

Cours N°3. Économies d'eau et gestion de l'eau

Quel que soit l'usage que l'on fasse de l'eau douce — pour l'agriculture, l'industrie ou les services municipaux — il existe des possibilités considérables d'économies et d'amélioration de la gestion. Presque partout, on gaspille de l'eau. Tant qu'ils ne se trouvent pas en présence de pénuries, la plupart des pays et des gens pensent qu'avoir accès à de l'eau est chose toute naturelle.

Comme l'ont dit Falkenmark et ses collègues, «**nous devons cesser de vivre comme si nous disposions de quantités illimitées d'eau et commencer à admettre qu'il nous faut nous accommoder d'une situation caractérisée par de sévères limitations de l'approvisionnement en eau**». Quand on parle d'eau douce, il ne s'agit pas de se demander «de combien d'eau avons-nous besoin et où la trouve-t-on», mais plutôt «quel est le volume d'eau disponible et quelle est la meilleure façon d'en tirer partie ?». En d'autres termes, nous devons mieux gérer la demande d'eau, au lieu de continuer à s'attacher à trouver une meilleure formule de gestion «orientée vers l'offre».

Sur le plan de la demande, une série de mesures économiques, administratives et à base communautaire peuvent aider immédiatement à économiser l'eau. A long terme, le ralentissement de la croissance démographique freinera l'accroissement de la demande d'eau et aidera à gagner du temps pour mettre au point de meilleures stratégies de conservation et de gestion.

1. Agriculture : produire davantage avec moins

La plupart des systèmes d'irrigation gaspillent de l'eau. En règle générale, entre 35 % et 50 % seulement de l'eau retirée pour irriguer l'agriculture parvient aux cultures. La plus grande partie s'infiltre dans des canaux dépourvus de revêtement, s'échappe par des fuites de conduites ou s'évapore avant d'arriver dans les champs. Bien qu'une partie de l'eau « perdue » par des systèmes d'irrigation peu efficaces revienne aux cours d'eau ou aux nappes souterraines, d'où on peut la récupérer, la qualité de l'eau est invariablement dégradée par les pesticides, les engrais et les sels qu'entraîne le ruissellement. Des systèmes d'irrigation médiocrement organisés et aménagés ont limité les rendements sur la moitié des terres irriguées.

Amélioration de l'efficacité de l'irrigation. Un certain nombre de pays s'efforcent de remédier aux carences de l'irrigation, afin d'économiser de l'eau et de protéger les terres. L'une des techniques est celle de l'irrigation au goutte-à-goutte ; il s'agit d'un réseau de conduites poreuses ou perforées, qui sont d'ordinaire installées en surface ou dans le sol, et amènent l'eau directement aux zones radiculaires des plantes. Cette technique entraîne de faibles pertes par évaporation, avec un taux d'efficacité de 95%. On estime que les systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte réduisent la consommation d'eau de 40 % à 60% par rapport aux systèmes d'irrigation par gravité.

Réutilisation des eaux usées des villes. Un certain nombre de pays amènent, après traitement, les eaux usées des villes vers des fermes voisines qui cultivent des légumes et des fruits. Aujourd'hui, au moins un demi million d'hectares, dans 15 pays, sont irrigués avec des eaux usées traitées, qu'on appelle souvent les «eaux brunes».

2. Économies d'eau par l'industrie

L'industrie utilise énormément d'eau. Par exemple, la fabrication d'une tonne d'acier peut exiger jusqu'à 300 tonnes d'eau. Dans les pays développés, les industries utilisent entre la moitié et les trois-quarts de tous les retraits d'eau, contre une moyenne mondiale d'environ un quart .

Avec le renforcement des réglementations et vu la nécessité de réduire les coûts, des industries à forte intensité d'eau, telles que l'industrie chimique, la sidérurgie et la pâte à papier, ont fait des progrès remarquables pour réduire le volume d'eau dont avait besoin la production. Dans certains pays, ces industries emploient actuellement des méthodes de production qui réutilisent et recyclent l'eau et modifient

3. Economies réalisées par les municipalités

Si on veut économiser l'eau qui sert dans les villes à des usages personnels (y compris son utilisation par les ménages et les municipalités), il faut gérer aussi bien l'offre que la demande. La plus grande partie de l'eau destinée à alimenter les municipalités se perd avant d'atteindre les consommateurs : il y a des fuites dans les collecteurs, les conduites et les robinets, ou l'eau disparaît dans des branchements illégaux. En outre, lorsqu'ils ont facilement accès à l'eau courante, les consommateurs utilisent souvent beaucoup plus d'eau qu'ils n'en ont besoin.

