

*Le Risque et la Gestion Intégrée  
des Ressources en Eau*

Par JUDITH A. REES

Global Water Partnership  
Comité Technique (TEC)

**Le Global Water Partnership (GWP)**, créé en 1996, est un réseau international ouvert à toutes les organisations concernées par la gestion des ressources en eau : les pays développés et les pays en développement, les autorités gouvernementales, les organisations de l'ONU, les banques bilatérales et multilatérales de développement, les associations professionnelles, les instituts de recherche, les O.N.G., et le secteur privé. Le GWP a été créé pour stimuler la Gestion intégrée des ressources en eau (GIRE) dont le but est d'assurer le développement et la gestion coordonnés de l'eau, des territoires et des ressources qui s'y rapportent afin de maximiser le bien-être économique et social de manière équitable et sans toutefois compromettre la pérennité des écosystèmes vitaux.

Le GWP œuvre pour la Gestion intégrée des ressources en eau en organisant aux niveaux mondial, régional et national des forums dont le but est d'aider les intéressés à mettre en œuvre de façon pratique la Gestion intégrée des ressources en eau. Ce partenariat est doté d'un Comité Technique (TEC) qui est un groupe composé de 12 personnes de réputation internationale, des spécialistes et des scientifiques dans tous les domaines de la gestion de l'eau. Ce comité, dont les membres viennent du monde entier, apportent aide et conseils techniques aux autres Comités techniques régionaux ainsi qu'au reste du partenariat. Le TEC a été chargé de développer un cadre analytique du secteur de l'eau ainsi que de proposer des actions qui permettent de promouvoir une gestion durable des ressources en eau. Il entretient de constants rapports avec les Comités Techniques Régionaux (RTAC) du GWP dans le monde entier pour faciliter la mise en œuvre de la Gestion intégrée des ressources en eau aux niveaux national et régional. Les présidents des RTAC participent aux travaux du TEC.

L'adoption au niveau mondial de la Gestion intégrée en eau et sa mise en œuvre nécessitent un changement dans la façon dont la communauté internationale mène ses activités, particulièrement en ce qui concerne la manière dont sont effectués les investissements. Pour réaliser des changements de cet ordre et de cette ampleur, il est nécessaire de trouver de nouvelles méthodes pour aborder les problèmes posés aux niveaux mondial, régional et conceptuel dans le cadre des actions à mettre en œuvre

Cette série d'articles, publiée par le Secrétariat du GWP à Stockholm, a été lancée pour faire connaître les textes commandés et écrits par le TEC pour traiter les domaines les plus importants. Ces textes abordent des questions telles que la définition et la compréhension de la Gestion intégrée des ressources en eau, l'eau pour assurer la production agricole, les partenariats public-privé, et l'eau en tant que bien économique.

Déjà parus dans la série des documents de référence du TEC (TEC Background Papers) :

- No 1: "Regulation and Private participation in the Water and Sanitation Sector" by Judith A. Rees (1998)
- No 2: "Water as a Social and Economic Good: how to Put the Principle into Practice" by Peter Rogers, Ramesh Bhatia and Annette Huber (1998)
- No 3: "The Dublin Principles for Water as Reflected in a Comparative Assessment of Institutional and Legal Arrangements for Integrated Water Resources Management" by Miguel Solanes and Fernando Gonzales-Villarreal (1999)
- No 4: "Integrated Water Resources Management" by the GWP Technical Advisory Committee (2000)
- No 5: "Letter to my Minister" by Ivan Chéret (2000)



Le présent document est imprimé sur du papier labellisé « Swan ».

L'écolabel nordique « Cygne blanc » indique au consommateur les produits les plus respectueux de l'environnement. Pour acquérir ce label, les fabricants doivent se conformer à de strictes exigences révisées en permanence. Ce papier a été fabriqué dans le respect de ces exigences.

***Le Risque et la Gestion Intégrée  
des Ressources en Eau***

©Global Water Partnership

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés.

Imprimé par Elanders Novum, Suède, 2002  
Première édition. Août 2002.

