et naturelles».
* [1951](https://fr.wikipedia.org/wiki/1951): L'[Union internationale pour la conservation de la nature](https://fr.wikipedia.org/wiki/Union_internationale_pour_la_conservation_de_la_nature) publie le premier rapport sur l'état de l'environnement dans le monde.
* [1961](https://fr.wikipedia.org/wiki/1961): création du [World Wildlife Fund](https://fr.wikipedia.org/wiki/World_Wildlife_Fund) au Royaume-Uni.
* [1962](https://fr.wikipedia.org/wiki/1962): publication du livre [*Printemps silencieux*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Printemps_silencieux) par [Rachel Carson](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rachel_Carson).
* [1968](https://fr.wikipedia.org/wiki/1968):
	+ 8 avril: création du [Club de Rome](https://fr.wikipedia.org/wiki/Club_de_Rome) regroupant quelques personnalités occupant des postes relativement importants dans leurs pays respectifs et souhaitant que la recherche s'empare du problème de l'évolution du monde pris dans sa globalité pour tenter de cerner les limites de la croissance économique après la croissance ininterrompue des [Trente Glorieuses](https://fr.wikipedia.org/wiki/Trente_Glorieuses);
	+ 4-13 septembre: l'[Unesco](https://fr.wikipedia.org/wiki/Unesco) organise à Séville un colloque sur l’Utilisation et conservation de la biosphère, conférence intergouvernementale d'experts sur les bases scientifiques de l'utilisation rationnelle et de la conservation des ressources de la [biosphère](https://fr.wikipedia.org/wiki/Biosph%C3%A8re);
	+ [Michel Batisse](https://fr.wikipedia.org/wiki/Michel_Batisse) initie le [Programme sur l'homme et la biosphère](https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_sur_l%27homme_et_la_biosph%C3%A8re) (Man & Biosphere, MAB) précurseur du concept de développement durable.
* [1969](https://fr.wikipedia.org/wiki/1969): David R. Brower, transfuge du Sierra Club, fonde aux États-Unis l'association *Friends of the Earth* ([Les Amis de la Terre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Les_Amis_de_la_Terre)).
* [1971](https://fr.wikipedia.org/wiki/1971):
	+ Création en France du Ministère de la protection de la nature et de l'environnement, attribué à [Robert Poujade](https://fr.wikipedia.org/wiki/Robert_Poujade);
	+ Création officielle du [Programme sur l'homme et la biosphère](https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_sur_l%27homme_et_la_biosph%C3%A8re) (MAB) à l'[Unesco](https://fr.wikipedia.org/wiki/Unesco);
	+ Fondation au Canada de [Greenpeace](https://fr.wikipedia.org/wiki/Greenpeace), organisation militante écologiste, en même temps qu'une action d'opposition à des essais nucléaires.
* [1972](https://fr.wikipedia.org/wiki/1972):
	+ Le [Club de Rome](https://fr.wikipedia.org/wiki/Club_de_Rome) publie le rapport [The limits to growth](https://fr.wikipedia.org/wiki/Halte_%C3%A0_la_croissance_%3F) (Les limites à la croissance, traduit en français sous le titre Halte à la croissance?, et également connu sous le nom de rapport [Meadows](https://fr.wikipedia.org/wiki/Dennis_Meadows)), rédigé à la demande du Club de Rome par une équipe de chercheurs du [Massachusetts Institute of Technology](https://fr.wikipedia.org/wiki/Massachusetts_Institute_of_Technology). Ce premier rapport donne les résultats de simulations informatiques sur l'évolution de la population humaine en fonction de l'exploitation des ressources naturelles, avec des projections jusqu'en 2100. Il en ressort que la poursuite de la croissance économique entraînera au cours du XXème Siècle une chute brutale des populations à cause de la [pollution](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pollution), de l'appauvrissement des sols cultivables et de la raréfaction des énergies fossiles. Le modèle n'est cependant pas encore à ce stade sectorisé par régions comme il le sera ensuite. Selon certains, nombre de ses prévisions se sont révélées fausses[11](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9veloppement_durable#cite_note-16). Au contraire, les auteurs eux-mêmes, dans leur mise à jour de 2004 intitulée ‘Limits to Growth. The 30 Year Update’ (non traduite en français) démontrent que la réalité est relativement conforme à leurs prévisions.
	+ 5 au 16 juin: une [conférence des Nations Unies sur l'environnement humain](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sommet_de_la_Terre) à Stockholm expose notamment l'écodéveloppement, les interactions entre écologie et économie, le développement des [pays du Sud](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays_du_Sud) et du [Nord](https://fr.wikipedia.org/wiki/Pays_d%C3%A9velopp%C3%A9s). Il sera rétrospectivement qualifié de premier Sommet de la Terre. C'est un échec relatif, sans compromis clair[16](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9veloppement_durable#cite_note-boutaud-21), mais la problématique semble dès lors posée: l'environnement apparaît comme un [patrimoine mondial](https://fr.wikipedia.org/wiki/Patrimoine_mondial) essentiel à transmettre aux [générations futures](https://fr.wikipedia.org/wiki/G%C3%A9n%C3%A9rations_futures).
	+ Création du [Programme des Nations unies pour l'environnement](https://fr.wikipedia.org/wiki/Programme_des_Nations_unies_pour_l%27environnement) (PNUE), organisation dépendant des Nations unies.
* [1973](https://fr.wikipedia.org/wiki/1973):
	+ [Convention de Washington](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Washington), sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction;
	+ [Premier choc pétrolier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Premier_choc_p%C3%A9trolier);
* [1975](https://fr.wikipedia.org/wiki/1975), 13-22 octobre: colloque sur l'éducation relative à l'environnement, à l'issue duquel a été adoptée à l'unanimité la charte de Belgrade.
* [1976](https://fr.wikipedia.org/wiki/1976): [Convention de Barcelone](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Barcelone), sur la protection de la mer Méditerranée contre la pollution.
* [1977](https://fr.wikipedia.org/wiki/1977), 14-26 octobre: Conférence intergouvernementale sur l'éducation relative à l'environnement, organisée par l'Unesco à Tbilissi.
* [1979](https://fr.wikipedia.org/wiki/1979):
	+ [Convention de Berne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Berne_%28protection_de_la_vie_sauvage%29), sur la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel d’[Europe](https://fr.wikipedia.org/wiki/Europe);
	+ Le philosophe [Hans Jonas](https://fr.wikipedia.org/wiki/Hans_Jonas) exprime cette préoccupation dans son livre ‘[Le Principe responsabilité](https://fr.wikipedia.org/wiki/Le_Principe_responsabilit%C3%A9)’;
	+ [Deuxième choc pétrolier](https://fr.wikipedia.org/wiki/Deuxi%C3%A8me_choc_p%C3%A9trolier).
* [1980](https://fr.wikipedia.org/wiki/1980): l'[Union internationale pour la conservation de la nature](https://fr.wikipedia.org/wiki/Union_internationale_pour_la_conservation_de_la_nature) publie un rapport intitulé ‘*La stratégie mondiale pour la conservation’* où apparaît pour la première fois la notion de «développement durable», traduite de l'anglais *sustainable development*.
* [1985](https://fr.wikipedia.org/wiki/1985): [Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Vienne_sur_la_protection_de_la_couche_d%27ozone).
* [1986](https://fr.wikipedia.org/wiki/1986): [Catastrophe nucléaire de Tchernobyl](https://fr.wikipedia.org/wiki/Catastrophe_nucl%C3%A9aire_de_Tchernobyl).
* [1987](https://fr.wikipedia.org/wiki/1987): Une définition du développement durable est proposée par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement ([rapport Brundtland](https://fr.wikipedia.org/wiki/Rapport_Brundtland)). Le [protocole de Montréal](https://fr.wikipedia.org/wiki/Protocole_de_Montr%C3%A9al) relatif aux substances qui appauvrissent la couche d'ozone est signé le 16 septembre.
* [1988](https://fr.wikipedia.org/wiki/1988): création du [groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_d%27experts_intergouvernemental_sur_l%27%C3%A9volution_du_climat) (Giec).
* [1989](https://fr.wikipedia.org/wiki/1989):
	+ La [Coalition for Environmentally Responsible Economies](https://fr.wikipedia.org/wiki/Coalition_for_Environmentally_Responsible_Economies) (CERES) définit des principes pour l'environnement, qui constituent le premier [code de conduite](https://fr.wikipedia.org/wiki/Code_de_conduite) environnemental.
	+ Le patriarche orthodoxe [Bartholomée Ier de Constantinople](https://fr.wikipedia.org/wiki/Bartholom%C3%A9e_Ier_de_Constantinople) institue une prière pour la [sauvegarde de la Création](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sauvegarde_de_la_Cr%C3%A9ation).
* [1990](https://fr.wikipedia.org/wiki/1990): Le premier rapport du [Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Groupe_d%27experts_intergouvernemental_sur_l%27%C3%A9volution_du_climat) (Giec) commence à alerter la communauté internationale sur les risques du [réchauffement climatique](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9chauffement_climatique) dus à la concentration dans l'atmosphère de [gaz à effet de serre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gaz_%C3%A0_effet_de_serre).
* [1991](https://fr.wikipedia.org/wiki/1991) (22 mai): le Premier ministre français [Édith Cresson](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89dith_Cresson) évoque le terme de développement durable dans son discours de politique générale.
* [1992](https://fr.wikipedia.org/wiki/1992) (3 au 14 juin): Troisième [sommet de la Terre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sommet_de_la_Terre_1992), à Rio de Janeiro. Consécration du terme «développement durable», le concept commence à être largement médiatisé devant le grand public. Adoption de la [convention de Rio](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_de_Rio) et naissance de l'[Agenda 21](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agenda_21). La définition Brundtland, axée prioritairement sur la préservation de l'environnement et la consommation prudente des [ressources naturelles](https://fr.wikipedia.org/wiki/Ressources_naturelles) non renouvelables, sera modifiée par la définition des «trois piliers» qui doivent être conciliés dans une perspective de développement durable: le *progrès économique*, la [*justice sociale*](https://fr.wikipedia.org/wiki/Justice_sociale), et la *préservation de l'environnement*.
* [1994](https://fr.wikipedia.org/wiki/1994):
	+ [Convention des Nations unies sur la lutte contre la désertification](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_des_Nations_unies_sur_la_lutte_contre_la_d%C3%A9sertification);
	+ Publication de la [charte d'Aalborg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Charte_d%27Aalborg) sur les [villes durables](https://fr.wikipedia.org/wiki/Villes_durables), au niveau européen;
	+ [Conférence internationale sur la population et le développement](https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Conf%C3%A9rence_internationale_sur_la_population_et_le_d%C3%A9veloppement&action=edit&redlink=1), au Caire.
* [1995](https://fr.wikipedia.org/wiki/1995):
	+ Mars: conférence générale de l'[Unesco](https://fr.wikipedia.org/wiki/Unesco) à Séville, établissant un cadre statutaire pour les [réserves de biosphère](https://fr.wikipedia.org/wiki/R%C3%A9serves_de_biosph%C3%A8re);
	+ Première [Conférence des parties](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_des_parties) (COP) à Bonn.
* [1996](https://fr.wikipedia.org/wiki/1996): Réintroduction des loups, sous un déluge de protestations, dans le [parc national de Yellowstone](https://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_national_de_Yellowstone) ([États-Unis](https://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89tats-Unis)): dans les deux décennies qui suivent, la régulation des populations d'herbivores par ce prédateur permet de faire reverdir les paysages, la forêt repousse, trembles et saules stabilisent à nouveau les berges des rivières, castors et poissons reviennent… c'est un exemple spectaculaire de réussite d'un plan de gestion intégrée d'un territoire.
* [1997](https://fr.wikipedia.org/wiki/1997) (1er au 12 décembre): 3éme conférence des Nations unies sur les changements climatiques, à [Kyoto](https://fr.wikipedia.org/wiki/Kyoto), au cours duquel sera établi le [protocole](https://fr.wikipedia.org/wiki/Protocole_de_Kyoto) de même nom.
* [1998](https://fr.wikipedia.org/wiki/1998): Nations unies, [Convention d'Aarhus](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_d%27Aarhus) sur l'accès à l'information, la participation du public au processus décisionnel et l'accès à la justice en matière d'environnement.
* [2000](https://fr.wikipedia.org/wiki/2000): Le Pacte mondial des Nations unies adopté par le [Forum économique mondial](https://fr.wikipedia.org/wiki/Forum_%C3%A9conomique_mondial) affirme la «[responsabilité sociale des entreprises](https://fr.wikipedia.org/wiki/Responsabilit%C3%A9_sociale_des_entreprises)» relative à la [corruption](https://fr.wikipedia.org/wiki/Corruption) autant qu'aux [conditions de travail](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conditions_de_travail) et aux [droits de l'homme](https://fr.wikipedia.org/wiki/Droits_de_l%27homme).
* [2001](https://fr.wikipedia.org/wiki/2001): La [Déclaration universelle de l'Unesco sur la diversité culturelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/D%C3%A9claration_universelle_de_l%27Unesco_sur_la_diversit%C3%A9_culturelle) affirme pour la première fois que la diversité culturelle est «gage d'un développement humain durable».
* [2002](https://fr.wikipedia.org/wiki/2002): (26 août au 4 septembre): [Sommet de Johannesburg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Sommet_de_la_Terre_2002): En septembre, plus de cent chefs d'État, plusieurs dizaines de milliers de représentants gouvernementaux et d'ONG ratifient un traité prenant position sur la conservation des ressources naturelles et de la biodiversité. Quelques grandes entreprises françaises sont présentes.
* [2004](https://fr.wikipedia.org/wiki/2004):
	+ Le 8 mai [Cités et Gouvernements locaux unis](https://fr.wikipedia.org/wiki/Cit%C3%A9s_et_Gouvernements_locaux_unis) approuve l'[Agenda 21 de la culture](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agenda_21_de_la_culture), qui relie les principes du développement durable l'[Agenda 21](https://fr.wikipedia.org/wiki/Agenda_21) avec les politiques culturelles;
	+ Adoption, en France, d'une [charte de l'environnement](https://fr.wikipedia.org/wiki/Charte_de_l%27environnement), insistant sur le principe de précaution;
* [2005](https://fr.wikipedia.org/wiki/2005):
	+ Entrée en vigueur du [protocole de Kyoto](https://fr.wikipedia.org/wiki/Protocole_de_Kyoto) sur la réduction des émissions de [gaz à effet de serre](https://fr.wikipedia.org/wiki/Gaz_%C3%A0_effet_de_serre) dans l'[Union européenne](https://fr.wikipedia.org/wiki/Union_europ%C3%A9enne).
	+ La conférence générale de l'Unesco adopte la [Convention sur la protection et la promotion de la diversité des expressions culturelles](https://fr.wikipedia.org/wiki/Convention_sur_la_protection_et_la_promotion_de_la_diversit%C3%A9_des_expressions_culturelles) où la [diversité culturelle](https://fr.wikipedia.org/wiki/Diversit%C3%A9_culturelle) est réaffirmée comme «un ressort fondamental du développement durable des communautés, des peuples et des nations».
* [2009](https://fr.wikipedia.org/wiki/2009): C[onférence de Copenhague de 2009 sur le climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Copenhague_de_2009_sur_le_climat).
* [2010](https://fr.wikipedia.org/wiki/2010):
	+ [Conférence de Cancún de 2010 sur le climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Canc%C3%BAn_de_2010_sur_le_climat);
	+ [Conférence mondiale sur la biodiversité de Nagoya](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_mondiale_sur_la_biodiversit%C3%A9_de_Nagoya).
* [2011](https://fr.wikipedia.org/wiki/2011): Le 5 ou 12 décembre, le Canada se retire du protocole de Kyoto.
* [2012](https://fr.wikipedia.org/wiki/2012) (20 au 22 juin): Nouveau Sommet de la Terre à Rio (Brésil) aussi appelé Rio+20; le terme officiel est [Conférence des Nations unies sur le développement durable](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_des_Nations_unies_sur_le_d%C3%A9veloppement_durable).
* [2015](https://fr.wikipedia.org/wiki/2015):
	+ 30 Novembre au 12 décembre: [Conférence de Paris de 2015 sur le climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Conf%C3%A9rence_de_Paris_de_2015_sur_le_climat) (COP21);
	+ Publication des [Objectifs de développement durable](https://fr.wikipedia.org/wiki/Objectifs_de_d%C3%A9veloppement_durable), prenant la suite des [Objectifs du millénaire pour le développement](https://fr.wikipedia.org/wiki/Objectifs_du_mill%C3%A9naire_pour_le_d%C3%A9veloppement).
* [2017](https://fr.wikipedia.org/wiki/2017): les États-Unis décident de [se retirer](https://en.wikipedia.org/wiki/United_States_withdrawal_from_the_Paris_Agreement) de l'[accord de Paris sur le climat](https://fr.wikipedia.org/wiki/Accord_de_Paris_sur_le_climat).