Demande. Selon l'expert hydraulicien Sandra Postel, «on commence lentement à se rendre compte que la gestion de la demande, plutôt qu'une lutte continuelle pour la satisfaire, est le moyen le plus sûr d'arriver à la sécurité en matière d'eau». La gestion de la demande comporte plusieurs volets visant à économiser l'eau : politiques économiques, notamment établissement du prix de l'eau ; lois et règlements, par exemple restrictions imposées à certaines utilisations de l'eau ; solutions techniques, comme l'installation de compresseurs de débit ; et participation du public et des consommateurs .

4. Besoin de meilleures politiques

L'eau douce est le liquide qui facilite le développement. C'est un intrant économique, au même titre que l'infrastructure, l'énergie et le savoir humain . En l'absence d'une meilleure gestion des maigres ressources en eau dont nous disposons, il est impossible d'obtenir un développement durable . En règle générale, les politiques ont quatre grands points faibles qui, selon Ismail Serageldin, Vice Président de la Banque mondiale pour un développement durable en fonction de l'environnement, accentuent l'incapacité dont le monde fait preuve pour gérer ses ressources en eau douce :

1. **La gestion de l'eau est fragmentée entre les secteurs et les institutions** Trop d'organismes s'occupent de l'eau et il n'existe pratiquement aucune coordination des politiques entre les divers secteurs de l'économie. Souvent, les problèmes de qualité de l'eau et de santé restent sans solution parce qu'ils ne relèvent pas du mandat d'un seul service d'Etat.
2. **Les gouvernements sont trop tributaires d'une administration centralisée pour établir, faire fonctionner et entretenir les systèmes d'eau.** Les organismes chargés de gérer les ressources en eau sont souvent accablés de travail et manquent de compétence technique. En même temps, les parties prenantes et la communauté ne participent guère à l'élaboration des politiques et à la réglementation de l'emploi de l'eau, si bien que les projets ne répondent souvent pas aux besoins de la population.
3. **La plupart des pays sous-évaluent l'eau douce en tant que ressource et ne la font pas payer à son prix économique.** Beaucoup de gros utilisateurs d'eau, par exemple les agriculteurs, reçoivent des subventions de l'Etat qui, en fait, les encouragent à gaspiller de l'eau alors qu'ils ne le feraient sans doute pas autrement. La plupart des gouvernements ont jugé préférable, sur le plan politique, de mettre en valeur de nouvelles sources d'eau au lieu de faire absorber par les gros utilisateurs le coût intégral de l'eau qu'ils leur fournissent.
4. **Les politiques de gestion de l'eau ne relient pas la qualité de l'eau à la santé humaine et environnementale.** Dans la plupart des cas, on fait de l'eau une ressource

qu'il s'agit de pomper et d'utiliser aussi souvent et aussi abondamment que nécessaire, quelle que soit sa finalité. Si on ne tient pas compte du rôle clé que l'eau joue dans la santé de l'homme et de l'environnement, il ne faut pas s'étonner que les ressources en eau soient presque partout dégradées.

L'eau douce est un besoin universel : elle assure l'existence de toutes les formes de vie, entretient les écosystèmes naturels et transporte et dilue les déchets. En l'absence d'un approvisionnement assuré en eau douce, les niveaux de vie baissent, la population en pâtit et le développement devient plus difficile. De plus en plus, la durabilité du développement exigera des politiques et des stratégies efficaces qui non seulement économisent et protègent les sources d'eau douce, mais les gèrent de façon équitable pour répondre aux besoins des consommateurs, de l'industrie et de l'agriculture.

Vers une révolution bleue

Dans le monde, la gestion de l'eau a besoin d'une Révolution bleue, tout comme l'agriculture a besoin d'une autre Révolution verte. Le temps presse. Dans des pays de plus en plus nombreux, l'amenuisement de l'approvisionnement en eau fraîche par personne menace la santé et les niveaux de vie de millions d'êtres humains, tout en sapant la productivité agricole et le développement industriel. La réalisation d'une révolution bleue exigera une coordination des politiques et des réactions aux problèmes, et aux niveaux international, national et local.