Tout usage de la présente publication dans un but commercial, quel qu'il soit, est interdit sans le consentement écrit du Global Water Partnership. Des passages de ce texte ne peuvent être reproduits qu'avec l'autorisation du Global Water Partnership. Toutes les constatations, les interprétations et les conclusions exprimées dans cette publication sont entièrement le fait de l'auteur et ne doivent en aucun cas être attribuées au GWP, ni être considérées comme la voix officielle du Comité technique du GWP.

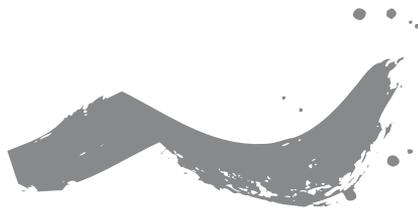
ISSN : 1652-5396

ISBN : 91-85321-52-4

***Le Risque et la Gestion Intégrée  
des Ressources en Eau***

---

Judith A. Rees



***Publié par le Global Water Partnership***

## **Résumé**

---

La gestion des risques joue un rôle depuis longtemps dans le développement du secteur de l'eau. Les risques peuvent se diviser en deux grandes catégories : les risques ressource qui incluent les dangers naturels ou induits par l'homme que les gestionnaires de l'eau cherchent à réguler, et les risques entreprise auxquels sont confrontées les entreprises de gestion de l'eau dans l'exécution de leur mission.

Bien que la gestion des risques doive se fonder sur de bonnes bases scientifiques et technologiques, ces dernières ne peuvent pas constituer la seule référence pour la prise de décisions. Une approche plus holistique, englobant les principes de Dublin, est nécessaire. Il est évident que les risques liés à l'eau sont actuellement traités par des systèmes de gestion sectoriels et fortement segmentés qui entraînent de graves inefficiences et iniquités dans la répartition du risque, dans les coûts de réduction des risques et dans l'augmentation des avantages en termes de sécurité.

Il convient de reconnaître que le risque est un phénomène non pas physique mais culturel, et que la réduction du risque est un bien économique et social. La gestion du risque est une question distributive, qui met en jeu des options de compromis complexes et la réallocation de bien-être réel entre différents groupes d'intérêts, économiques et sociaux.

Concevoir des institutions capables de suivre une approche plus holistique des risques liés à l'eau et qui serait fondée sur la préférence du public ne sera jamais une tâche facile ; il n'existe certainement aucune recette de conception disponible immédiatement et qui pourrait s'appliquer facilement dans tous les contextes. Cependant, une approche potentiellement utile serait de considérer quels outils de gestion, quelles stratégies et quelles dispositions organisationnelles seraient les plus appropriés d'un point de vue d'efficacité économique. Dans cette perspective, les gouvernements appliqueraient, dans chacun des cas, les mesures réglementaires les moins intrusives, les moins coûteuses et les moins étendues possibles. L'analyse des caractéristiques économiques des dangers et des risques associés permettra d'identifier les domaines où les groupes d'individus, de communautés ou de parties prenantes sont les mieux placés pour prendre des décisions de compromis risque/sécurité, et de fournir les informations nécessaires à la prise de décision relative à l'échelle spatiale appropriée pour les organismes de régulation.

Il n'est pas suggéré ici que l'efficacité économique doive être la seule référence pour la prise de décision relative à la gestion du risque. Toutefois, on peut soutenir que l'approche conventionnelle d'une conception institutionnelle fondée sur la nature physique du danger et les moyens technologiques de réguler ce danger n'est ni durable ni efficace, et ne permet pas de maximiser le bien-être. Il est nécessaire d'instaurer une nouvelle approche reposant sur une bonne compréhension des caractéristiques économiques des risques, ou des préférences publiques et de la volonté et de la capacité de la société à adopter différentes stratégies de gestion du risque.