**II.6. STRATEGIES ET OBJECTIFS DE DEVELOPPEMENT**

***6.1. Mobilisation et distribution de l’eau potable***

Dans le domaine de la mobilisation et de la distribution de l'eau potable, les efforts entrepris durant la décennie en cours, et notamment les cinq dernières années, ont permis d'enregistrer des améliorations sensibles.

Ainsi, alors que le pays ne possédait que 44 barrages seulement jusqu'en l'an 2000, 15 nouveaux barrages ont été mis en exploitation durant ces dernières années dont ceux de Beni Haroun et de Taksebt en 2007. Avec les 13 barrages en fin de réalisation, ce nombre sera porté à 72 barrages à la fin 2009. En outre, les réceptions attendues porteront les capacités de mobilisation de l'eau des barrages à 7,8 milliards de m3/an à la fin de l'année 2009, contre 2,5 milliards de m3 en 2000. En plus, il y a lieu de signaler que 28 sites de barrages sont lancés en études et accusent des avancements appréciables. Par ailleurs, ces nouveaux barrages sont intégrés dans de véritables grands systèmes de transfert permettant de résoudre la contrainte liée au caractère éparse de la ressource mobilisée. A titre indicatif, pour le Constantinois, l'aménagement Beni Haroun est le principal système de la région. Il a permis d'assurer en 2009 un volume annuel de 504 millions de m3:

* 242 millions de m3 pour l'A.E.P de 4 620 000 habitants de Jijel, Mila, Oum El Bouaghi, Batna, Constantine, Ain M'lila et Khenchela.
* 262 millions de m3 pour l'irrigation de 30 000 Ha.

Pour le transfert de Setif - Hodna - El Eulma, l'aménagement est constitué de deux systèmes :

***- Systèmes Ouest:***

Ce système a permis d'assurer un volume annuel de 122 millions de m3 dont 31 millions de m3 pour l'A.E.P de 566 000 habitants de la ville de Sétif et des agglomérations avoisinantes et 91 millions de m3 pour l'irrigation d'une superficie de 13 000 Ha des hautes plaines sétifiennes.

***- Systèmes Est:***

Ce système mobilisera un volume annuel de 190.5 millions de m3 dont 38 millions de m3 pour l'A.E.P de 694 000 habitants de la ville d'El Eulma et des agglomérations avoisinantes et 152.5 millions de m3 pour l'irrigation d'une superficie de 30 000 Ha.

En ce qui concerne la mobilisation au niveau de l’ouest Algérien, l'aménagement du système de production d'eau Chéliff-Kerrada dénommé M.A.O assurera 155 millions de m3/an destinés à l’A.E.P du couloir Mostaganem-Arzew-Oran.

Un autre programme est lancé en vue du transfert des eaux du Sahara Septentrional vers les régions du Nord de l'Algérie, cette action vise essentiellement l’identification des zones aux fortes potentialités en eau, avec des excédents permettant des transferts vers le nord.

***6.2. Réhabilitation et gestion efficace des réseaux***

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, on cite les réalisations, réhabilitation et rénovation de réseaux d'approvisionnement en eau potable dont 11 wilayas ont bénéficié à savoir: Tarf, Annaba, Bejaia, Bouira, Jijel, Tissemssilt, 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 60.000 kilomètres.

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, avec des sociétés spécialisées au niveau de grandes villes dont, Alger, Oran, Constantine et Annaba.

***6.3. Assainissement et agriculture***

En matière d'assainissement, d'importantes actions ont été engagées en vue de la prise en charge de ce secteur dans le cadre d’une politique de développement en l’occurrence :

- La réalisation et la réfection des systèmes de collecteurs d'eaux usées du groupement urbain d'Oran, du Grand Alger, de Tiaret, de Skikda, de Constantine,

- Les opérations de réhabilitation des systèmes d'assainissement d’Oued Righ dans la wilaya de El Oued et de la vallée du M’zab dans la wilaya de Ghardaia,

- La réhabilitation des systèmes de lutte contre la remontée des eaux dans les régions d’Oued

Souf et de Ouargla,

- La réalisation du système de protection du barrage de Béni Haroun contre la pollution,

- La protection de la ville de Sidi Bel Abbés et du quartier de Bab El Oued à Alger contre les inondations,

- La réalisation de 40 stations d'épuration des eaux usées et la réhabilitation de 20 autres stations,

- La construction de 50 stations de lagunage pour le traitement des eaux usées.

La capacité nationale d’épuration des eaux usées atteindra 600 millions de m3 en 2010 avec la réception des projets en cours de réalisation, soit plus de 86% du volume actuel des eaux usées, qui est de 750 millions de m3.

En matière de mobilisation de ressources hydrauliques pour l'agriculture, l'année 2007 a vu l'achèvement d'un total de 24 grands périmètres équipés qui totalisent 219.000 hectares. En outre, 04 autres grands projets ont été livrés en 2007, totalisant près de 11.000 hectares dans les Wilayas de Tlemcen, Tiaret, Jijel et Oum el Bouaghi. Une quinzaine d'autres périmètres sont en cours de réalisation avec une superficie de plus de 120.000 hectares de terres irriguées.

***6.4. Petite et moyenne hydraulique***

Plus de 160 retenues collinaires sont en cours d'étude ou de réalisation et viendra s'ajouter aux 400 autres retenues collinaires en exploitation pour un potentiel de 44 millions de mètres cubes qui contribuent à l'irrigation de 850.000 hectares dans le cadre de la petite et moyenne hydraulique.

***6.5. Dessalement de l’eau de mer***

A toutes ces importantes actions, s'ajoute un important programme de dessalement d'eau de mer a été engagé et recouvrira à la fin de l'année 2009, un total de 13 stations avec une production de près de 2,26 millions de m3/j, soit 825 millions de m3/an. Cette quantité représentera prés de 1/3 des capacités de retenue des barrages qui existaient jusqu'en 2000.

Ce programme stratégique est destiné à libérer le pays de la dépendance de la pluviométrie pour l'alimentation en eau potable des populations des régions côtières, et notamment dans l'ouest du pays qui souffre d'un grave déficit chronique en pluviométrie. Deux stations sur les 13, sont déjà en production à savoir celle d'Arzew pour Oran et celle de Hamma pour Alger, alors que près de 10 contrats de réalisation ont déjà été conclus avec des chantiers lancés et en voie d’achèvement.

**II.7. OBJECTIFS ET IMPACT DU DEVELOPPEMENT**

***7.1. Alimentation en eau potable***

L'ensemble des efforts nationaux pour l'alimentation de la population en eau potable a permis d'atteindre les résultats suivants :

- Le taux de raccordement des foyers à l'eau potable a atteint 93% en 2008 alors qu'il était de

78% en 1999 et de 92% en 2007,

- La dotation moyenne par habitant en eau potable atteint actuellement 165 litres, alors qu'elle n'était que de 123 litres en 1999 et de 160 litres l'année dernière,

- La fréquence de la distribution de l'eau au niveau des 1 541 chefs lieux de communes, a enregistré une évolution même si elle reste encore insuffisante, puisque parmi ces derniers,

70% reçoivent désormais l'eau quotidiennement contre 45% en 1999.

***7.2. Assainissement et épuration des eaux***

- Le réseau national d'assainissement des eaux usées totalise à présent 38.000 kilomètres, contre 21.000 kilomètres en 1999 soit une progression de près de 82%,

- Le taux national de raccordement à l'égout est de 86% alors qu'il n'était encore que de 72% en 1999,

- Les capacités nationales de traitement des eaux usées sont passées de 90 millions de mètres cubes en 1999 à 350 millions de mètres cubes actuellement. Elles atteindront 600 millions en 2010 avec la réception des projets en cours de réalisation, soit plus de 86% du volume actuel des eaux usées, qui est de 750 millions de m3.

**CHAPITRE III : MANAGEMENT ET GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU**

III.1. INTRODUCTION

Le management est la mise en œuvre des moyens humains et matériels d'une entreprise (société) pour atteindre ses objectifs. Il correspond à l'idée de gestion et de pilotage appliquée à une entreprise (société) ou une unité de celle-ci.

Le Système de Management Intégré (SMI) s’est développé principalement autour du système d’information.

Dans le contexte de mondialisation et suite à l’hyperinflation législative internationale ainsi que les normes et référentiels métiers, cette situation provoque, partout, des effets pervers qui finissent par augmenter les coûts en matière, de mise en conformité et plus gravement génèrent de plus en plus de conflits d’intérêts et dysfonctionnements.

Avec l’avènement du développement durable, le SMI a pris une nouvelle dimension intégrant les exigences d’éthique, de santé, etc. avec, comme moteur, tous les aspects économiques qui en découlent.

Ce concept lié à la gouvernance, a pour vocation de favoriser l’adaptation à de nouvelles exigences multiples et évolutives aussi bien réglementaires, techniques, commerciales que morales, comportementales et doit conduire à l’harmonisation des pratiques, règles, processus, etc., en utilisant une démarche cohérente et efficiente.

Ainsi, la cohérence de cette démarche SMI prend ses repères de base notamment sur les normes:

- ISO 9000 pour la Qualité;

- ISO 14001 pour l’Environnement;

- OHSAS pour les questions liées au Travail en matière de santé et sécurité;

- SA 8000 et SD 21000 relatifs à l’Ethique sociale;

- ISO 20000 et 27000 pour les Systèmes Informatiques.

Mais aussi:

- EMAS pour l’audit écologique,

- Seveso pour les risques industriels pouvant affecter les populations;

- MASE: Manuel pour l’Amélioration de la Sécurité des Entreprise (démarche SHE).

Cette stratégie de SMI relève de la nécessité d’une évaluation de la situation, puis de la connaissance approfondie des règles imposées, objectifs visés, moyens alloués.

Ainsi l’objectif est de permettre son acceptation par les collaborateurs, tous niveaux hiérarchiques confondus et parfois aussi des acteurs externes à l’entité. (Partenaires commerciaux, organismes certificateurs, structures de notation, dispositifs d’aides, établissements financiers).

Cet objectif considéré utopique par certains, consiste à ne retenir, si possible et comme idéal, qu’une norme générique et donc sa mise en place à condition quelle serve plusieurs intérêts majeurs convergeant et garantisse un résultat probant.

**Remarque**:

Evidemment ceci ne peut se réaliser que par une réflexion intelligente motivée par une volonté affirmée des dirigeants et une implication forte des exécutants. Seule une démarche de travail collaboratif en mode projet peut en assurer l’efficience.

De nombreux concepts fondés sur des pratiques éprouvées servent déjà les objectifs de la démarche SMI.

Les normes doivent se concevoir comme des exigences au sens de l’excellence et non comme un carcan qui ne serait que contre productif!

Le système d’information est l’un des creusets de ce changement mais n’en reste qu’un outil, même s’il s’avère déterminant!

III.2. DIFFERENTES METHODES DE LA GESTION

2.1. Méthode d’ordonnancement

Les projets de management sont relativement importants et compliqués, principalement ceux qui concernent les infrastructures tels-que les projets liés à la ressource hydrique.

Un management intégré des ressources en eau souvent est composé de plusieurs tâches, ces dernières sont ordonnées et y ont une durée déterminée.

Les durées des différentes tâches, ainsi que leur ordonnancement, ont sont d’une importance primordiale, tout retard ou mauvais ordonnancement peut infliger de nuisibles conséquences sur le projet de management intégré étudié ; l’échec de celui qui concerne l’eau peut être fatal.

2.2. Méthode des potentiels et antécédents métra (MPM)

Pour bien ce cadrer dans un projet de management intégré il faut donc recourir aux méthodes d’ordonnancement.

La Méthode des Potentiels et antécédents Métra (MPM) est une méthode d’ordonnancement basée sur la théorie des graphes, et visant à optimiser la planification des tâches d'un projet. Semblable au ***Pert***, les principales différences entre les deux méthodes reposent essentiellement dans la construction du graphe. Elle a été développée par le chercheur français ***Bernard Roy***, en 1958. C’est une technique de gestion de projet.

L'utilisation de la MPM permet, notamment, de déterminer la durée minimum nécessaire pour mener à bien un projet et les dates auxquelles peuvent ou doivent débuter les différentes tâches nécessaires à sa réalisation pour que cette durée minimum soit respectée.

Elle exploite un graphe orienté sans circuit représentant le déroulement du projet sous étude :

* Les sommets figurent les *tâches*, souvent figurées par des rectangles comprenant les dates de début et de fin au plus tôt et au plus tard ainsi que la référence et la durée de la tâche.
* Les arcs représentent les *contraintes d'antériorité*, et sont donc orientés vers la ou les tâches postérieures. Ils peuvent être porteurs d'une valeur numérique :
	+ Positive, elle figure un retard pur correspondant à une *tâche non ouvrée* comme un séchage;
	+ Négative, elle indique la durée d'un *recouvrement partiel*, une nouvelle tâche sur un long chantier pouvant être lancée à un bout avant que la précédente soit finie à l'autre.