1. Réactions internationales

Au cours des 20 dernières années, les pays ont adopté de nombreuses recommandations à l'occasion de conférences internationales consacrées à l'eau. Cependant, la plupart du temps, les milieux internationaux du développement et les gouvernements nationaux n'ont pas encore traduit ces recommandations en actes.

La première conférence internationale qui ait attiré l'attention sur l'imminence d'une crise de l'eau a eu lieu en 1977 : c'est la Conférence des Nations Unies sur l'eau, qui s'est tenue à Mar del Plata, en Argentine. Plusieurs autres conférences ont suivi, dont la Consultation mondiale sur l'eau salubre et l'assainissement pour les années 1990, tenue à New Delhi en 1990, et la Conférence internationale sur l'eau et l'environnement, tenue à Dublin en 1992.

Les Principes de Dublin relatifs à l'eau, adoptée lors de la conférence de 1992, résument comme suit les principes d'une gestion durable de l'eau :

- Principe 1 : l'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement.
- Principe 2 : le développement et la gestion de l'eau doivent se fonder sur une formule de participation qui fait intervenir à tous les niveaux les usagers, les planificateurs et les décideurs.
- Principe 3 : les femmes jouent un rôle fondamental dans la fourniture, la gestion et la sauvegarde de l'eau.
- Principe 4 : dans tous ses usages, l'eau a une valeur économique et doit être reconnue comme étant un bien économique.

Plus récemment, en 1997, à l'occasion de la cinquième session de la Commission des Nations Unies sur le développement durable, on a procédé à une évaluation générale des ressources mondiales en eau douce, fondée sur une série d'analyses de base effectuées par des experts. Comme le Secrétaire général l'a déclaré en 1998 dans son rapport : «L'évaluation conclue que

les pénuries d'eau et la pollution de l'eau posent de nombreux problèmes de santé publique, limitent le développement économique et agricole, et portent tort à toute une série d'écosystèmes. Ces problèmes peuvent menacer l'approvisionnement alimentaire mondial et conduire à la stagnation économique dans de nombreuses régions du monde. Il pourrait en résulter une série de crises locales et régionales de l'eau qui entraîneraient de graves problèmes mondiaux».

Réalisation des investissements indispensables. Il sera difficile de mettre ces principes en pratique. La plupart des pays doivent effectuer des investissements massifs dans l'infrastructure de voirie et d'alimentation en eau. Dans les pays en développement, l'un des problèmes les plus urgents est posé par le besoin primordial d'effectuer de gros investissements dans les installations d'assainissement et dans l'alimentation en eau.

Eviter les conflits internationaux. Un élément important de toute stratégie de gestion des eaux internationales consiste à aider les pays qui se partagent des bassins fluviaux à élaborer des politiques réalisables qui gèrent de façon plus équitable les ressources en eau. Un monde qui manque d'eau est, par définition, un monde instable. Près de 100 pays se partagent tout juste 13 grands fleuves et lacs. Plus de 200 systèmes fluviaux traversent des frontières internationales.

Des conflits peuvent se produire, notamment là où les pays dont la population augmente rapidement et dont les surfaces arables sont limitées se disputent l'accès à des ressources hydrauliques partagées

2. Réactions nationales

Dans les pays qui manquent d'eau, les gouvernements doivent donner à sa gestion la priorité la plus élevée. Si on veut obtenir un développement durable, il est essentiel d'élaborer et d'exécuter une stratégie nationale des eaux. Cette stratégie doit comporter quatre éléments :

- Adoption d'une formule de gestion de bassin versant ou de bassin fluvial, notamment dans les régions qui manquent d'eau (cette formule convient aussi sur le plan international, puisque les bassins versants recoupent souvent des frontières nationales) ;
- Mise en place d'une infrastructure hydraulique réalisable de manière à pouvoir satisfaire les besoins nationaux, régionaux et locaux en eau dans le contexte d'une politique nationale de l'eau ;
- Adoption et application de lois et règlements qui économisent l'eau et lui donnent un prix approprié en fonction du type d'utilisation .
- Etablissement d'un lien entre la gestion de l'eau et les besoins de l'agriculture, de l'industrie et des municipalités pour assurer un bon assainissement et empêcher la propagation de maladies.