## ***TABLE DES MATIÈRES***

---

1. Le risque et la gestion de l'eau	<b>6</b>
2. Le risque : un concept scientifique et social	<b>11</b>
3. Risques «ressource» et principes de Dublin	<b>15</b>
4. Principes de décision liée au risque	<b>22</b>
5. Décisions de conception institutionnelle	<b>25</b>
6. Organisations multiples	<b>41</b>
7. Méthodes d'évaluation du risque	<b>44</b>
8. La question de la distribution – Quelques remarques en conclusion	<b>48</b>
Références bibliographiques	<b>52</b>

## 1. LE RISQUE ET LA GESTION DE L'EAU

---



Depuis longtemps, la gestion du risque et de l'incertitude est essentielle au développement du secteur de l'eau, ce qui n'a rien d'étonnant puisque cette ressource non seulement subit des variations spatio-temporelles, mais est également soumise à des événements extrêmes. On sait maintenant que les civilisations anciennes avaient développé des systèmes élaborés de collecte et de gestion de l'eau pour lutter contre les pénuries et irriguer les cultures dans des zones semi-arides (Clarke, 1993). De même, on trouve de nombreux exemples de sociétés qui développèrent des moyens de contrôle des inondations ; ainsi, le système mis en place en 250 avant J.-C. sur le fleuve Min en Chine pour contrôler les inondations et approvisionner les campagnes en eau d'irrigation est toujours utilisé aujourd'hui (McDonald et Kay, 1988).

Au fil du temps, la pression démographique et l'augmentation de la demande ont inévitablement modifié la variété et la portée des dangers liés à l'eau. La perception par les professionnels et le public des risques associés à ces dangers, et leurs réponses respectives ont fortement influencé le développement de systèmes de gestion de l'eau conventionnels. Ainsi, le besoin perçu de développer des approvisionnements en vue de répondre à toutes les « exigences » des différents segments utilisateurs, et donc la réduction des risques associés à la pénurie, a joué un rôle déterminant dans la définition des pratiques de fourniture, les modèles d'investissement, les dispositions administratives, et bien entendu, l'ensemble des structures techniques des organismes de gestion de l'eau. Dans le même esprit, les risques de santé publique, résultant non pas de dangers naturels mais de la pollution induite par les activités humaines, ont constitué un facteur essentiel de la « municipalisation » de l'approvisionnement en eau au XIX<sup>e</sup> siècle. Nous avons hérité des comportements en faveur d'un approvisionnement urbain engendrés à l'époque ; l'approvisionnement en eau est souvent considéré comme un service de bien-être et de santé publique plutôt que comme une entreprise produisant un bien économique.

Au cours de la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle, il devint de plus en plus

évident que les approches de gestion de l'eau traditionnelles et sectorielles fondées sur la technologie ne pouvaient satisfaire la demande. Des millions d'individus sont aujourd'hui encore exposés à des risques par manque d'eau propre ; les risques de santé publique induits par un assainissement inadapté affectent 50 % de la population mondiale, et le nombre de personnes menacées par des inondations et des sécheresses est en augmentation. En même temps, les risques résultant de la dégradation des écosystèmes ont augmenté inexorablement ; des zones humides ont été détruites, la surexploitation a fait baisser les nappes phréatiques et interrompu le cours de grandes rivières qui n'atteignent plus la mer, et les eaux de surfaces et souterraines ont été fortement polluées. Il est désormais largement admis que nous sommes confrontés à une « crise chronique, pernicieuse des ressources mondiales en eau » (Cosgrove et Rijsberman, 2000, page 11) ; une crise qui met en danger « le système hydrique dont notre survie dépend nous dépendons pour notre survie » (Commission Mondiale de l'Eau, 2000, page 11).

Selon la Commission Mondiale de l'Eau, les mauvaises pratiques de gestion constituent le cœur du problème, et le « cadre d'action » du Global Water Partnership (GWP, 2000) exprime des points de vue identiques : « La crise de l'eau est essentiellement une crise de gouvernance. La menace actuelle qui pèse sur la sécurité hydrique provient de l'incapacité des sociétés à relever le défi de la conciliation des différents besoins et utilisations de l'eau » (page 23). La Commission et le GWP affirment que les pratiques de gestion non durables actuelles doivent être remplacées par une approche holistique fondée sur le concept de gestion intégrée des ressources en eau (GIRE ci-après). La GIRE se veut le moyen de garantir la sécurité hydrique, de créer des politiques et des pratiques de l'eau durables, et de prévenir les risques auxquels le système hydrique mondial est exposé. En d'autres termes, la GIRE concerne fondamentalement la gestion des risques et la prévention de l'échec des systèmes hydriques.