**2.2.1. Les buts de la méthode MPM**

Quelques fois préférée à la méthode ***Pert***, La MPM est jugée beaucoup plus souple d’utilisation. Elle permet de:

* Déterminer la durée optimale nécessaire pour réaliser un projet dans les meilleurs délais,
* Définir les dates de début au plus tôt et au plus tard des tâches,
* Calculer les marges des différentes tâches (marge de manœuvre pour l’équipe de pilotage du projet),
* Identifier les tâches qui ne doivent souffrir d'aucun retard sous peine de retarder l'ensemble du projet (tâches critiques),
* Etudier les coûts de réalisation de chaque tâche et le coût global du projet,
* Effectuer le suivi du projet afin de détecter le plus tôt possible tout retard et appliquer à temps, des actions correctives.

**2.2.2. Méthodologie de construction d’un réseau MPM**

Le recours à la méthode des potentiels Métra suppose qu’aient été identifiées préalablement les différentes tâches nécessaires à la réalisation du projet, leur durée et leur relation d’antériorité.

Généralement ces indications sont synthétisées dans un tableau du type suivant :

**Tableau d’antériorité du projet Y**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tâches** | **Durée** | **Antériorité** |
| **A** | 2 | - |
| **B** | 4 | - |
| **C** | 4 | A |
| **D** | 5 | A, B |
| **E** | 6 | C, D |

**2.2.3. Conventions de base d’un graphe MPM**

La méthode des potentiels Métra permet de représenter l’ensemble de ces tâches sur un graphe orienté, à partir duquel il sera possible d’identifier leurs dates au plus et au plus tard et de calculer leurs marges.

Un graphe orienté est un réseau composé d’une entrée et d’une sortie, ainsi que de points (appelés « sommets ») reliés entre eux par des flèches (appelées « arcs »).

Les principales conventions d’un réseau MPM sont les suivantes :

* + - Chaque tâche est représentée par un sommet,
		- Les contraintes de succession sont symbolisées par les arcs,
		- Chaque tâche est renseignée sur sa durée ainsi que sur la date à la quelle elle peut commencer au plus tôt (date au plus tôt) et au plus tard (date au plus tard) pour respecter le délai optimal de réalisation du projet.
		- Le graphe commence et termine sur 2 sommets, respectivement appelés « début » et « fin » symbolisant le début et fin des opérations (mais ne correspondant pas une tâche).

A l’usage, ces conventions s’avèrent beaucoup plus simples à utiliser que celles proposées par la méthode ***Pert***, le recours des ‘tâches fictives’.

**2.2.4. Construction d’un graphe MPM**

Sur la base des conventions précédentes, la construction d’un graphe MPM ne pose pas de difficulté particulière, mais doit être réalisée avec méthode. La démarche la plus appropriée consiste à procéder par ‘niveau’ :

* + - Déterminer les tâches sans antécédent (tâches de niveau 1) et les relier au sommet « début ».
		- Identifier ensuite les tâches de niveau 2, c'est-à-dire celles dont les antécédents sont exclusivement du niveau 1 et les positionner sur le graphique en les reliant à leurs antécédents,
		- Continuer ainsi, jusqu’à ce que toutes les tâches aient pu être positionnées entre elles et relier celles n’ayant pas de descendant au sommet ‘Fin’.

 Ainsi, si l’on reprend le tableau d’antériorité proposé précédemment (projet Y) :



**2.2.5. Lecture d’un graphe MPM**

* Le graphe se lit de gauche à droite (du sommet ‘début’ à celui de ‘fin’).
* Chaque sommet symbolise une tâche.
* Les arcs entre les sommets traduisent uniquement les relations d’antériorité des tâches. D’un même sommet peuvent donc partir plusieurs flèches, lorsque la tâche correspondante est immédiatement antérieure à plusieurs tâches indépendantes.
* Chaque sommet est identifié par une cartouche où sont précisés : le ‘nom de la tâche’, la ‘durée de cette tâche’, les dates de ‘début au plus tôt’ et de ‘début au plus tard’ de cette tâche.

Du fait des conventions retenues, le graphe MPM s’avère beaucoup plus simple à construire qu’un graphe ***Pert*** (notamment du fait de l’inutilité d’introduire des tâches fictives pour traduire certaines relations d’antériorité). Toutefois, il est vraisemblablement moins ‘parlant’ que ce dernier, dont la présentation, plus proche de celle d’un diagramme de ***Gantt***, met sans doute mieux en évidence l’enchainement des tâches entre elles.

**2.2.6. Détermination des dates « au plus tôt » et « au plus tard » dans un réseau MPM**

La date au plus tôt d’un réseau MPM correspond à la date à laquelle une tâche peut commencer au plus tôt.

Elle s’obtient simplement en ajoutant à la date au plus tôt de la tâche précédente la durée de la tâche en question :

**Date au plus tôt tâche T = Date au plus tôt tâche S + Durée tâche S**

Lorsque plusieurs arcs arrivent à un même sommet (c'est-à-dire que plusieurs tâches sont immédiatement antérieures à la tâche considérée), il convient, d’effectuer ce calcul pour toutes les tâches précédant la tâche en question et de retenir comme « date au plus tôt » de cette dernière le maximum des valeurs ainsi trouvée (en effet, cette tâche ne pourra vraiment débuter que lorsque toutes les tâches qui lui sont immédiatement antérieures auront été terminées). La formule précédente devient donc :

**Date au plus tôt tâche T = Max \* (Date plus tôt tâches S + Durée tâches S)**

Dans cette formule, « S » représente l’ensemble des tâches immédiatement antérieures à ‘T’.

 La détermination des tâches au plutôt des différents sommets se fait donc par calculs successifs à partir du sommet « débuté » (dont, par convention, la date au plus tôt est fixée à 0).

 La durée minimale du projet, correspond donc à la date au plus tôt du sommet « Fin ».

 La date au plus tard d’un réseau MPM correspond à la date à laquelle une tâche doit être exécutée au plus tard pour ne pas remettre en cause la durée optimale totale du projet.

Elle s’obtient en retirant de la date au plus tard de la tâche qui lui succède sa propre durée.

**Date au plus tard tâche S = Date au plus tard tâche T – durée tâche S**

 Lorsque plusieurs arcs partent d’un même sommet (tel que plusieurs tâches succèdent à une tâche donnée), il convient de faire ce calcul pour toutes les tâches succédant à la tâche en question et de retenir comme « date au plus tard » de cette dernière le minimum des valeurs ainsi trouvées.

**Date au plus tard tâche S = Min (date au plus tard tâches T – durée tâche S)**

 Dans cette formule, ‘T’ représente l’ensemble des tâches immédiatement postérieurs à ‘S’.

 La détermination des dates au plus tard des différentes tâches se fait donc à rebours du graphe, par calculs successifs, en partant du sommet « Fin » (pour lequel, par convention, on considère que la date au plus tard est égale à sa date au plus tôt).

 On appelle ***Chemin critique*** la succession des tâches pour lesquels aucun retard n’est possible sans remettre en cause la durée optimale du projet (tâches pour lesquelles date au plus tôt = date au plus tard). Dans notre exemple, celui-ci est indiqué en rouge.

**III.3. CALCUL DES DIFFERENTES MARGES D’UNE TÂCHE DANS UN RESEAU MPM**

On appelle ‘***marge***’ d’une tâche le retard qu’il est possible de tolérer dans la réalisation de celle-ci, sans que la durée optimale prévue du projet global en soit affectée.

Il est possible de calculer trois types de marges :

* + - La marge totale,
		- La marge certaine,
		- La marge libre.

**3.1. La marge totale**

La marge totale d’une tâche indique le retard maximal que l’on peut admette dans sa réalisation (sous réserve qu’elle ait commencé à sa date au plus tôt) sans allonger la durée optimale du projet.

Elle se calcule très facilement en faisant la différence entre la date au plus tard et la date au plus tôt de la tâche en question.

**Marge totale tâche S = Date plus tard tâche S – Date plus tôt tâche S**

Ainsi, dans notre exemple précédent (projet Y) :

* + - Marge totale de A = (2 – 0) = 2
		- Marge totale de C = (5 – 2) = 3

Sauf cas particulier, un retard correspondant à la marge totale d’une tâche se traduit par une modification des dates au plus tôt des tâches qui lui succèdent et entraine, généralement, l’apparition d’un 2ème chemin critique. Il n’est donc pas possible de cumuler des retards correspondant à leur marge totale sur plusieurs tâches successives, sans remettre en cause la durée optimale prévue pour le projet.

**3.2. La marge certaine**

La marge certaine d’une tâche indique le retard que l’on peut admette dans sa réalisation (quelle que soit sa date de début) sans allonger la durée optimale du projet.

Elle se calcule en retirant la durée de la tâche en question à l’écart qu’il peut y avoir entre sa date au plus tard de début et sa date au plus tôt de fin :

**Marge certaine tâche S = Max [ 0, Min (Date au plus tôt tâche T – Date au plus tard tâche S – Durée tâche S)]**

D’après cette formule, la marge certaine est considérée comme nulle lorsque son calcul donne un nombre négatif.

Lorsque plusieurs arcs partent d’un même sommet (c'est-à-dire lorsque la réalisation de la tâche conditionne le début de plusieurs autres tâches indépendantes), il convient de faire ce calcul pour toutes les tâches succédant à la tâche en question et de retenir comme « ***marge certaine*** » de cette dernière la valeur minimale des marge ainsi déterminées.

**Marge certaine tâche S = Max [0, Min (Date au plus tôt tâche T – date au plus tard tâche S – Durée tâche S)]**

 Dans cette formule, T représente l’ensemble des tâches succédant immédiatement à S.

Ainsi, dans notre exemple précédent (projet Y) :

* + - Marge certaine de A = Max [0, Min ([2 – 2 – 2], [4 – 2 – 2])] = Max [0, Min (-2, 0)] = 0
		- Marge certaine de C = Max [0, (9 – 5 – 4)] = 0.

Un retard correspondant à la marge certaine d’une tâche reste sans conséquence sur les marges des tâches qui lui succèdent, même si elle a commencé à sa date au plus tard.

Il est donc possible de cumuler des retards, s’inscrivant dans leur marge certaine, pour plusieurs tâches successives, même si elles commencent à leur date au plus tard, sans remettre en cause la durée optimale prévue pour le projet.

On remarque que les marges des tâches composant le chemin critique sont nécessairement nulles, puisqu’il s’agit de tâches pour lesquels par définition, aucun retard n’est possible sans remettre en cause la durée optimale prévue pour le projet.

**3.3. La marge libre**

La marge libre d’une tâche indique le retard que l’on peut admette dans sa réalisation (sous réserve qu’elle ait commencé à sa date au plus tôt) sans modifier les dates au plus tôt des tâches suivantes et sans allonger la durée optimale du projet.

Elle se calcule en retirant la duré de la tâche en question à l’écart existant entre sa date au plus tôt ‘T’ de la date au plus tôt ‘S’ de la tâche suivantes :

**Marge libre tâche S = Date plus tôt tâche T – Date plus tôt tâche S – Durée tâche S**

Lorsque plusieurs arcs partent d’un même sommet (c’est à dire lorsque la réalisation de la tâche conditionne le début de plusieurs autres tâches indépendantes), il convient de faire ce calcul pour toutes les tâches succédant à la tâche en question et de retenir comme « ***marge libre*** » de la tâche en question la valeur minimale des marges ainsi déterminées.

**Marge libre tâche S = Min (Date plus tôt tâche T – Date plus tôt tâche S – Durée tâche S).**

Dans cette formule T représente l’ensemble des tâches succédant immédiatement à S.

 Ainsi, dans notre exemple précédent (projet Y) :

* + - Marge libre de A = Min [(2 – 0 – 2), (4 – 0 – 2)] = Min [0, 2] = 0,
		- Marge libre de C = (9 – 2 – 4) = 3,

Un retard correspondant à la marge libre d’une tache reste sans conséquence sur les marges des tâches qui lui succèdent. Il est donc possible de cumuler des retards, s’inscrivant dans leur marge libre, pour plusieurs tâches successives, sans remettre en cause la durée optimale prévue pour le projet.

**CHAPITRE IV : POLITIQUE ET MISE EN ŒUVRE DE LA GESTION INTEGREE DES RESSOURCES EN EAU**

IV.1. PRINCIPES DE BASE ET OBJECTIF

* 1. **La politique de la Banque**

La politique de la banque concernant la gestion intégrée des ressources en eau s’articule autour de deux principes de base et d’un objectif majeur:

* **Principes de base:** L’eau doit être considérée comme un bien économique, social et environnemental; les politiques et orientations guidant la gestion des ressources en eau doivent être étudiées dans un cadre intégré.
* **Objectif principal:** Favoriser un développement efficace, équitable et durable grâce à une gestion intégrée des ressources en eau.

**1.2. Le développement, la gestion et l’affectation des ressources en eau**

Le développement, la gestion et l’affectation des ressources en eau dans les pays membres régionaux (PMR) devraient obéir à ces principes de base et viser cet objectif essentiel.

En vertu de ces principes et pour atteindre cet objectif, un certain nombre de stratégies ont été définies. Elles concernent ou ont pour origine les sphères d’influence économique, sociale et environnementale, l’infrastructure technique et le cadre institutionnel.

**VI. 2. STRATEGIES INSTITUTIONNELLES**

**2.1. Politiques nationales de l’eau**

Les politiques nationales revêtent une importance primordiale dans la mesure où elles servent de cadre à la législation, à la planification stratégique et à la conduite des opérations. C’est dire combien la définition et la mise à jour des politiques nationales de l’eau ***fondées*** ***sur la gestion intégrée*** sont essentielles et doivent figurer en bonne place dans le programme de chaque gouvernement. Toute politique est le reflet des perspectives politiques, économiques, sociales, environnementales et techniques du moment. Ces perspectives sont en évolution constante, si bien que la politique doit être assez dynamique et flexible à moyen terme pour s’adapter aux nouvelles situations et faire l’objet d’une mise à jour régulière.

Malgré cet impératif de flexibilité, la politique doit fournir une base solide pour la planification, le développement et la gestion des ressources en eau. D’autres aspects qui méritent une grande attention dans l’élaboration de la politique nationale sont des stratégies de réaction face aux situations d’urgence liées aux catastrophes naturelles ou provoquées par l’homme telles que l’inondation, la sécheresse, le séisme, etc..

Les politiques nationales devraient prévoir des mécanismes institutionnels pour atténuer ces catastrophes ou des mesures préventives pour en amortir l’impact.