1. Un contexte de gestion des bassins versants. La gestion d'un bassin versant s'entend de la gestion de l'ensemble de la superficie alimentée par tous les cours d'eaux et nappes souterraines qui se déversent dans un même lieu (par exemple une baie à demi-fermée). La gestion d'un bassin fluvial répond essentiellement au même principe, mais appliqué au système d'un cours d'eau ; cependant, les deux expressions sont interchangeable.

2. Constitution d'une capacité institutionnelle. Pour gérer de façon durable les bassins versants et les bassins fluviaux, il faut renforcer la capacité institutionnelle, y compris créer des systèmes de collecte et de suivi de données intersectorielles. Le renforcement des capacités est un des principaux thèmes des organisations internationales qui encouragent le changement, dont la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour le développement

international (PNUD) et le Partenariat mondial de l'eau. Pour renforcer la capacité, il faut prendre les mesures suivantes :

- **Evaluer les besoins nationaux de renforcement de la capacité.** Il est essentiel, à titre de première étape dans le sens d'une amélioration, que les gouvernements sachent quelles sont les capacités de leurs organismes du secteur eau.
- **Créer des structures administratives et juridiques compétentes.** Il faut renforcer, avant de pouvoir faire des progrès en matière de gestion de l'eau, la compétence technique et administrative des organismes nationaux, régionaux et locaux qui sont responsables de la gestion de l'eau.
- **Rendre les institutions mieux sensibilisées et plus efficaces.** Les organismes de gestion de l'eau, aussi bien publics que privés, doivent aussi être en mesure de réagir à l'évolution des situations (politiques et sociales, et aussi en matière d'environnement). Il faut réaménager les organisations statiques et modifier les méthodes dépassées, notamment quand les pays passent dans les catégories de pays à difficultés ou à manque d'eau.
- **Former les cadres supérieurs chargés de la gestion de l'eau.** Peu d'hydrauliciens ont reçu une formation qui leur enseigne comment envisager les ressources en eau dans un large contexte. On a de plus en plus besoin de se placer dans une optique orientée vers la demande, et de pratiquer en ingénierie une gestion de l'eau qui tienne compte des besoins et de la façon de les satisfaire.
- **Etablir des liens étroits avec les universités et les établissements de recherche.** Comme les problèmes de l'eau font intervenir aussi bien des questions de société que des valeurs culturelles, les organismes de gestion doivent rechercher la collaboration de services qui se situent en dehors des circuits ordinaires de l'Etat et faire appel à une large gamme d'opinions et de conseils techniques pour évaluer les problèmes de l'eau et y trouver des solutions.

3. Etablissement de la valeur des ressources en eau douce. Il faut établir pour l'eau douce une valeur qui exprime son manque d'abondance, au lieu d'en faire une ressource gratuite ou presque gratuite. Comme le fait ressortir l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), de bonnes politiques de prix peuvent encourager un comportement responsable sur le plan de l'environnement en ce qui concerne l'utilisation de l'eau tout en assurant un approvisionnement satisfaisant. Pour atteindre ce but, l'eau doit se vendre à un prix qui corresponde à ses diverses utilisations. La mise en place de marchés et de mécanismes de prix de l'eau peut avoir un effet immédiat sur l'emploi de l'eau.

4. Gestion de l'eau pour satisfaire les besoins sectoriels. Pour pouvoir fonctionner, un système de gestion de l'eau exige des moyens institutionnels permettant d'équilibrer les besoins sectoriels en fonction du bien qu'en retire l'ensemble de la société et aussi en tenant compte des besoins de l'écosystème. Les problèmes nationaux d'eau sont souvent imputables aux attributions d'eau, plutôt qu'à une pénurie absolue. En l'absence de politiques qui relient l'approvisionnement en eau douce aux utilisations concurrentes qu'en font les divers secteurs, il se produit souvent des pénuries locales et régionales, et la concurrence devient de plus en plus dure.