Dans un sens plus restreint, l'aspect risque est également essentiel pour la mise en oeuvre de la GIRE puisque virtuellement chaque élément de la gestion de l'eau implique des décisions portant sur chaque niveau d'acceptation ou de réduction du risque, et sur le fait de savoir qui supportera les coûts ou bénéficiera des avantages induits. Lorsque les

gestionnaires cherchent à s'attaquer à des dangers particuliers liés à l'eau, d'origine naturelle ou humaine, (insalubrité du réseau, approvisionnement inadéquat, rupture de barrage, pollution, événements climatiques extrêmes, modification ou détérioration des écosystèmes), les risques sont clairement analysés de manière implicite ou explicite. Les décisions portant sur la prévention des dangers (où, quand, par quelle méthodes, avec quelle probabilité de sécurité), ont sans aucun doute des conséquences distributionnelles. Inévitablement, compte tenu des fonds d'investissement limités et des contraintes en capacité humaine, des coûts d'opportunité sont inévitables et des compromis devront être atteints. Les améliorations en matière de sécurité hydrique et de qualité de l'eau potable pour les consommateurs existants pourraient tout à fait laisser ceux qui n'ont pas accès à l'eau exposés aux risques de pénurie et de maladies d'origine hydrique.

Bien que cela soit peut-être moins évident, le risque et sa répartition sont fortement affectés par une large palette de décisions politiques et de pratiques qui ne sont pas directement conçues pour traiter des dangers liés à l'eau. Cette large palette comprend l'attribution de droits sur l'eau, les systèmes de budgétisation et de facturation ainsi que la conception des agences de l'eau et des organes de réglementation. À titre d'exemple, il est clair que les systèmes de facturation peuvent réduire ou augmenter les risques de pénurie ou de pollution en fonction de la manière dont ils affectent la demande en eau ou les services d'évacuation des eaux usées. De même, les caractéristiques juridiques (fonctionnelles et spatiales) des agences de l'eau ou de l'environnement affecteront la gamme de méthodes de réduction des risques applicables, la capacité d'une agence à traiter les problèmes ainsi que le nombre de personnes auxquelles les coûts de réduction des risques pourront être appliqués. Il va sans dire que la conception institutionnelle jouera un rôle clé dans la répartition des risques « commerciaux » (conception et construction, revenus et finance, et risques liés à des cas de force majeure tels que grèves et émeutes), auxquels toutes les entreprises de l'eau (publiques ou privées) sont confrontées.

Compte tenu de l'importance de la GIRE pour un avenir durable de l'eau et le caractère critique du risque dans la plupart des aspects de la gestion de l'eau, il est surprenant de constater le peu d'attention portée

à une approche holistique du risque dans la littérature sur la GIRE. En 2000, ce qui était alors le Comité technique consultatif du GWP notait dans son article sur la GIRE que « relativement peu d'attention a été accordée à une évaluation systématique des coûts et avantages de la réduction des risques dans tous les secteurs utilisateurs de l'eau, ainsi qu'à une évaluation conséquente des diverses options de compromis vis-à-vis du risque » (page 11). Toutefois, cet article ne traitait pas du risque et de sa répartition, si ce n'est une brève mention des outils d'évaluation des risques.

Le présent document tente de combler cette lacune. Le propos est structuré de la manière suivante : **i)** considérations sur les catégories de risques auxquels les gestionnaires et les utilisateurs de l'eau sont confrontés ainsi que la signification du risque ; **ii)** analyse de la pertinence des principes de Dublin vis-à-vis de la prise de décision relative aux dangers liés à l'eau ; **iii)** considérations sur les différents principes décisionnels applicables dans la gestion des risques liés à l'eau, suivies d'une évaluation de la conception des institutions chargées de la réduction et de la répartition du risque ; **iv)** en conclusion, l'auteur explique que la gestion du risque est participative et ne peut pas être traitée seulement comme un sujet technique réservé à des experts. Cette démarche nécessite l'allocation de biens ou de prestations sociales entre les secteurs de l'eau, les communautés et les usagers ; les parties concernées doivent être impliquées dans la prise de décision.