Seuls quelques pays africains – l’Afrique du Sud, l’Égypte, le Malawi, le Mozambique, le Nigeria, l’Ouganda, les Seychelles et la Zambie – se sont dotés de politiques nationales de l’eau. Néanmoins, ces politiques ne sont pas toutes appropriées pour assurer une gestion rationnelle des ressources en eau sur le plan national. Certains pays ont mis en place des cadres comportant des éléments de politiques sous forme de plans d’action ou de plans directeurs notamment, mais n’ont pas encore défini et approuvé de politiques en bonne et due forme. D’une manière générale, toutefois, les pays africains commencent à prendre conscience de l’importance d’une approche systématique de la gestion des ressources en eau, commençant par la formulation d’une politique. La volonté politique et la détermination sont les principaux éléments qui conditionnent la capacité des gouvernements à élaborer et appliquer des politiques de gestion des ressources en eau. D’autres aspects doivent tenir une place importante dans l’élaboration de la politique nationale. Ce sont les stratégies de réaction face à des situations d’urgence liées à des catastrophes naturelles ou provoquées par l’homme

telles que l’inondation, la sécheresse, le séisme, etc..

Les politiques nationales de l’eau devront englober des mécanismes institutionnels pour atténuer ces catastrophes lorsqu’elles surviennent ou pour prendre des mesures préventives pour amoindrir leur incidence.

**2.2. Législation et cadre réglementaire**

La législation relative à la gestion des ressources en eau est encore à l’état embryonnaire. Cela n’est guère surprenant, puisque la majorité des pays, comme indiqué plus haut, ne disposent pas politiques qui puissent servir de fondement à la législation. La mise en œuvre efficace de la gestion intégrée des ressources en eau nécessite que les parties prenantes parviennent à un consensus sur la légitimité des décisions et des actions des institutions réglementant les différents aspects de cette gestion. Les institutions ou les individus impliqués dans la prise de décision doivent être représentatifs des parties prenantes, avoir une assise juridique et sociale claire et, par-dessus tout, être honnêtes.

L’amélioration de la qualité de l’eau et l’atténuation des problèmes connexes (la santé, l’état de l’environnement, etc.) doivent commencer par une législation appropriée imposant aux pollueurs de prendre les mesures requises pour prévenir la contamination des eaux de surface et des nappes souterraines, sensibiliser et former les usagers et les parties prenantes aux précautions à prendre pour éviter le gaspillage et la pollution de l’eau. Ceux qui ne se conformeraient pas à ces normes écologiques ou sanitaires strictes, mais raisonnables, devront être immédiatement sanctionnés en vertu du principe du « pollueur payeur ». Ces sanctions devraient être aussi bien un moyen de dissuasion efficace, mais aussi permettre de couvrir les coûts liés nettoiement et aux indemnisations.

**2.3. Échelon de gestion**

La problématique de l’eau comporte trois dimensions. Premièrement, la gestion des ressources en eau se passe à différents niveaux, allant de l’échelle nationale à l’échelon des ménages, et englobe plusieurs secteurs. Comme nous l’avons souligné, les bassins hydrographiques représentent un niveau de gestion parallèle, susceptible d’être source de conflits de gestion entre le niveau national et le niveau du bassin. La détermination du niveau de décentralisation le plus approprié et l’attribution des fonctions constituent un défi majeur.

Deuxièmement, il importe d’établir une séparation entre les fonctions de gestion et les fonctions de distribution. Des efforts devront être déployés pour mettre en place des institutions autonomes de coordination sectorielle et de gestion globale des ressources en eau, différentes de celles ayant la charge des sous-secteurs spécifiques de l’eau. Troisièmement, l’adoption de l’approche intégrée pourrait s’avérer difficile à réaliser au début, en raison des nombreuses institutions qui ont des intérêts dans le secteur de l’eau, des besoins financiers et des délais relativement longs qui sont nécessaires pour avoir des résultats positifs. Toutes ces questions seront évoquées dans les lignes qui suivent.

**2.4. Gestion et organisations de bassins fluviaux transfrontaliers**

Le bon fonctionnement des organisations de bassins fluviaux transfrontaliers dans la région est un grave sujet de préoccupation. La Banque s’emploiera particulièrement à encourager les efforts déployés par les pays riverains pour définir, d’un commun accord, des stratégies rationnelles de gestion intégrée des ressources en eau.

La Banque va donc soutenir les organisations multinationales et les organismes de bassins regroupant plusieurs pays. Elle financera des études destinées à déterminer les avantages de la coopération pour la mise en valeur internationale de ressources en eau communes. L’approche essentielle consiste à favoriser la coopération et l’intégration régionales en aidant à développer et à renforcer les institutions pour la gestion des eaux communes, en aidant à élaborer les lois appropriées et en soutenant les infrastructures pour la production et le partage des données et informations. À titre de corollaire, la Banque encouragera la coopération de tous les pays riverains pour un projet ou pour des propositions de programmes émanant d’un des pays et impliquant l’utilisation de ressources en eau communes.

**2.5. Prestataires de services autonomes et comptables de leurs actes**

**2.5.1. Décentralisation**

La décentralisation de la gestion de l’eau peut revêtir plusieurs formes. Les responsabilités d’exploitation et de gestion de l’eau peuvent être entièrement ou partiellement confiées à des organismes publics restructurés, à des organismes privés ou à des associations d’utilisateurs. Cependant, il importe de s’assurer que ces institutions auxquelles les responsabilités sont données soient renforcées et habilitées afin qu’elles soient effectives, autonomes et comptables de leurs actes. Il importe aussi de veiller à définir des normes de qualité, à fixer des règles pour la tarification et mettre en place des mécanismes de promotion de la concurrence et de défense des intérêts des utilisateurs. Ceci s’applique également aux mécanismes de lutte contre la pollution et de protection des écosystèmes aquatiques.

**2.5.2. Associations d’utilisateurs et irrigation**

L’émergence du rôle des associations d’utilisateurs constitue, ces derniers temps, l’un des traits marquants de la décentralisation. De plus en plus nombreux sont les pays du monde, y compris en Afrique, qui ont adopté des programmes tendant à déléguer la responsabilité de l’irrigation aux associations d’utilisateurs. Cette forme de décentralisation, opérée avec la collaboration des utilisateurs, participe à la réussite et à la pérennité des projets, en garantissant que les techniques retenues et les modes d’exploitation sont adaptés aux conditions locales, notamment les besoins agricoles et les capacités des agriculteurs. Les projets impliquant les bénéficiaires ont plus de chances d’être appréciés et entretenus par la population locale – et donc d’être plus viables – que ceux qui ne les associent pas.

Par conséquent, les projets élaborés et gérés de façon participative peuvent tirer parti de la pression des membres de la communauté pour inciter les utilisateurs à s’acquitter des redevances de l’eau.

Six facteurs sont jugés essentiels pour que les responsabilités de gestion puissent être déléguées avec succès aux associations d’utilisateurs de l’eau **[Ministère des Travaux publics, des Approvisionnements et de la Mise en valeur des ressources en eau, Gouvernement du Malawi, 1994. *Water Resources Management Policy and Strategies*]**.

Ces facteurs sont les suivantes:

* Octroyer des droits durables d’utilisation de l’eau à des associations d’utilisateurs légalement reconnues, afin de renforcer la confiance dans les services et la volonté d’investir dans la viabilité à long terme des réseaux,
* Conclure des accords précis et ayant force obligatoire entre pouvoirs publics et associations d’utilisateurs, et entre associations d’utilisateurs et différents utilisateurs pris individuellement,
* Assurer l’équilibre entre les charges et les pouvoirs délégués pour permettre aux associations d’utilisateurs de s’acquitter de leurs responsabilités,
* Déléguer les responsabilités de gestion intégrée, autrement dit les associations d’utilisateurs doivent exercer un contrôle prépondérant sur trois domaines étroitement liés que sont la gestion financière, l’exploitation et l’entretien, de même que sur le règlement des conflits,
* Prévoir des incitations et des sanctions appropriées pour favoriser la responsabilisation, dans la mesure où elles font généralement défaut dans les organes d’irrigation et de développement financés par l’administration centrale.
* Renforcer les institutions pour s’assurer qu’elles ont la capacité nécessaire pour assumer les responsabilités qui leur ont été déléguées.

**2.6. Responsabilisation**

Des institutions comptables de leurs actes répondent de leurs services, en quantité comme en qualité, de leurs coûts d’exploitation et de leurs investissements ainsi que de l’efficacité des politiques menées et des stratégies utilisées, y compris l’interruption de service pour les mauvais payeurs. Souvent, les services publics de distribution d’eau n’ont pas la volonté politique d’assurer le recouvrement. Les services publics, qui ne sont pas tenus de couvrir leurs coûts, ne sont pas enclins à fournir des services de qualité, à recouvrer les redevances ou à se préoccuper de leur rentabilité. La solution consisterait à s’assurer que les institutions publiques du secteur de l’eau sont motivées et rendent des comptes.

**2.7. Autonomie et gouvernance**

Un principe essentiel de la restructuration des services publics est d’en faire des entités financièrement autonomes ayant effectivement le pouvoir de fixer et de recouvrer les redevances, et libres dans leur gestion. Ces entités autonomes devront établir des budgets réalistes donnant suffisamment d’incitations à l’efficacité. Elles doivent également disposer d’un effectif apte à recouvrer avec l’efficacité voulue les redevances versées par les usagers en contrepartie des services rendus. La capacité d’autofinancer une bonne partie des charges de fonctionnement et d’entretien ainsi que des dépenses d’investissement est une condition essentielle de l’autonomie financière, de la responsabilisation et de l’indépendance politique des entreprises de distribution d’eau. En outre, la volonté des clients à payer est un indicateur important de la qualité des services offerts.

Il faut également reconnaître le fonctionnement imparfait des marchés des ressources en eau. Par conséquent, il est nécessaire de protéger l’intérêt général et les intérêts des usagers contre la tendance naturelle au monopole qu’ont les organismes autonomes de gestion des ressources en eau et les entreprises de distribution. Cela nécessite que les PMR (pays membre régional) se dotent de fortes capacités de réglementation et d’institutions de surveillance indépendantes.

Outre l’instauration d’un environnement juridique, institutionnel et technique propice, les pouvoirs publics doivent jouer un rôle important dans la participation des utilisateurs, qu’ils peuvent encourager en assurant une formation technique aux associations et communautés d’utilisateurs ou aux institutions servant à leur organisation. La Banque s’engage à soutenir les gouvernements dans cette entreprise. Les ONG peuvent également apporter leur contribution en aidant les utilisateurs à se regrouper au sein d’associations efficaces et compétentes. La Banque est disposée à apporter un soutien technique en ce sens.

Les gouvernements ont aussi fait de gros efforts pour favoriser la bonne gouvernance.

Cela implique l’institutionnalisation de la responsabilité financière et administrative, la transparence et l’équité, la participation effective et la prise en compte de la bonne gouvernance à tous les niveaux, le bon fonctionnement des systèmes de poids et contrepoids, des systèmes d’audit indépendants pour le secteur public, etc.. L’expérience régionale a montré que le succès dans le domaine de la bonne gouvernance est un ingrédient important du fonctionnement efficace des institutions, qui attire l’investissement intérieur et étranger, assure la durabilité et la réussite des efforts déployés dans d’autres domaines de gestion de l’eau. L’encadré 1 ci-après trace les grandes lignes de la politique qui constituent un cadre d’intervention de la Banque concernant les aspects institutionnels.

**2.7.1. Orientations générales concernant les aspects institutionnels**

Il résume les grandes orientations servant de cadre d’intervention à la Banque concernant les questions institutionnelles.

* ***La Banque***
1. Elle considère comme essentielles la définition et la mise en œuvre de politiques nationales de gestion intégrée des ressources en eau,
2. Elle utilisera les documents de stratégie par pays comme base de dialogue avec les PMR afin de les encourager à définir et mettre en œuvre ces politiques,
3. Elle accordera, à l’avenir, la priorité aux projets conformes aux politiques nationales de l’eau en vigueur, axées elles-mêmes sur la notion de gestion intégrée des ressources en eau,
4. Elle soutiendra autant que faire se peut les pays souhaitant se doter de politiques nationales de gestion intégrée des ressources en eau. Une part limitée des ressources du Fonds d’assistance technique pourra servir à cette fin,
5. Elle constate que la réglementation des ressources en eau, leur gestion et leur distribution représentent trois fonctions différentes. L’idéal serait que ces trois fonctions soient exercées par des entités distinctes. Des organismes de coordination devraient être chargés de la gestion intégrée des ressources en eau au plan national ou au niveau des bassins. Les services publics de distribution d’eau devraient offrir des services aux usagers, moyennant une redevance réglementée. Les organisations de gestion des ressources en eau devraient, de préférence, couvrir la zone d’un bassin hydrographique dans des limites administrativement gérables,
6. Elle reconnaît que la capacité insuffisante des ressources humaines représente souvent un obstacle au bon fonctionnement du secteur de l’eau. Par conséquent, la Banque renforcera son partenariat avec les institutions spécialisées, afin de développer les activités telles que la formation et la recherche,
7. Elle encouragera et soutiendra les efforts déployés par les pays riverains pour définir, d’un commun accord, des stratégies de gestion intégrée des ressources en eau,
8. Elle soutiendra les organisations multinationales et les organismes de bassins, couvrant plus d’un pays,
9. Elle cherchera à obtenir un accord général avec les pays riverains en ce qui concerne les propositions de projet émanant d’un pays et visant l’exploitation de ressources en eau communes,
10. Elle encourage vivement les PMR à revoir et affiner leur rôle dans la gestion intégrée des ressources en eau, afin de créer un environnement propice à un partenariat plus efficace entre entreprises publiques et privées dans le secteur de l’eau, y compris la participation des associations et des communautés d’usagers, des conseils municipaux, des ONG, des entrepreneurs du secteur privé et des marchés financiers. Il s’impose de trouver, discuter et évaluer des mesures institutionnelles de nature à assurer l’autonomie et la responsabilisation, et pour protéger les prestataires de services. À cet égard, il se révélera extrêmement utile de partager les expériences et les meilleures pratiques des pays africains et des autres régions du monde. La promotion de la bonne gouvernance est aussi un aspect important d’un environnement propice.

**VI. 3. STRATEGIES TECHNIQUES**

**3.1. Meilleure connaissance des ressources en eau**

La planification stratégique à long terme repose sur la connaissance. Par conséquent, des projets destinés à renforcer les capacités dans ce domaine devraient recevoir la priorité.

Les planificateurs de l’aménagement des ressources en eau ont besoin d’avoir des renseignements sur la présence et la répartition de l’eau et sur les facteurs naturels et physiques tels que la topographie, les sols, la géologie et la terre. Les sociétés de distribution d’eau doivent avoir une bonne connaissance des schémas d’évolution de la demande en eau des ménages. Les différents ministères doivent avoir une connaissance précise des habitudes de consommation d’eau (et de pollution) dans leurs différents secteurs. Cette connaissance sera acquise grâce à des programmes permanents et systématiques de collecte de données et d’informations, à des analyses, à des synthèses et à des recherches portant sur l’éventail des questions relatives à l’eau, à l’environnement et à la protection sociale. Cela permettra de disposer de données en temps réel à même de faciliter le contrôle et l’évaluation en continu des ressources en eau. La mise en place d’une telle base de données, accessible aux usagers uniformisera les règles du jeu pour les parties prenantes, fera avancer la connaissance technique et la prise de décision au plan régional concernant les ressources en eau communes.