Cours N°3. Économies d'eau et gestion de l'eau

Quel que soit l'usage que l'on fasse de l'eau douce — pour l'agriculture, l'industrie ou les services municipaux — il existe des possibilités considérables d'économies et d'amélioration de la gestion. Presque partout, on gaspille de l'eau. Tant qu'ils ne se trouvent pas en présence de pénuries, la plupart des pays et des gens pensent qu'avoir accès à de l'eau est chose toute naturelle.

Comme l'ont dit Falkenmark et ses collègues, «**nous devons cesser de vivre comme si nous disposions de quantités illimitées d'eau et commencer à admettre qu'il nous faut nous accommoder d'une situation caractérisée par de sévères limitations de l'approvisionnement en eau**». Quand on parle d'eau douce, il ne s'agit pas de se demander «de combien d'eau avons-nous besoin et où la trouve-t-on», mais plutôt «quel est le volume d'eau disponible et quelle est la meilleure façon d'en tirer partie ?». En d'autres termes, nous devons mieux gérer la demande d'eau, au lieu de continuer à s'attacher à trouver une meilleure formule de gestion «orientée vers l'offre».

Sur le plan de la demande, une série de mesures économiques, administratives et à base communautaire peuvent aider immédiatement à économiser l'eau. A long terme, le ralentissement de la croissance démographique freinera l'accroissement de la demande d'eau et aidera à gagner du temps pour mettre au point de meilleures stratégies de conservation et de gestion.

1. Agriculture : produire davantage avec moins

La plupart des systèmes d'irrigation gaspillent de l'eau. En règle générale, entre 35 % et 50 % seulement de l'eau retirée pour irriguer l'agriculture parvient aux cultures. La plus grande partie s'infiltré dans des canaux dépourvus de revêtement, s'échappe par des fuites de conduites ou s'évapore avant d'arriver dans les champs. Bien qu'une partie de l'eau « perdue » par des systèmes d'irrigation peu efficaces revienne aux cours d'eau ou aux nappes souterraines, d'où on peut la récupérer, la qualité de l'eau est invariablement dégradée par les pesticides, les engrais et les sels qu'entraîne le ruissellement. Des systèmes d'irrigation médiocrement organisés et aménagés ont limité les rendements sur la moitié des terres irriguées.

Amélioration de l'efficacité de l'irrigation. Un certain nombre de pays s'efforcent de remédier aux carences de l'irrigation, afin d'économiser de l'eau et de protéger les terres. L'une des techniques est celle de l'irrigation au goutte-à-goutte ; il s'agit d'un réseau de conduites poreuses ou perforées, qui sont d'ordinaire installées en surface ou dans le sol, et amènent l'eau

directement aux zones radiculaires des plantes. Cette technique entraîne de faibles pertes par évaporation, avec un taux d'efficacité de 95%. On estime que les systèmes d'irrigation au goutte-à-goutte réduisent la consommation d'eau de 40 % à 60% par rapport aux systèmes d'irrigation par gravité.

Réutilisation des eaux usées des villes. Un certain nombre de pays amènent, après traitement, les eaux usées des villes vers des fermes voisines qui cultivent des légumes et des fruits. Aujourd'hui, au moins un demi million d'hectares, dans 15 pays, sont irrigués avec des eaux usées traitées, qu'on appelle souvent les «eaux brunes».

2.Economies d'eau par l'industrie

L'industrie utilise énormément d'eau. Par exemple, la fabrication d'une tonne d'acier peut exiger jusqu'à 300 tonnes d'eau. Dans les pays développés, les industries utilisent entre la moitié et les trois-quarts de tous les retraits d'eau, contre une moyenne mondiale d'environ un quart .

Avec le renforcement des réglementations et vu la nécessité de réduire les coûts, des industries à forte intensité d'eau, telles que l'industrie chimique, la sidérurgie et la pâte à papier, ont fait des progrès remarquables pour réduire le volume d'eau dont avait besoin la production. Dans certains pays, ces industries emploient actuellement des méthodes de production qui réutilisent et recyclent l'eau et modifient

3.Economies réalisées par les municipalités

Si on veut économiser l'eau qui sert dans les villes à des usages personnels (y compris son utilisation par les ménages et les municipalités), il faut gérer aussi bien l'offre que la demande. La plus grande partie de l'eau destinée à alimenter les municipalités se perd avant d'atteindre les consommateurs : il y a des fuites dans les collecteurs, les conduites et les robinets, ou l'eau disparaît dans des branchements illégaux. En outre, lorsqu'ils ont facilement accès à l'eau courante, les consommateurs utilisent souvent beaucoup plus d'eau qu'ils n'en ont besoin.