### **Catégories de risques**

Comme cela a déjà été dit, la GIRE concerne essentiellement la gestion du risque au sens très large du terme puisque son objectif est de changer les pratiques (bonnes ou mauvaises) de gestion de l'eau qui mettent actuellement en péril le développement durable de cette ressource et le bien-être des sociétés qui en dépendent. Toutefois, à des fins pratiques, il convient d'adopter une vision plus restreinte du risque et d'être plus spécifique quant aux différents types de risques auxquels le secteur est confronté. Ces risques peuvent être divisés en deux grands groupes : les risques pour la ressource, à savoir les risques naturels ou induits par l'activité humaine que les gestionnaires de l'eau tentent de réguler, et les risques pour les entreprises, à savoir ceux auxquels les entreprises de l'eau sont confrontées dans l'exécution de leur mission.

## Figure 1: catégories de risques

### Risques « ressource »

Sécurité d'approvisionnement  
Sécurité/qualité de l'eau brute  
Événements climatiques extrêmes  
(exceptionnels)  
Santé publique  
Environnement, y compris la  
pollution de l'eau

### Risques « entreprise »

Conception et construction  
Dysfonctionnements  
Risques du marché  
Risques financiers et déficits  
Risques politiques et juridiques  
Risques politiques et juridiques  
Risques pour le personnel  
Risques de conformité  
Engagements conditionnels

Bien que conceptuellement distinctes, ces deux grandes catégories sont intimement liées dans la pratique. Tout d'abord, la capacité des agences de l'eau à surmonter les risques auxquels la ressource est exposée dépendra fortement de la manière dont sont traités les risques entreprise (tels que la précarité financière). Ensuite, les entreprises peuvent elles-mêmes être confrontées à des risques ressource ; de toute évidence, un fournisseur d'eau peut se trouver dans l'incapacité d'assurer des approvisionnements, en quantité et en qualité, si ses ressources en eau brute sont peu fiables ou si la qualité au point de prélèvement n'est pas assurée. Enfin, la manière dont les risques ressource sont gérés peut affecter les risques entreprise. Par exemple, un approvisionnement incertain peut augmenter les risques du marché et la précarité financière si les clients refusent de payer pour des services inadéquats (grèves des abonnés), et cette situation peut augmenter les risques politiques. Lors de la conception de stratégies de gestion des risques, d'organisations et de pratiques, il faut prendre en compte les interdépendances entre les risques ressource et les risques entreprise. Toutefois, nous concentrerons notre attention sur les risques ressource dans le présent document.

Jusqu'à une date relativement récente, ces catégories de risques étaient rarement discutées ouvertement. Les décisions sur une série complète de normes de sécurité et d'innocuité étaient prises par des gestionnaires sectoriels utilisant des normes professionnelles avec un minimum de transparence ou d'implication du public dans le processus de choix. En Grande-Bretagne par exemple, il était normal pour les professionnels d'envisager le développement de réservoirs d'une capacité suffisante pour répondre aux besoins d'une sécheresse cinquantenaire, mais les justifications économiques et sociales d'une telle norme restent pour le moins obscures. D'autres décisions sur la répartition du risque étaient en réalité prises par défaut suite aux procédures de négociations politiques qui déterminaient les budgets des différentes agences sectorielles de gestion de l'eau. Sachant que la gestion de l'eau était, et demeure, largement un service public, les risques « entreprise » étaient rarement pris en compte ouvertement, en dépit de leur existence. En conséquence, la perception par le public des compromis liés aux risques obtenus en leur nom est plutôt limitée, et il existe encore quelques mécanismes par le biais desquels les citoyens peuvent exprimer leurs préférences en termes de réduction des risques.

## 2. LE RISQUE : UN CONCEPT SCIENTIFIQUE ET SOCIAL

---



La manière dont les professionnels de l'eau définissent typiquement le risque explique dans une large mesure l'indifférence du public dans les décisions sur la répartition et la réduction des risques. Bien qu'il existe des différences sous-sectorielles dans les approches adoptées pour les différents types de dangers liés à l'eau et les risques associés, on peut affirmer qu'en règle générale tous les sous-secteurs considéraient les risques comme un sujet technique, quantifiable et contrôlable par le biais d'interventions structurelles. Les gestionnaires de l'eau, comme les autres gestionnaires de risques, s'en remettaient fortement à la science et aux lois de la probabilité, utilisant la connaissance détaillée des événements passés pour modéliser l'avenir. Ils ont donc tenté de réduire l'incertitude inhérente à la notion de risque.