L’une des principales fonctions de la réglementation des ressources en eau devrait être également de veiller à ce que les usagers disposent d’informations précises et en temps opportun, et que les prix reflètent fidèlement la situation prévalant sur le marché de l’eau.

**3.2. Technologies appropriées**

Une bonne gestion des ressources en eau passe par des technologies accessibles, socialement acceptables et susceptibles d’être facilement entretenues. La continuité du fonctionnement et de l’entretien doit être garantie. Il faudra également tirer parti de la connaissance et de l’utilisation des réseaux hydrographiques par les populations locales. Cela représentera l’un des critères d’évaluation de tout projet soutenu par la Banque. Dans cette logique, les techniques et pratiques traditionnelles courantes devront être minutieusement évaluées, adoptées ou adaptées selon le cas. Les orientations générales concernant les questions techniques sont résumées à l’encadré 2 ci-dessous. Il convient, toutefois, de souligner que la notion de technologie appropriée n’exclut nullement l’utilisation de technologies modernes et sophistiquées, à condition de ne pas perdre de vue l’efficacité par rapport au coût et la maintenance.

**3.3. Gestion de la pénurie d’eau**

Des mesures techniques seront nécessaires pour répondre à l’action conjuguée de l’accroissement prévu de la demande, de la pénurie future de l’eau en Afrique et de la répartition inégale de l’eau dans le temps et dans l’espace. Ces mesures engloberont, sans être exhaustives, l’aménagement de structures de conservation de l’eau telles que les barrages pour permettre le stockage d’un volume plus important d’eau en vue de l’utilisation pendant les périodes de sécheresse, des installations de transfert d’eau pour permettre d’acheminer de l’eau des zones d’excédent vers les zones de déficit. Du côté de la demande, la productivité de l’utilisation de l’eau doit être augmentée par une efficacité accrue grâce à la remise en état des installations actuelles, à la construction de systèmes plus efficaces et au changement des systèmes d’utilisation de l’eau. D’autres approches novatrices devront être appliquées, le cas échéant, comme la collecte d’eau, la gestion des sols, le recyclage accru de l’eau et la bonification par la désalinisation.

**3.4. Mesures d’atténuation de l’inondation et de la sécheresse**

Il faudra prendre des mesures d’atténuation de l’inondation telles que la conservation du bassin versant, la mise en place d’installations de stockage pour atténuer les événements extrêmes, la régularisation et la régulation des cours d’eau et la gestion des plaines d’inondation. La conservation de l’eau par la création de stockage et la reconstitution de la nappe phréatique sont des mesures à envisager pour les périodes de sécheresse. Toutes les mesures susmentionnées pourront être planifiées et mises en œuvre dans le cadre de la politique de gestion intégrée des ressources en eau.

**3.4.1. Orientations générales concernant les aspects techniques**

* *La Banque*
1. Elle soulignera, au cours de ses interventions, l’importance de l’évaluation et du contrôle de la qualité et de la quantité des ressources en eau, assurera le suivi et la collecte des données sur divers autres facteurs naturels, écologiques, économiques, sociaux et techniques nécessaires pour l’aménagement et la gestion des ressources en eau. La Banque devra donc encourager la mise en place de systèmes appropriés de gestion des données et d’information sur les ressources en eau, en vue de leur mise en valeur et de leur gestion durables. La mise en place de systèmes d’alerte rapide contre la sécheresse et les inondations sera encouragée,
2. Elle veillera autant que possible à soutenirles projets visant à lancer des programmes durables d’évaluation et de suivi des ressources en eau sur la base de recouvrement des coûts,
3. Elle encouragera les PMR à accorder une grande priorité (grâce à la valorisation des ressources humaines et au financement continu des systèmes de gestion des données et d’information, ainsi qu’à la recherche) au renforcement de leur capacité à élargir et mettre à jour continuellement leurs connaissances sur les ressources en eau,
4. Elle favorisera et soutiendra la conservation de l’eau et multipliera les projets visant à résoudre les problèmes de pénurie d’eau par le biais de l’accroissement de la productivité de l’eau et de la fourniture d’eau,
5. Elle soutiendra la planification et la mise en œuvre de mesures structurelles et non structurelles d’atténuation de l’inondation et de la sécheresse dans le cadre de l’approche de politique de gestion intégrée des ressources en eau,
6. Elle encouragera l’application de technologies propres à améliorer la disponibilité en eau et l’offre d’eau, en particulier l’efficacité d’utilisation de l’eau pour l’agriculture et l’irrigation, à renforcer la surveillance et la détection des fuites et à renforcer la bonification et le recyclage,
7. Elle encouragera l’adoption de technologies efficaces, en particulier pour accroître la productivité de l’eau pour l’agriculture et améliorer la surveillance et la détection des fuites sur les réseaux d’adduction d’eau,
8. Elle s’assurera que l’accent est mis, selon le cas, sur la réhabilitation, lors de l’évaluation des projets, au lieu d’engager de nouveaux investissements coûteux.

**VI. 4. STRATEGIES ECONOMIQUES**

**4.1. Préalables des politiques économiques**

Les éléments suivants doivent recevoir l’attention voulue lors de l’élaboration et de la mise en œuvre des politiques et stratégies économiques de gestion des ressources en eau:

* L’eau est une ressource située à un endroit spécifique et qui, le plus souvent, ne fait pas l’objet d’échanges entre secteurs,
* D’une manière générale, les marchés de l’eau se caractérisent par des coûts marginaux de production décroissants, des contraintes matérielles, des coûts d’investissement élevés, une asymétrie de l’information, des obstacles d’ordre juridique, des structures institutionnelles complexes, les intérêts vitaux des différents groupes, les valeurs culturelles et les traditions, ainsi que les préoccupations relatives à la durabilité des ressources,
* Dans le secteur de l’eau, les investissements se font d’habitude à moyen terme et les projets ont une longue durée de vie. Les économies d’échelle des projets d’alimentation en eau sont modérées pour ce qui est de la production et du transport, mais plutôt faibles en ce qui concerne la distribution,
* La tarification de l’eau est rarement efficiente. Les tarifs administrés sont souvent inférieurs aux coûts et les pouvoirs publics financent généralement l’essentiel des coûts de construction et des déficits d’exploitation, ce qui fait de la distribution d’eau un bien public dans de nombreux pays. L’application de tarifs économiquement appropriés tend à devenir une question politiquement sensible,
* L’eau est indispensable à la vie humaine et à la survie des écosystèmes. Elle représente de ce fait une ressource précieuse. Les projets de mise en valeur des ressources en eau peuvent procurer d’importants avantages socioéconomiques d’intérêt public, comme l’amélioration de l’état de santé et d’autres effets induits, qui ne sont pas pris en compte dans les décisions de production des opérateurs privés,
* En dépit de sa grande valeur, l’eau est gaspillée dans des activités de faible importance ou utilisée à l’excès, étant donné que sa valeur de rareté n’est pas fidèlement reflétée par son prix. De même, la dégradation et la contamination entraînent des pertes d’eau très importantes, puisque les usagers ne se voient pas facturer le coût intégral lié à la restauration de la qualité de l’eau après usage, en appliquant effectivement le principe du «pollueur payeur».

**4.2. Rôle de la tarification dans la gestion intégrée des ressources en eau**

Une bonne tarification constitue la clef de voûte d’une gestion plus rationnelle des ressources en eau. Les considérations d’ordre environnemental, financier et social jouent un rôle déterminant dans le processus de fixation des redevances et de leurs structures.

**4.3. Considérations économiques**

Les tarifs doivent être fixés de manière à inciter les usagers à utiliser l’eau avec efficacité et modération dans leurs différentes activités, et les producteurs à fournir de l’eau de bonne qualité à des tarifs appropriés. Considérer l’eau comme un bien économique, c’est reconnaître qu’elle comporte un coût d’opportunité. Le bien-être maximum est obtenu lorsque les tarifs correspondent au coût marginal à long terme de production (distribution et approvisionnement), y compris le coût d’opportunité des eaux souterraines. Dans ces conditions, l’efficacité économique ou l’efficacité de la répartition des ressources est atteinte.

**4.4. Considérations environnementales**

Dès lors que l’eau est considérée comme bien économique, le principe du «pollueur payeur» doit être appliqué. À cet égard, la Banque encouragera l’intégration des coûts environnementaux aux tarifs de l’eau, grâce à l’application effective de ce principe. Plusieurs démarches sont possibles. Par exemple, le coût d’un impact négatif sur l’environnement pourrait être pris en compte en incorporant le coût des mesures de redressement au coût de l’investissement tout au long de sa durée de vie. Une autre approche serait d’utiliser le principe du «pollueur payeur» pour inciter les industries à réduire la pollution en épurant sur place leurs eaux usées, conformément aux normes établies, avant de déverser les effluents dans les égouts. Cela allégera la lourde tâche des stations d’épuration. Le principe du «pollueur payeur» devrait être aussi appliqué aux usagers domestiques, afin de refléter le coût intégral de la consommation d’eau, qui comprend l’épuration des eaux usées avant leur rejet, en toute sécurité, dans l’écosystème et dans les masses d’eau douce. Par exemple, le coût de l’épuration des eaux usées pourrait être automatiquement facturé aux usagers, de préférence sur la base des quantités d’eau consommées.

**4.5. Considérations financières**

Eu égard au coût élevé de l’extension des services de distribution de l’eau et de la gestion plus rationnelle des ressources en eau, les investissements supplémentaires, publics et privés, exigent un consensus quant à l’amélioration du recouvrement des coûts. Tout en reconnaissant que l’efficacité économique optimale serait obtenue en percevant auprès des usagers le coût économique intégral de l’eau, la Banque estime qu’il serait plus réaliste dans un premier temps de fixer un tarif plus faible, permettant de couvrir les coûts financiers.

Pour que les projets soient financièrement viables sans qu’il soit nécessaire de recourir aux subventions de l’État, le tarif unitaire moyen appliqué à l’usager doit être égal au coût financier unitaire de production et de distribution d’eau. Cependant, si pour une raison quelconque, l’État est amené à verser des subventions, ces raisons devront être déterminées de façon transparente – de préférence par un médiateur indépendant qui servira d’intermédiaire entre l’État et les services de distribution d’eau – en tenant compte du recouvrement direct des coûts auprès des usagers.

**4.6. Partenariat entre secteurs public et privé**

La participation du secteur privé dans le secteur de l’eau peut être un moyen efficace de mobiliser des investissements et de renforcer l’autonomie et la responsabilité des prestataires de services. En principe, le secteur privé peut participer à tous les sous-secteurs de l’eau. Il est surtout actif dans la distribution d’eau, l’assainissement et l’irrigation. Les pouvoirs publics doivent encourager sa participation à ce sous-secteur.

La participation du secteur privé peut prendre plusieurs formes, notamment les contrats de service et de gestion, le crédit-bail, les concessions, les contrats de construction-exploitation-transfert (CET), les contrats de construction-exploitation-propriété (CEP) et la cession. L’utilisation de ces formules de plusieurs facteurs, comme le type de problèmes que l’État cherche à résoudre, le cadre juridique et réglementaire, la viabilité financière et politique, les risques à répartir ou atténuer. Pour porter son choix sur une option donnée, il convient de procéder prudemment et d’engager une concertation avec toutes les parties prenantes.

**4.7. Considérations sociales**

La nécessité de répondre aux besoins des pauvres est souvent invoquée pour justifier les subventions accordées par l’État au secteur de l’eau. Dans la pratique, toutefois, ces subventions se sont souvent révélées inefficaces pour aider les pauvres et vont parfois à l’encontre du but recherché. Dans le secteur de l’irrigation, l’absence de mécanismes propres à assurer un accès équitable aux ressources a relégué les agriculteurs les plus pauvres en marge du système de distribution, où ils sont confrontés à de graves pénuries d’eau causées par les gaspillages des agriculteurs plus favorisés et mieux lotis.

Si la subvention de l’eau au profit des populations défavorisées s’impose, il y a lieu d’adopter un système de tarification progressive, en vertu duquel une petite quantité indispensable d’eau est fournie à un faible tarif et les quantités additionnelles à un tarif de plus en plus élevé. D’une manière globale, toutefois, le barème doit être conçu de manière à assurer le recouvrement intégral des coûts et la viabilité financière de la distribution d’eau sans qu’il soit nécessaire de recourir aux subventions budgétaires. Cette approche globale est un moyen efficace de réaliser des subventions croisées, où les consommateurs les plus riches supportent une partie du coût des services de distribution d’eau et d’assainissement en faveur des pauvres. Cependant, cette structure progressive de tarification a une autre justification économique. Comme le coût marginal de l’approvisionnement en eau augmente au-delà de la consommation minimale, ce type de structure limite les excès de consommation et incite à la conservation et aux économies. En outre, le tarif peu élevé pour la consommation indispensable se justifie par les effets positifs induits de la consommation d’eau par les ménages.

**4.8. Détermination des tarifs de transfert**

La détermination des tarifs de transfert d’eau entre zones urbaines et milieu rural est un cas particulier. Lorsque les agglomérations et les centres urbains prélèvent de l’eau brute sur des bassins qu’ils partagent avec les zones rurales, une redevance par mètre cube pourrait être perçue par l’organe responsable de la gestion des ressources en eau au niveau du bassin ou à l’échelle nationale. Ce principe est équitable, dans la mesure où les ménages et les industries des centres urbains possèdent en général des niveaux de revenu plus élevés que les ménages et les producteurs ruraux. En outre, les ménages et les industries des centres urbains ont une demande d’eau plus élevée et sans cesse croissante. Les redevances perçues sur la consommation d’eau dans les zones urbaines devraient ensuite servir à financer une partie des investissements requis pour l’extension des réseaux de distribution d’eau et d’assainissement en milieu rural. Le même principe pourrait s’appliquer à l’aménagement des systèmes hydroélectriques et à la fourniture du courant électrique aux groupes à faible revenu dans les zones urbaines et rurales.

Sous réserve des dispositions des accords conclu entre pays riverains concernant la gestion, l’utilisation et la conservation des ressources en eau transfrontalières, les tarifs de transfert pourraient également constituer un moyen de répartition équitable des ressources en eau entre des pays partageant des bassins communs.