Demande. Selon l'expert hydraulicien Sandra Postel, «on commence lentement à se rendre compte que la gestion de la demande, plutôt qu'une lutte continue pour la satisfaire, est le moyen le plus sûr d'arriver à la sécurité en matière d'eau» . La gestion de la demande comporte plusieurs volets visant à économiser l'eau : politiques économiques, notamment établissement du prix de l'eau ; lois et règlements, par exemple restrictions imposées à certaines utilisations de l'eau ; solutions techniques, comme l'installation de compresseurs de débit ; et participation du public et des consommateurs .

4.Besoin de meilleures politiques

L'eau douce est le liquide qui facilite le développement. C'est un intrant économique, au même titre que l'infrastructure, l'énergie et le savoir humain . En l'absence d'une meilleure gestion des maigres ressources en eau dont nous disposons, il est impossible d'obtenir un développement durable . En règle générale, les politiques ont quatre grands points faibles qui, selon Ismail Serageldin, Vice Président de la Banque mondiale pour un développement durable en fonction de l'environnement, accentuent l'incapacité dont le monde fait preuve pour gérer ses ressources en eau douce :

5. **La gestion de l'eau est fragmentée entre les secteurs et les institutions** Trop d'organismes s'occupent de l'eau et il n'existe pratiquement aucune coordination des politiques entre les divers secteurs de l'économie. Souvent, les problèmes de qualité de l'eau et de santé restent sans solution parce qu'ils ne relèvent pas du mandat d'un seul service d'Etat.
6. **Les gouvernements sont trop tributaires d'une administration centralisée pour**

établir, faire fonctionner et entretenir les systèmes d'eau. Les organismes chargés de gérer les ressources en eau sont souvent accablés de travail et manquent de compétence technique. En même temps, les parties prenantes et la communauté ne participent guère à l'élaboration des politiques et à la réglementation de l'emploi de l'eau, si bien que les projets ne répondent souvent pas aux besoins de la population.

7. **La plupart des pays sous-évaluent l'eau douce en tant que ressource et ne la font pas payer à son prix économique.** Beaucoup de gros utilisateurs d'eau, par exemple les agriculteurs, reçoivent des subventions de l'Etat qui, en fait, les encouragent à gaspiller de l'eau alors qu'ils ne le feraient sans doute pas autrement. La plupart des gouvernements ont jugé préférable, sur le plan politique, de mettre en valeur de nouvelles sources d'eau au lieu de faire absorber par les gros utilisateurs le coût intégral de l'eau qu'ils leur fournissent.
8. **Les politiques de gestion de l'eau ne relient pas la qualité de l'eau à la santé humaine et environnementale.** Dans la plupart des cas, on fait de l'eau une ressource qu'il s'agit de pomper et d'utiliser aussi souvent et aussi abondamment que nécessaire, quelle que soit sa finalité. Si on ne tient pas compte du rôle clé que l'eau joue dans la santé de l'homme et de l'environnement, il ne faut pas s'étonner que les ressources en eau soient presque partout dégradées.

L'eau douce est un besoin universel : elle assure l'existence de toutes les formes de vie, entretient les écosystèmes naturels et transporte et dilue les déchets. En l'absence d'un approvisionnement assuré en eau douce, les niveaux de vie baissent, la population en pâtit et le développement devient plus difficile. De plus en plus, la durabilité du développement exigera des politiques et des stratégies efficaces qui non seulement économisent et protègent les sources d'eau douce, mais les gèrent de façon équitable pour répondre aux besoins des consommateurs, de l'industrie et de l'agriculture.

Vers une révolution bleue

Dans le monde, la gestion de l'eau a besoin d'une Révolution bleue, tout comme l'agriculture a besoin d'une autre Révolution verte. Le temps presse. Dans des pays de plus en plus nombreux, l'amenuisement de l'approvisionnement en eau fraîche par personne menace la santé et les niveaux de vie de millions d'êtres humains, tout en sapant la productivité agricole et le développement industriel. La réalisation d'une révolution bleue exigera une coordination des politiques et des réactions aux problèmes, et aux niveaux international, national et local.