**4.9. Mesures non tarifaires destinées à accroître l’efficacité**

Dans certains pays, la réforme des tarifs de distribution d’eau bute sur un certain nombre de problèmes. Les habitants des zones rurales ou urbaines peuvent user de pressions politiques pour éviter de payer leur consommation. Il se pourrait que les capacités techniques et les compétences de gestion nécessaires pour déterminer et faire appliquer les tarifs fassent défaut. Dans ce cas, des mesures non tarifaires peuvent être utiles pour encourager les consommateurs à utiliser l’eau de façon plus rationnelle. Il y a lieu de recourir notamment à la délégation des responsabilités de gestion aux groupes d’usagers ou à la promotion des droits d’utilisation de l’eau et des marchés locaux de l’eau. Le succès de ces approches dépend toutefois du degré d’implication de ces groupes d’utilisateurs dans la formulation et la mise en œuvre de la politique.

**4.10. Gestion de la demande et conservation**

La gestion de la demande et la conservation de l’eau sont des solutions de rechange peu coûteuses par rapport à l’augmentation de l’offre, et le plus souvent avec un rendement plus élevé que l’investissement dans d’autres installations d’approvisionnement. Avant de se lancer dans des options plus coûteuses, il convient d’explorer la possibilité de recourir à de telles mesures.

La gestion de la demande et la conservation peuvent prendre plusieurs aspects:

* Des mesures réglementaires –ou des instructions et des dispositions de contrôle, y compris la restriction de certains usages, le rationnement et l’approvisionnement par intermittence,
* Le recours à la tarification pour gérer la demande; cet outil se révèle le plus efficace lorsque les tarifs sont bas et l’élasticité-prix de la demande est élevée,
* Des mesures incitant à économiser l’eau – comme l’utilisation de citernes à double chasse, de pommes de douche efficientes et de robinets à ressort,
* Des campagnes de sensibilisation à la parcimonie et à la conservation,
* Le suivi régulier permettant de contrôler et de prévenir les fuites sur le réseau de distribution d’eau.

Les mécanismes réglementaires ont été davantage utilisés que les instruments économiques pour affecter les ressources en eau, encourager leur conservation et en préserver la qualité. Récemment, les insuffisances et le coût économique élevé de la démarche réglementaire ont amené plusieurs pays de l’OCDE à opter pour une approche faisant appel aux incitations économiques, comme les tarifs et les marchés de l’eau, pour encourager l’adoption de mesures volontaires tendant à équilibrer l’offre et la demande (24). Une tarification efficace contribue également à stimuler la croissance économique, dans la mesure où l’eau consacrée à des usages de faible valeur est affectée ou réaffectée à des usages à valeur élevée. Par exemple, l’eau est orientée de l’irrigation vers la consommation domestique.

Lorsque l’eau est rare et mobilisée par des usages de faible valeur, les pays seront instamment invités à envisager sa réaffectation suivant les principes du marché comme solution de rechange stratégique par rapport à l’augmentation coûteuse de l’offre. Il conviendra à cet égard de comparer les avantages économiques nets perdus en affectant l’eau d’une source à l’autre avec le coût économique d’exploitation des ressources supplémentaires.

Il faudra accorder toute l’attention voulue aux investissements perdus et au coût de transaction lié à la réaffectation de l’eau.

Dans les sous-secteurs de l’irrigation et de l’eau potable, des pertes d’eau en quantités énormes se produisent sur le réseau. Ces pertes sont liées à l’ajournement des programmes d’entretien, faute de moyens, ainsi qu’à l’absence de mesures propres à inciter à la réduction des pertes d’eau sur le réseau de distribution. La diminution de ces pertes serait fortement avantageuse aussi bien pour les services de distribution d’eau que pour l’économie. Cela ne revient pas à dire que les pertes doivent être totalement éliminées. Il faut plutôt les réduire au point que les avantages additionnels justifient le coût additionnel des mesures prises.

Par conséquent, la Banque soutiendra les programmes visant à réduire les pertes sur les réseaux d’alimentation en eau dans les centres urbains et en milieu rural ainsi qu’à promouvoir une utilisation plus efficace de l’eau dans le secteur de l’irrigation.

Toutefois, la Banque doit reconnaître que, dans de nombreux PMR, la capacité installée en matière de distribution d’eau, d’assainissement, d’irrigation ***et d’électricité*** n’a pas évolué pendant plusieurs décennies ou s’est même dégradée, faute d’entretien, alors que la population et l’urbanisation connaissaient une progression rapide. Dans certains cas, les mesures agissant sur la demande ne peuvent donc pas suffire à elles seules pour améliorer l’accès à une source fiable d’approvisionnement en eau ou *la disponibilité en eau pour la* *production vivrière et la production d’énergie* sans investissement dans de nouvelles installations d’approvisionnement, dans l’extension des réseaux de distribution (ou même la construction de nouveaux réseaux) et les réseaux de collecte et d’épuration des eaux usées.

C’est dire que la Banque soutiendra, s’il y a lieu, l’accroissement de la capacité installée et *l’aménagement de nouveaux systèmes pour répondre à la demande croissante.*

**4.11. Participation du secteur privé**

**4.11.1. Champ d’activité du secteur privé**

La promotion de la participation du secteur privé passe par un environnement porteur, notamment un cadre réglementaire et incitatif favorable. Dans de nombreux PMR, il faut également des programmes bien ciblés visant à développer la capacité d’entreprise. La Banque aidera les PMR à mettre en place les conditions requises, afin de promouvoir la participation du secteur privé dans le secteur de l’eau. Elle collaborera directement avec les opérateurs privés à la recherche de moyens y compris la formation de coentreprises faisant appel à des investisseurs extérieurs et à l’expertise étrangère de financer l’exploitation commerciale des ressources en eau.

Cependant, il est reconnu qu’il y a des limites aux résultats que l’on peut obtenir grâce à l’entreprise privée. Par exemple, il est vrai que dans la plupart des pays membres régionaux, les marchés financiers ne sont pas encore assez développés pour permettre la mobilisation des capitaux nécessaires à la mise en valeur des ressources en eau. Le coût de l’investissement dans les infrastructures d’exploitation des ressources en eau a tendance à être important et la durée de vie économique des projets est longue, si bien que les périodes de remboursement se comptent généralement en décennies **[Briscoe, J. et M. Garn, 1994. *Financing Agenda 21: Freshwater*. Préparé pour la Commission des Nations Unies sur le développement durable. Banque mondiale].** Par ailleurs, la nature sociale et politique de l’eau explique les énormes pressions qui s’exercent pour maintenir les tarifs à un bas niveau. Ceci est exacerbé par la pauvreté généralisée dans la région, la faiblesse et la forte précarité qui caractérisent le revenu des ménages et l’incapacité des usagers domestiques à payer. Autant d’éléments qui se traduisent par de grands risques politiques et commerciaux, et laissent présager un faible retour sur investissement. Il faudra donc du temps, beaucoup d’imagination, de la souplesse et le dialogue entre toutes les parties prenantes avant que le secteur privé ne prenne la relève du secteur public pour assurer les services d’approvisionnement en eau et d’assainissement.

**4.12. Secteur privé et irrigation**

L’évaluation du sous-secteur de l’irrigation en Afrique subsaharienne fait apparaître un bilan relativement satisfaisant pour les petits périmètres privés, contrairement aux résultats mitigés des grands périmètres publics. L’irrigation à petite échelle se heurte à certaines limites de conception et d’ordre institutionnel, et peut ne pas être toujours la solution indiquée pour chaque cas. Mais l’expérience montre clairement que, lorsque les circonstances s’y prêtent, les chances de succès augmentent sensiblement lorsqu’on opte pour les petits périmètres **[Barghouti, S. et G. le Moigne, 1990. *Irrigation in Sub-Saharan Africa, The Development of Public and Private Systems*. Rapport technique de la Banque mondiale n° 123].**

Les petits ou moyens périmètres privés ont tendance à coûter moins par hectare que les grands périmètres (publics). Les pouvoirs publics sont libérés d’une partie du fardeau de l’investissement grâce à la contribution de la population locale à la construction, à l’exploitation et à l’entretien des ouvrages, sous forme de main-d’œuvre et de ressources. Les systèmes d’irrigation à grande échelle peuvent être réalisés conjointement avec le secteur public. Dans le cadre de cette approche, les principaux investissements en faveur des principales structures hydrauliques seront fournis par le secteur public tandis que les divers autres coûts d’aménagement et d’exploitation incomberont au secteur privé.

Les PMR devraient s’efforcer davantage de créer les conditions propices pour les petits périmètres. Ils pourraient notamment simplifier les lois relatives à l’eau, définir clairement et faire appliquer les droits et devoirs reconnus par la loi, procéder à la réforme des régimes fonciers afin de renforcer la protection du droit de propriété, et développer le marché local du crédit (en particulier le microcrédit).

La Banque soutiendra les programmes des PMR visant l’aménagement de petits et moyens périmètres irrigués dans le cadre du développement rural, comme il est énoncé dans la Politique relative au secteur du développement agricole et rural **[Banque africaine de développement, 1998 (projet final). *Politique de développement agricole et rural*]**. Elle contribuera également à résoudre les problèmes et lever les contraintes auxquels les grands périmètres publics sont confrontés, pour que les problèmes de politique générale, de gestion et de fonctionnement ne puissent plus entraver la marche des projets.

La Banque envisagera de mettre à disposition, au cas par cas, les fonds d’assistance technique pour financer l’étude des possibilités de restructuration des grands périmètres, y compris celle de transférer aux associations d’usagers les responsabilités relatives à l’exploitation et à l’entretien. La Banque envisagera, au cas par cas et conformément aux principes de la Politique de gestion intégrée des ressources en eau, d’apporter son appui financier à la remise en état des infrastructures d’irrigation actuelles comme un préalable à la réussite de la restructuration.

**4.12.1. Orientations générales concernant les aspects économiques**

1. Dans un contexte où l’eau se fait de plus en plus rare, la détermination du tarif en tenant compte du coût économique, y compris le coût d’opportunité, doit être à la base des décisions d’affectation de l’eau,
2. En définitive, l’objectif recherché en fixant le tarif de l’eau doit être le recouvrement intégral du coût économique, en tenant compte de l’équité sociale et de la capacité de payer. Dans un premier temps, toutefois, les PMR devraient viser le recouvrement intégral du coût financier,
3. Le principe du «pollueur payeur» est essentiel pour protéger l’eau douce de la pollution et la dégradation. L’application de ce principe permettra de conscientiser les consommateurs et les autres usagers au coût qu’implique le maintien d’un minimum de qualité de l’eau, au même titre que l’impératif d’assurer l’intégrité continue des écosystèmes aquatiques naturels ou la sécurité des eaux de surface et des eaux souterraines pour la consommation humaine. La Banque aidera les PMR à définir des politiques et à mettre en place des instruments juridiques et des dispositions institutionnelles pour mettre en œuvre ce principe et en surveiller l’application,
4. La Banque soutiendra les stratégies des PMR visant adopter des politiques adéquates de tarification de l’eau. Afin de satisfaire équitablement les intérêts des différents groupes d’usagers, du grand public et des prestataires de services (publics ou privés), il est nécessaire pour ces pays de mettre en place des organes de réglementation compétents,
5. La gestion de la demande et la conservation doivent recevoir toute l’attention voulue en tant que solutions de rechange fort utiles par rapport à l’accroissement coûteux des capacités d’approvisionnement dans certaines situations. Dans ce contexte, la tarification constitue également un outil de gestion de la demande, qui incite à l’utilisation rationnelle de l’eau, limite les pertes et favorise la durabilité, la conservation et la préservation des ressources en eau,
6. La Banque encouragera le partenariat entre secteurs public et privé, en aidant à instaurer un environnement propice, en assurant l’application de la bonne gouvernance, en encourageant la coopération régionale et facilitant l’acquisition de connaissances et l’échange d’expériences sur ce partenariat,
7. La Banque facilitera la contribution apportée par le secteur privé et par les associations d’usagers au secteur de l’eau dans les PMR. La Banque sera également un partenaire actif dans la recherche de moyens permettant d’atténuer les effets sociaux (chômage et hausse des prix notamment) que ne manquera sans doute pas d’entraîner une participation accrue du secteur privé,
8. La Banque soutiendra, s’il y a lieu, le développement durable des petits, moyens et grands périmètres d’irrigation.

**VI.5. STRATEGIES SOCIALES**

L’eau étant un bien social, toutes les dimensions de la gestion de des ressources en eau doivent être correctement analysées sous un angle social, en vue de cerner les enjeux sociaux qui sont déterminants pour une gestion intégrée des ressources en eau, l’optimisation des avantages sociaux et l’atténuation des effets sociaux négatifs. La nécessité de créer des réseaux appropriés pour l’évaluation des ressources en eau, le contrôle de la qualité de l’eau et le règlement des problèmes sociaux et culturels liés à la gestion durable des ressources en eau représente un défi pour la plupart des pays africains. L’analyse sociale et l’identification des enjeux sociaux essentiels dés le démarrage des projets permettra de prévoir des solutions appropriées remédié aux incidences négatives. Il est donc nécessaire d’évaluer l’impact social des projets de gestion intégrée des ressources en eau. Cependant, les méthodes à utiliser devront être déterminées en fonction des projets. Les lignes qui suivent présentent les stratégies correspondant aux différents enjeux sociaux intervenant dans la gestion intégrée des ressources en eau et l’encadré 4 résume les grandes orientations y afférentes.

**5.1. Pression démographique et urbanisation**

Les ressources en eau douce sont rares et limitées. L’aspect social de la durabilité des ressources en eau met en cause la capacité de gérer la croissance de la population de manière à stabiliser la demande d’eau. Dans la plupart des PMR, les principales stratégies utilisées consistent à réduire les taux d’accroissement démographique et à assurer une répartition spatiale équilibrée de la population. La réussite de ces stratégies passe par des programmes de sensibilisation, d’éducation et de formation ainsi que par l’utilisation de mesures incitatives.

Dans les zones urbaines, il est nécessaire que les administrateurs municipaux et les urbanistes reconnaissent l’existence des zones d’habitat spontané et des bidonvilles dans les zones périurbaines et trouvent des solutions pratiques au pari de mettre à la disposition des populations, en particulier des pauvres, des infrastructures de base, y compris les installations de distribution d’eau et d’assainissement. Leur volonté de payer pour de tels services est souvent sous-estimée, comme en témoignent les prix élevés payés aux vendeurs d’eau. Les PMR doivent aussi s’engager, à long terme, à développer les zones rurales et marginales en instaurant des conditions propices à la création d’emplois et à la mise en valeur d’autres ressources, comme la pêche et l’aquaculture, pour freiner l’urbanisation rapide à laquelle on assiste actuellement.

Une analyse approfondie des interactions qui existent entre les ressources en eau et les établissements humains nécessite aussi de se pencher sur la propriété foncière et le régime d’occupation des terres, aussi bien en ville qu’en milieu rural.