1. Réactions internationales

Au cours des 20 dernières années, les pays ont adopté de nombreuses recommandations à l'occasion de conférences internationales consacrées à l'eau. Cependant, la plupart du temps, les milieux internationaux du développement et les gouvernements nationaux n'ont pas encore traduit ces recommandations en actes.

La première conférence internationale qui ait attiré l'attention sur l'imminence d'une crise de l'eau a eu lieu en 1977 : c'est la Conférence des Nations Unies sur l'eau, qui s'est tenue à Mar del Plata, en Argentine. Plusieurs autres conférences ont suivi, dont la Consultation mondiale sur l'eau salubre et l'assainissement pour les années 1990, tenue à New Delhi en 1990, et la Conférence internationale sur l'eau et l'environnement, tenue à Dublin en 1992.

Les Principes de Dublin relatifs à l'eau, adoptée lors de la conférence de 1992, résument comme suit les principes d'une gestion durable de l'eau :

- Principe 1 : l'eau douce est une ressource finie et vulnérable, essentielle au maintien de la vie, au développement et à l'environnement.
- Principe 2 : le développement et la gestion de l'eau doivent se fonder sur une formule de participation qui fait intervenir à tous les niveaux les usagers, les planificateurs et les décideurs.
- Principe 3 : les femmes jouent un rôle fondamental dans la fourniture, la gestion et la sauvegarde de l'eau.
- Principe 4 : dans tous ses usages, l'eau a une valeur économique et doit être reconnue comme étant un bien économique.

Plus récemment, en 1997, à l'occasion de la cinquième session de la Commission des Nations Unies sur le développement durable, on a procédé à une évaluation générale des ressources mondiales en eau douce, fondée sur une série d'analyses de base effectuées par des experts. Comme le Secrétaire général l'a déclaré en 1998 dans son rapport : «L'évaluation conclue que les pénuries d'eau et la pollution de l'eau posent de nombreux problèmes de santé publique, limitent le développement économique et agricole, et portent tort à toute une série d'écosystèmes. Ces problèmes peuvent menacer l'approvisionnement alimentaire mondial et conduire à la stagnation économique dans de nombreuses régions du monde. Il pourrait en résulter une série de crises locales et régionales de l'eau qui entraîneraient de graves problèmes mondiaux».

Réalisation des investissements indispensables. Il sera difficile de mettre ces principes en pratique. La plupart des pays doivent effectuer des investissements massifs dans l'infrastructure de voirie et d'alimentation en eau. Dans les pays en développement, l'un des problèmes les plus urgents est posé par le besoin primordial d'effectuer de gros investissements dans les installations d'assainissement et dans l'alimentation en eau.

Eviter les conflits internationaux. Un élément important de toute stratégie de gestion des eaux internationales consiste à aider les pays qui se partagent des bassins fluviaux à élaborer des politiques réalisables qui gèrent de façon plus équitable les ressources en eau. Un monde qui manque d'eau est, par définition, un monde instable. Près de 100 pays se partagent tout juste 13 grands fleuves et lacs. Plus de 200 systèmes fluviaux traversent des frontières internationales.

Des conflits peuvent se produire, notamment là où les pays dont la population augmente rapidement et dont les surfaces arables sont limitées se disputent l'accès à des ressources hydrauliques partagées

2. Réactions nationales

Dans les pays qui manquent d'eau, les gouvernements doivent donner à sa gestion la priorité la plus élevée. Si on veut obtenir un développement durable, il est essentiel d'élaborer et d'exécuter une stratégie nationale des eaux. Cette stratégie doit comporter quatre éléments :

- Adoption d'une formule de gestion de bassin versant ou de bassin fluvial, notamment dans les régions qui manquent d'eau (cette formule convient aussi sur le plan international, puisque les bassins versants recoupent souvent des frontières nationales) ;
- Mise en place d'une infrastructure hydraulique réalisable de manière à pouvoir satisfaire les besoins nationaux, régionaux et locaux en eau dans le contexte d'une politique nationale de l'eau ;
- Adoption et application de lois et règlements qui économisent l'eau et lui donnent un prix approprié en fonction du type d'utilisation .

- Etablissement d'un lien entre la gestion de l'eau et les besoins de l'agriculture, de l'industrie et des municipalités pour assurer un bon assainissement et empêcher la propagation de maladies.

1. Un contexte de gestion des bassins versants. La gestion d'un bassin versant s'entend de la gestion de l'ensemble de la superficie alimentée par tous les cours d'eaux et nappes souterraines qui se déversent dans un même lieu (par exemple une baie à demi-fermée). La gestion d'un bassin fluvial répond essentiellement au même principe, mais appliqué au système d'un cours d'eau ; cependant, les deux expressions sont interchangeable.

2. Constitution d'une capacité institutionnelle. Pour gérer de façon durable les bassins versants et les bassins fluviaux, il faut renforcer la capacité institutionnelle, y compris créer des systèmes de collecte et de suivi de données intersectorielles. Le renforcement des capacités est un des principaux thèmes des organisations internationales qui encouragent le changement, dont la Banque mondiale, le Programme des Nations Unies pour le développement international (PNUD) et le Partenariat mondial de l'eau. Pour renforcer la capacité, il faut prendre les mesures suivantes :

- **Evaluer les besoins nationaux de renforcement de la capacité.** Il est essentiel, à titre de première étape dans le sens d'une amélioration, que les gouvernements sachent quelles sont les capacités de leurs organismes du secteur eau.
- **Créer des structures administratives et juridiques compétentes.** Il faut renforcer, avant de pouvoir faire des progrès en matière de gestion de l'eau, la compétence technique et administrative des organismes nationaux, régionaux et locaux qui sont responsables de la gestion de l'eau.
- **Rendre les institutions mieux sensibilisées et plus efficaces.** Les organismes de gestion de l'eau, aussi bien publics que privés, doivent aussi être en mesure de réagir à l'évolution des situations (politiques et sociales, et aussi en matière d'environnement). Il faut réaménager les organisations statiques et modifier les méthodes dépassées, notamment quand les pays passent dans les catégories de pays à difficultés ou à manque d'eau.
- **Former les cadres supérieurs chargés de la gestion de l'eau.** Peu d'hydrauliciens ont reçu une formation qui leur enseigne comment envisager les ressources en eau dans un large contexte. On a de plus en plus besoin de se placer dans une optique orientée vers la demande, et de pratiquer en ingénierie une gestion de l'eau qui tienne compte des besoins et de la façon de les satisfaire.
- **Etablir des liens étroits avec les universités et les établissements de recherche.** Comme les problèmes de l'eau font intervenir aussi bien des questions de société que des valeurs culturelles, les organismes de gestion doivent rechercher la collaboration de services qui se situent en dehors des circuits ordinaires de l'Etat et faire appel à une large gamme d'opinions et de conseils techniques pour évaluer les problèmes de l'eau et y trouver des solutions.

3. Etablissement de la valeur des ressources en eau douce. Il faut établir pour l'eau douce une valeur qui exprime son manque d'abondance, au lieu d'en faire une ressource gratuite ou presque gratuite. Comme le fait ressortir l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), de bonnes politiques de prix peuvent encourager un comportement responsable sur le plan de l'environnement en ce qui concerne l'utilisation de l'eau tout en assurant un approvisionnement satisfaisant. Pour atteindre ce but, l'eau doit se vendre à un prix qui corresponde à ses diverses utilisations. La mise en place de marchés et de mécanismes de

prix de l'eau peut avoir un effet immédiat sur l'emploi de l'eau.

4. Gestion de l'eau pour satisfaire les besoins sectoriels. Pour pouvoir fonctionner, un système de gestion de l'eau exige des moyens institutionnels permettant d'équilibrer les besoins sectoriels en fonction du bien qu'en retire l'ensemble de la société et aussi en tenant compte des besoins de l'écosystème. Les problèmes nationaux d'eau sont souvent imputables aux attributions d'eau, plutôt qu'à une pénurie absolue. En l'absence de politiques qui relient l'approvisionnement en eau douce aux utilisations concurrentes qu'en font les divers secteurs, il se produit souvent des pénuries locales et régionales, et la concurrence devient de plus en plus dure.