**5.2. Santé et éducation**

L’éducation visant à sensibiliser la population à l’utilisation hygiénique et à la gestion durable de l’eau et à induire un changement positif d’attitude est un facteur essentiel de l’amélioration de l’état de santé. Les programmes de santé et d’éducation choisis pour améliorer le fonctionnement des installations d’eau domestiques, l’hygiène dans les maisons, le stockage et l’utilisation rationnels de l’eau doivent être encouragés. Les mesures de prévention et de lutte contre les maladies d’origine hydrique telles que le paludisme et la schistosomiase doivent faire partie intégrante des pratiques de gestion des ressources en eau en fonction de l’évaluation de l’impact des projets sur la santé. De tels programmes doivent être flexibles, participatifs et attentifs aux normes et perceptions sociales et culturelles complexes. Pour que le public s’implique de façon substantielle, les sessions d’information du public, les campagnes à grande échelle et la motivation sont de la plus haute importance.

**5.3. Réinstallation involontaire**

La Banque a pour politique de limiter le plus possible la réinstallation involontaire et ses conséquences négatives résultant des projets. À cet effet, une étude d’impact sur l’environnement (EIE) doit être menée, conformément à la politique environnementale de la

Banque, afin de déterminer les éventuelles conséquences négatives. Cependant, il n’est pas toujours possible d’éviter la réinstallation. Dans ces conditions, l’EIE indiquera toujours les incidences négatives du projet sur l’environnement socio-économique et comprendra un plan de réinstallation prévoyant des mesures d’accompagnement appropriées. La réinstallation comportera des mesures d’accompagnement suffisantes, portant sur le dédommagement des propriétés perdues et l’assistance aux personnes réinstallées, en plus de leur trouver un autre emploi. Le niveau de vie des personnes déplacées devra être maintenu. Un minimum d’infrastructures leur sera fourni et fera partie intégrante du coût du projet. En tout état de cause, les programmes de réinstallation devront être réalisés avec la participation totale des

populations-cibles.

**5.4. Problématique hommes-femmes**

L’équité entre les sexes implique la participation effective des femmes à la planification, à la conception, à l’exécution, à l’évaluation et à tous les autres aspects du processus de décision concernant la mise en valeur et la gestion des ressources en eau. Le rôle des femmes en tant que responsables des questions touchant à la nourriture et à l’eau au sein aux problèmes familiaux et communautaires. Elles pourraient donc apporter une meilleure contribution à la mise en place des installations du projet et à leur entretien. L’expérience a montré que les femmes sont parfois de bien meilleures gestionnaires des projets d’adduction d’eau. Elles peuvent également avoir des préférences pour divers services qui pourraient leur permettre de s’engager dans des activités à valeur économique plus importante.

Par conséquent, la Banque soutiendra des projets et des politiques d’approvisionnement en eau:

* Reconnaissant le rôle qui revient aux femmes, aux côtés des hommes, en tant que responsables de la consommation d’eau au sein des ménages et en leur qualité de producteurs de biens agricoles et de denrées alimentaires, intéressés par l’irrigation,
* Améliorant l’accès des femmes aux facteurs de production, aux services et aux infrastructures ainsi que le contrôle qu’elles y exercent,
* Réduisant le volume de travail domestique des femmes,
* Donnant aux femmes la possibilité d’améliorer leurs connaissances et leurs capacités,
* Recherchant la participation active des femmes à la prise de décision au sein du ménage ainsi qu’au niveau national et international,
* Renforçant les organisations des femmes.

**5.5. Approche participative**

Pour être satisfaisante, l’exploitation des ressources en eau doit être attentive à la demande. À l’inverse des approches centralisées et descendantes utilisées par le passé, la démarche attentive à la demande est participative et implique les bénéficiaires à toutes les étapes. Ce processus offre l’avantage de prendre en compte, au moment de la conception du projet, les préférences des usagers pour les différents niveaux de services, ainsi que leur volonté et capacité de payer. L’expérience montre que les projets et programmes qui suivent une telle méthode réussissent mieux et présentent de meilleures perspectives de viabilité.

Une étude réalisée dans le cadre du Programme d’approvisionnement en eau et d’assainissement du PNUD et de la Banque mondiale **[Katz, T. et J. Sara, 1997. *Making Rural Water Supply Sustainable: Recommendations from a Global Study.* PNUD-Banque mondiale, Programme d’approvisionnement en eau et d’assainissement]** émet des recommandations utiles pour l’approvisionnement viable en eau des zones rurales:

* L’adoption d’une approche attentive à la demande améliore la viabilité des réseaux de distribution d’eau. L’étude montre que de meilleurs résultats sont obtenus lorsque les préférences quant aux niveaux de services, à la technologie et aux sites sont recueillies directement auprès des ménages bien informés, et non auprès des notables ou des comités d’eau,
* La formation des membres des ménages et des comités d’eau améliore la viabilité en renforçant les capacités et l’engagement. La formation devrait notamment enseigner comment exploiter et entretenir le réseau et démontrer les avantages que peut avoir sur la santé un réseau amélioré. On s’est rendu compte que ces avantages influent sur l’intérêt que les ménages réseau,
* Des organisations désignées par la communauté et comptables de leurs actes sont des facteurs nécessaires du succès. La viabilité des projets s’améliore lorsque des responsabilités précises de gestion, d’exploitation, d’entretien et de recouvrement des redevances sont confiées aux organisations communautaires. Ces organisations devraient être transparentes, pouvoir rendre des comptes et avoir la confiance des membres de la communauté.

**5.6. Autres questions sociales**

Les valeurs culturelles et traditionnelles des populations à l’égard de l’eau devraient être analysées pour servir de base à l’élaboration d’un programme efficace d’information, de communication et de formation destiné à faire mieux comprendre par les communautés l’intérêt de l’utilisation et de la gestion durables des ressources en eau. En tant que parties prenantes, les organisations civiles modernes telles que les associations des consommateurs, les coopératives et les associations professionnelles devront être associées, soutenues et responsabilisées afin qu’elles puissent participer notablement à la gestion des ressources en eau.

**5.6.1. Orientations générales concernant les aspects sociaux**

1. L’eau étant un bien social, tout le monde a le droit d’en disposer à un prix abordable,
2. Les différences de condition entre hommes et femmes doivent être prises en compte dans la gestion des ressources en eau. La Banque apportera son ferme soutien aux projets d’approvisionnement en eau offrant de réelles perspectives de réduire le temps consacré par les femmes et les filles à la recherche et à la conservation de l’eau,
3. La Banque posera les questions relatives aux normes fondamentales du travail lors de ses discussions avec les PMR. Les programmes et projets du secteur de l’eau seront évalués dans l’optique de s’assurer de leur conformité aux normes de travail établies,
4. Si elle est impliquée dans un projet, la Banque s’assurera que toutes les parties prenantes participent activement à toutes les décisions pouvant les affecter. Leur volonté et leur capacité de payer pour la mise en valeur des ressources en eau ne devraient pas être présumées, mais faire toujours l’objet d’une évaluation,
5. La Banque viellera à ce que les mesures de prévention et de lutte contre les maladies d’origine hydrique fassent partie intégrante des pratiques de gestion de l’eau en fonction de l’évaluation de l’impact sur la santé et grâce à la participation effective des parties prenantes.

**VI.6. STRATEGIES ENVIRONNEMENTALES**

**6.1. Interactions environnementales**

La Banque encourage les PMR à faire de l’environnement une partie intégrante de la gestion des ressources en eau, afin d’éviter ou de réduire au minimum les effets négatifs de ses programmes et projets. Les enjeux environnementaux importants devraient être déterminés assez tôt dans le cycle des projets d’exploitation des ressources en eau.

Il existe une relation étroite entre la dégradation des ressources en eau et la pauvreté. Les pauvres doivent souvent utiliser de l’eau de mauvaise qualité, contaminée par les eaux usées, les polluants industriels et les dépôts de la boue provenant des terres agricoles ou de l’érosion et souffrent de maladies débilitantes. Dans les sociétés pauvres, on consacre beaucoup de temps à la corvée de l’eau et à la recherche du bois de chauffage et cette corvée incombe plus particulièrement aux femmes et aux enfants. La coupe du bois, le ramassage de résidus de cultures et de bouse d’animaux sur les terres arables pour la fourniture de l’énergie aux ménages entraînent une dégradation grave de la fertilité et l’érosion des sols, ce qui, en dernière analyse, aura des répercussions sur la qualité et la quantité de l’eau. Par ailleurs, les sociétés pauvres sont incapables, du point de vue des ressources, de la connaissance et de la compétence organisationnelle, de prendre des mesures pour atténuer la dégradation de l’environnement, ce qui donne lieu à une spirale sans fin de pauvreté et de détérioration de l’environnement. Il faudrait, par conséquent, explorer des politiques, comme l’octroi de prêts sans intérêts, destinées à atténuer la dégradation écologique et à réduire la pauvreté dans un contexte de gestion intégrée des ressources. Les pays industrialisés devraient assumer, à cet égard, une certaine responsabilité.

Grâce à une bonne coordination des différents secteurs de l’eau, la gestion intégrée des ressources en eau constitue un moyen efficace de surmonter les problèmes sanitaires et environnementaux liés à l’eau et d’améliorer l’état des ressources en eau existantes. Les sections qui suivent analysent diverses questions relatives aux stratégies environnementales et à la gestion intégrée des ressources en eau en Afrique. L’encadré 5, à la fin du chapitre, montre les différentes dimensions de la question sous forme de grandes orientations.

**6.2. Préservation de la base de ressources**

Au lieu d’être traité comme « usager » de l’eau, l’environnement devrait être considéré comme une « réserve d’eau », qui doit recevoir la priorité avant que les ressources en eau ne soient affectées à d’autres usages. Il est vital de préserver la base de ressources pour assurer la sécurité de l’eau et la viabilité du point de vue écologique. En règle générale, la coopération internationale s’impose à cet égard, compte tenu de la nature essentiellement transfrontalière des ressources en eau en Afrique. L’intégration de l’environnement dans la « réserve d’eau » garantit que les cours d’eau et les zones humides recevront des apports d’eau suffisants pour remplir leurs fonctions écologiques.

**6.3. Amélioration de l’alimentation en eau, de l’assainissement et de l’état de santé**

Pour réduire la pollution par les rejets de déchets et d’eaux usées et protéger les sources d’eau, il faudrait notamment améliorer la collecte des déchets, adopter des systèmes écologiquement rationnels d’évacuation des déchets et construire suffisamment d’installations d’épuration d’eaux résiduaires urbaines et industrielles.

**6.4. Protection des bassins versants et lutte contre l’érosion**

La gestion des ressources en eau sous une optique intégrée constitue un préalable à la lutte contre la dégradation des sols (érosion et ravinement), les inondations et la baisse de la capacité de rétention des eaux sous l’effet des pratiques non viables d’utilisation des sols (déforestation, surpâturage et urbanisation sauvage). La gestion intégrée des bassins versants et fluviaux doit être développée pour couvrir tous les principaux bassins hydrographiques.

L’un des aspects fondamentaux de cette stratégie est l’implication des communautés rurales qui sont les véritables gardiens des bassins versants. La gestion des bassins versants, en appliquant les meilleures pratiques pour en assurer la protection, la réhabilitation et l’amélioration, constitue une partie intégrante de la gestion intégrée des ressources en eau.

**6.5. Préservation de la diversité biologique**

Le développement futur des biotechnologies agricoles, agroalimentaires, animales et apparentées, le développement de la foresterie et la mise au point de médicaments seront tributaires des ressources génétiques de la flore et de la faune sauvages. Ce sont là autant de raisons importantes de préserver la biodiversité, en particulier les écosystèmes vulnérables, comme les forêts tropicales et les habitats côtiers et marins.

Une bonne raison qui milite fortement en faveur de la gestion durable et de la conservation des ressources forestières est que la conservation des forêts offre un rendement supérieur par rapport à leur conversion en terres agricoles. La bonne gestion des forêts intervient également dans la protection et la gestion des ressources en eau. En ce qui concerne l’habitat aquatique, les marécages d’eaux douces et maritimes de même que les lagunes et estuaires côtiers sont d’une importance vitale pour de nombreuses espèces de crevettes, de poissons et d’oiseaux aquatiques, auxquelles ils servent de lieux de ponte et de point d’escale dans leurs migrations.

Lorsqu’il apparaît (comme permet de le déterminer une étude d’impact environnemental) qu’un projet aura des répercussions négatives sur l’environnement, des mesures d’atténuation suffisantes doivent être prévues et mises en œuvre pour contrebalancer les effets négatifs. Si cela n’est pas possible, le projet envisagé est à rejeter. La Banque cherchera à jouer un rôle actif pour faciliter l’accès des PMR aux subventions de la Facilité mondiale pour l’environnement en faveur de projets et programmes dans les domaines de la biodiversité, de la dégradation des sols, de la désertification et des eaux communes.

**6.6. Construction de barrages et réservoirs écologiquement rationnels**

Il faudra des barrages pour la conservation de l’eau et ces barrages joueront un rôle déterminant dans la fourniture d’eau pour les utilisations domestiques et industrielles, pour l’irrigation, pour la production d’électricité et pour la maîtrise de l’inondation et de la sécheresse. Une bonne étude de faisabilité et une évaluation judicieuse de l’impact sur l’environnement devraient indiquer si la construction d’un barrage et d’un réservoir sera viable et acceptable du point de vue économique, écologique et social, et si des mesures d’atténuation pourront compenser les dégâts causés. La construction de barrages et de réservoirs devrait s’accompagner de suffisamment de mesures d’atténuation destinées à compenser les répercussions négatives d’ordre matériel/biologique ou socioéconomique, comme la réinstallation.

**6.7. Sauvegarde de l’environnement marin et côtier**

Les écosystèmes côtiers ne sont pas séparés par des limites matérielles, mais forment un tout le long du littoral de plusieurs pays. Cette situation appelle des politiques intégrées et coordonnées de protection de l’environnement, en vue de la mise en valeur durable de l’environnement côtier. Il s’impose de définir des politiques de gestion des zones littorales, assurant un équilibre entre l’exploitation des ressources naturelles, la protection de l’environnement et la promotion du bien-être humain. Les conférences internationales ont largement insisté, surtout depuis la Conférence de Stockholm sur l’environnement humain en

1972, sur le principe de solidarité mondiale (Conférence des Nations Unies sur le droit de la mer, 1982 ; Conférence des Nations Unies sur l’environnement et le développement, Rio de

Janeiro, 1992).

Les efforts déployés actuellement pour limiter et enrayer la dégradation de l’environnement marin se placent dans le cadre des plans nationaux d’action environnementale (PNAE). Plusieurs pays ont déjà élaboré ce type de plans. Par ailleurs, des institutions nationales sont impliquées dans différents aspects de mise en valeur et de gestion des zones côtières.

Depuis 1984, de nombreux pays participent activement aux projets PNUE/WACAF 2 et 3 relatifs à la surveillance de la pollution et de l’érosion côtière en Afrique de l’Ouest et en Afrique centrale. Le programme d’observation des décharges est une autre activité, qui a pour but de suivre et signaler l’exportation de déchets dangereux vers la région. Le problème majeur pour l’instant concerne le développement des capacités institutionnelles, la valorisation des ressources humaines et l’adoption de technologies non polluantes de production industrielle et de gestion des déchets.

Une initiative déterminante pour la protection et la réhabilitation de l’écosystème marin unique du golfe de Guinée a été l’adoption, le 10 juillet 1998, par le Comité des ministres de l’Environnement du Bénin, du Cameroun, de Côte d’Ivoire, du Ghana, du Nigeria et du Togo, de la « Déclaration d’Accra sur la mise en valeur écologiquement durable du vaste écosystème marin du golfe de Guinée ». Cette déclaration devrait servir de base de coopération à l’échelle nationale et internationale aux institutions, agences et ONG des pays concernés, en vue de la mise en œuvre des décisions qu’elle renferme. Elle devrait aussi contribuer à un développement économique allant de pair avec la protection de l’environnement.

**6.8. Lutte contre la sécheresse et la désertification**

La gestion intégrée des ressources en eau et l’aménagement du territoire sur le plan sous-régional et international sont essentiels pour le développement durable dans les régions arides et semi-arides. La communauté internationale reconnaît depuis longtemps que la désertification représente une grande menace économique, sociale et environnementale. En 1977, la Conférence des Nations Unies sur la désertification avait adopté un plan d’action de lutte contre la désertification. Malgré des efforts de ce genre, le Programme des Nations Unies pour l’environnement (PNUE) devait conclure en 1991 que le problème de la dégradation des sols dans les régions arides, semi-arides et sèches sub-humides s’était aggravé. Ainsi, la désertification demeurait toujours une préoccupation majeure en 1992 lors de la Conférence des Nations Unies sur l’environnement et le développement à Rio de Janeiro. Suite à une résolution de la conférence, l’Assemblée générale des Nations Unies a adopté en octobre 1994 la Convention internationale sur la sécheresse et la désertification, particulièrement en Afrique. Cette convention est entrée en vigueur en décembre 1996. En décembre 1998, elle avait été ratifiée par 144 pays, dont 49 pays africains. Elle prévoit notamment:

* Les engagements et obligations des pays africains parties à la convention,
* Un cadre stratégique de planification,
* Un schéma d’élaboration des plans d’action nationaux.

La Convention encourage les pays à accorder la priorité voulue aux activités de lutte contre la désertification. La Banque appuie cette orientation et entend accroître son soutien en vue de sa concrétisation.

**6.9. Gestion des déchets solides**

De la même façon qu’il est nécessaire d’épurer les eaux usées, il est important de protéger les eaux de surface et les eaux souterraines contre les effets néfastes des déchets. Les décharges d’ordures doivent être localisées et contrôlées de manière à éliminer tout risque pour la santé humaine. La Banque exhorte les pays à intégrer à leurs politiques nationales de gestion intégrée des ressources en eau la relation entre les la gestion des déchets solides et la gestion intégrée des ressources en eau et à prévoir des mesures appropriées dans les plans nationaux d’action environnementale.

**6.10. Rapport avec les plans nationaux d’action environnementale**

Nombreux sont les pays qui se sont dotés de plans nationaux d’action environnementale (PNAE) et de cadres nationaux analogues pour le développement durable, mais peu ceux qui les ont mis en œuvre. En général, les PNAE préconisent une approche intégrée et pourraient constituer des outils importants de gestion intégrée des ressources en eau et de collaboration entre bailleurs de fonds. La Banque est résolument favorable à ce type d’interaction.

**6.10.1. Orientations générales concernant les aspects environnementaux**

1. L’eau est un bien environnemental comportant trois principales dimensions:

a/ Elle est indispensable à tous les êtres vivants et à la survie des écosystèmes,

b/ En tant qu’élément de la nature, elle possède des valeurs esthétiques,

c/ C’est un élément essentiel du transfert entre la matière l’énergie.

Bien que ces dimensions environnementales n’en puissent pas toujours faire l’objectif d’une évaluation en termes monétaire, elles doivent être évaluées à l’occasion de la prise de décisions,

1. La Banque ne financera que les projets d’exploitation des ressources en eau pour lesquels l’impact environnemental aura été suffisamment étudié et le coût des mesures d’accompagnement nécessaires intégré au coût total du projet,
2. La Banque encouragera l’épuration des eaux usées domestiques et industrielles, qui est essentielle pour l’environnement en général et pour la santé en particulier. D’une manière générale, l’investissement requis pour les installations d’assainissement et d’épuration est relativement faible par rapport au coût des installations d’alimentation en eau. La Banque ne financera que les projets d’approvisionnement en eau dont les aspects d’assainissement et d’épuration des eaux usées auront reçu, selon le cas, l’attention voulue. En d’autres termes, soit des usines d’épuration devront être installées parallèlement, soit il faudra démontrer que le réseau de distribution possède une capacité interne suffisante pour assurer l’épuration des eaux usées,
3. La Banque encouragera également, dans le cadre de la conservation, la réutilisation des eaux épurées pour les activités industrielles et d’irrigation qui s’y prêtent,
4. La Banque soutiendra le développement durable des zones littorales et des politiques de coordination internationale de la protection de l’environnement, où est énoncé le principe de solidarité mondiale (responsabilité commune des pays de ne pas polluer les zones côtières). Dans ce contexte, la Banque aidera les PMR à accéder aux subventions de la Facilité mondiale pour l’environnement,
5. La Banque soutient les activités visées dans la Convention internationale sur la sécheresse et la désertification et compte prendre une part active à leur exécution,
6. La Banque invite instamment les pays à intégrer la gestion des déchets solides à leurs politiques de gestion intégrée des ressources en eau et à leurs plans nationaux d’action environnementale,
7. La Banque encourage vivement l’interaction entre les plans nationaux d’action environnementale et la gestion intégrée des ressources en eau,
8. La Banque encouragera l’utilisation de technologies propres, afin de réduire les émissions de déchets industriels.

**ABRÉVIATIONS**

ADI Association de droit international

AEA Adduction d’eau et assainissement

BAD Banque africaine de développement

CIEE Conférence internationale sur l’eau et l’environnement

CNUED Conférence des Nations Unies sur l’environnement et le développement

EIE Evaluation de l’impact sur l’environnement

FAD Fonds africain de développement

FAO Organisation des Nations Unies pour l’alimentation et l’agriculture

GIRE Gestion intégrée des ressources en eau

GW Gigawatt

MW Mégawatt

OCDE Organisation pour la coopération et le développement économique

ONG Organisation non gouvernementale

ONUDI Organisation des Nations Unies pour le développement industriel

PIB Produit intérieur brut

PMR Pays membre régional

PNAE Plan national d’action environnementale

PNB Produit national brut

PNUD Programme des Nations Unies pour le développement

PPA Parité de pouvoir d’achat

UC Unité de compte

SADEC Communauté de développement de l’Afrique australe

**5. RÉFÉRENCES**

1. Banque africaine de développement, 1989. *Politique sectorielle de l’eau et de l’assainissement.*

2. Banque africaine de développement, 1990. *Politique relative au secteur agricole.*

3. Banque africaine de développement, 1990. *Politique en matière d’environnement*.

4. Banque africaine de développement, 1993. *Accord portant création de la Banque africaine de*

*développement*.

5. Banque africaine de développement, 1994. *Etude de la Banque sur la qualité des eaux intérieures et la mise*

*en valeur des ressources en eau en Afrique.*

6. Banque africaine de développement, 1994. *Politique relative au secteur de l’énergie*.

7. Banque africaine de développement, 1995. *Programmes d’ajustement du secteur agricole en Afrique et*

*environnement.* Document de la Série des documents de travail sur l’environnement et la politique sociale

n° 12.

8. Banque africaine de développement, 1996. *Rapport annuel.*

9. Banque africaine de développement, 1997. *Rapport annuel.*

10. Banque africaine de développement, 1997. *Directives en matière d'évaluation de l'impact sur*

*l'environnement, foresterie et gestion des bassins versants.*

11. Banque africaine de développement, 1998 (projet final). *Politique de développement agricole et rural*.

12. Banque africaine de développement, 1998. *Statistiques choisies sur les pays africains.*

13. Fonds africain de développement, 1997. *Politique de prêt du FAD-VII.*

14. Arriëns, W.L., J. Bird, J. Berkoff, et P. Mosley, 1996. *Towards Effective Water Policy in the Asian and*

*Pacific Region (Volumes 1, 2 et 3)*. Banque asiatique de développement.

15. Banque asiatique de développement, 1998 (Projet de consultation). *The Bank’s Policy on Water.*

16. Barghouti, S. et G. le Moigne, 1990. *Irrigation in Sub-Saharan Africa, The Development of Public and*

*Private Systems*. Rapport technique de la Banque mondiale n° 123.

17. Bhatia, R., R. Cestti et J. Winpenny, 1995. *Water Conservation and Reallocation: Best Practice Cases in*

*Improving Economic Efficiency and Environmental Quality,* PNUD-Banque mondiale, Programme

d’approvisionnement en eau et d’assainissement.

18. Briscoe, J. et M. Garn, 1994. *Financing Agenda 21: Freshwater*. Préparé pour la Commission des Nations

Unies sur le développement durable. Banque mondiale.

19. Cleaver, F. et D. Elson, 1995. *Women and Water Resources: Continued Marginalisation and New Policies*.

Gatekeeper Series n° 49. Institut international pour l’environnement et le développement.

20. Commission européenne, 1997 (Projet). *The Management and Development of Water Resources: a Strategic*

*Approach.*

21. FAO, 1995. *Irrigation in Africa in Figures*. Water Report 07.

22. FAO, 1998. *FAOSTAT*, données de 1996. (Internet).

23. FAO. *Management of Water Scarcity: National Water Policy Reform in South Africa in Relation to*

*Regional Development Cooperation in South Africa.*

24. Frederick, K.D., 1993. *Balancing Water Demands with Supplies, The Role of Management in a World of*

*Increasing Scarcity.* Rapport technique de la Banque mondiale n° 189.

25. Katz, T. et J. Sara, 1997. *Making Rural Water Supply Sustainable: Recommendations from a Global Study.*

PNUD-Banque mondiale, Programme d’approvisionnement en eau et d’assainissement.

47

26. Le Moigne, G., A. Subramanian, M. Xie, et S. Giltner, 1994. *A Guide to the Formulation of Water*

*Resources Strategy*, Rapport technique de la Banque mondiale n° 263.

27. Lord, W.B., M. Israel et D. Kenney, 1996. *A Proposed Strategy to Encourage and Facilitate Improved*

*Water Resource Management in Latin America and the Caribbean.* Banque interaméricaine de

développement.

28. Ministère des Travaux publics, des Approvisionnements et de la Mise en valeur des ressources en eau,

Gouvernement du Malawi, 1994. *Water Resources Management Policy and Strategies.*

29. Aide néerlandaise au développement, 1998. *Water for the Future, Integrated Water Resources Management,*

*Policy Priorities for Netherlands Development Assistance.*

30. Sharma, N.P. 1996. *Proceedings of the World Bank Sub-Saharan Africa Water Resources Technical*

*Workshop, Dakar, Sénégal, 19-22 février 1996.* Banque mondiale.

31. Sharma, N.P., D. Grey, T. Damhaug, E. Gilgan-Hunt, D. Rothberg et V. Okaru, 1996. *African Water*

*Resources: Challenges and Opportunities for Sustainable Development,* Rapport technique de la Banque

mondiale n° 331.

32. Comité des ministres de l’Environnement du vaste écosystème marin du golfe de Guinée, 1998. *Déclaration*

*sur la mise en oeuvre écologiquement durable du vaste écosystème marin du golfe de Guinée*.

33. Banque mondiale, 1993. *Water Resources Management: A World Bank Policy Paper*.

34. ONUDI/PNUD/NOAA/PNUE, 1995. *State of the Coastal and Marine Environment of the Gulf of Guinea*.

Projet du FEM relatif au vaste écosystème marin du golfe de Guinée.

35. ONUDI/PNUD/NOAA/PNUE, 1996. *Effects of Pollution and Over-Cutting on Mangroves*. Projet du FEM

relatif au vaste écosystème marin du golfe de Guinée.

36. Nations Unies, 1994. *Sustaining the Future: Economic, Social, and Environmental Change in Sub-Saharan*

*Africa.*

37. Programme des Nations Unies pour l'environnement, 1999. *Global Environmental Outlook 2000*

38. Vermillion, D.L. *Management Devolution and the Sustainability of Irrigation, Results of Comprehensive*

*versus Partial Strategies*. IIMI.

39. Waste & Wastewater International, 1997. *South Africa’s Water Policy Supports Cooperation, Not Conflict.*

Volume 12, N° 4, Août 1997.

40. Banque mondiale, 1993. *Water Resources Management, a World Bank Policy Paper.*

41. Banque mondiale, 1995. *Towards Sustainable Management of Water Resources*.

42. Banque mondiale, 1997. *Toolkit for Private Participation in Water and Sanitation*.

43. Banque mondiale, 1997. *Rapport sur le développement dans le monde 1997*.

44. Organisation météorologique mondiale, 1996. *Water Resources Management and Desertification, Problems*

*and Challenges.*

45. Institut des ressources mondiales, 1992. Institut international pour l’environnement et le développement,

UICN – Alliance mondiale pour la nature, Novembre 1992, 1993 Répertoire des études nationales sur

l’environnement.

46. Institut des ressources mondiales, 1998. *World Resources 1996-97, A Guide to the Global Environment*.

(Internet).

47. Xie, M, U. Küffner et G. le Moigne, 1993. *Using Water Efficiently, Technological Options.* Rapport

technique de la Banque mondiale n° 205.

48. Banque africaine de développement, 1997. *Profil environnemental de la Tunisie, Rapport final.*

49. Banque mondiale, 1990. *Operational Directive 4.30: Involuntary Resettlement.*

48

50. Water Supply and Sanitation Collaborative Council, Working Group on Water Supply and Sanitation

Development in Africa, 1998. *Africa Sector Review, Volume 1.* Projet de rapport principal.

51. Centre des Nations Unies pour les établissements humains (HABITAT), 1996. *An Urbanizing World:*

*Global Report on Human Settlements 19996*

52. Water Supply and Sanitation Collaborative Council, 1996. Sourcebook for Gender Issues at the Policy Level

in the Water and Sanitation Sector, Programme d'eau et d'assainissement PNUD/Banque mondiale

53. Banque africaine de développement, Département de l'évaluation des opérations, 1998. *Examen de*

*l'expérience de la Banque en matière de financement de projets de barrages*

54. Damhaug, T. et Matthews, G., 1995. Water Information Services. Département technique, Région Afrique.

Banque mondiale, Washington, D.C., Projet de document de référence.

55. Gleik, Peter H., 1998. The World’s Water : The Biennial Report on Fresh Water Resources. Pacific Institute

for Studies in Development, Environment and Security, Oakland, California.