Le risque a été réduit à une simple équation qui établit un lien quantitatif entre d'une part, la probabilité et l'amplitude de l'événement dangereux et, d'autre part, les coûts des conséquences (exprimés en termes monétaires) si l'événement se produit effectivement. Selon Rosa (1998, page 20), ces équations permirent la conversion du risque en un ensemble de chiffres communs supposés objectifs servant de base aux décisions de gestion « rationnelles ». De toute évidence, dans ce processus, le risque devient dépersonnalisé : « les personnes ou biens exposés au danger sont appelés éléments en situation de risque » (Tseng et al, 1993), et les personnes disparaissent dans l'équation dangers-conséquences. Il est important de noter que dans le secteur de l'eau les coûts probablement induits par un événement dangereux sont généralement comparés aux coûts générés pour modifier la probabilité de cet événement par le biais d'interventions structurelles (plus grands réservoirs et systèmes de transport en vrac, meilleures installations contres les inondations, usines de purification de l'eau et de traitement des eaux usées plus performantes). Exception faite du sous-secteur de contrôle des inondations, une attention relativement limitée a été portée à la réduction des conséquences des événements naturels par la modification de la vulnérabilité des populations potentiellement affectées. De la même manière pour les dangers anthropogènes tels que la pollution, l'ensemble de « solutions » potentielles a souvent été restreint, l'attention étant concentrée sur les technologies de nettoyage plutôt que sur la recherche des causes du danger à la source.

Bien que, par nécessité, la gestion du risque doive reposer sur de bonnes bases scientifiques et technologiques, il devient de plus en plus clair que celles-ci ne peuvent en aucune manière constituer la seule référence dans le secteur de l'eau. Il y a quatre raisons fondamentales à cela. En tout premier lieu, il est essentiel de comprendre que le risque est un phénomène non pas physique mais culturel, conçu comme les dangers que la société définit comme dérangeants. Selon Jaeger *et al* (2001), « en termes humains, le risque n'existe que lorsque les êtres humains ont un enjeu *dans les résultats* » (page 17). Une société sans risques est inconcevable, et la prise de risques a constitué le moteur du développement social et économique. Les processus sociaux, politiques et culturels déterminent le niveau d'acceptabilité du risque dans des conditions données et donc justifient l'introduction de mesures de

réduction du danger. De plus, compte tenu du fait que la réduction du risque n'est jamais une activité sans coût, les facteurs socio-économiques et politiques doivent être pris en compte dans l'établissement des priorités de dépenses.

Deuxièmement, il est maintenant bien établi que les événements physiques ne créent pas d'eux-mêmes le risque de dommages ; les risques résultent très souvent de l'activité humaine (ex. peuplement dans les zones inondables et côtières, cultures de produits gros consommateurs d'eau dans des zones soumises à la sécheresse, etc.). De plus, beaucoup des risques actuels liés à l'eau (pollution, dégradation des écosystèmes, crues urbaines brutales, etc.) sont directement causés par l'homme. Toutes les solutions à de tels problèmes qui se concentrent sur la gestion de l'eau et ignorent le fait que les causes se trouvent dans la manière dont les sociétés gèrent leur économie ne constitueront que des pis-aller.

Troisièmement, on a pendant longtemps insisté sur le fait que, lors de la planification du développement et de l'utilisation de l'eau, l'incertitude physique/hydrologique ne constitue souvent pas la seule ni certainement pas la plus importante source d'incertitude. Bien que dans la planification de l'eau les discussions sur le risque aient été traditionnellement dominées par l'incertitude hydrologique (encore plus aujourd'hui à propos du réchauffement global), ce point, pour citer Peter Rogers (1999), « est toutefois un peu comme un ivrogne qui a perdu ses clés de voitures et qui les cherche sous un lampadaire car c'est là qu'il y a de la lumière » (page 4). En 1969, déjà, James, Bower et Matalas constataient que parmi les quatre principales sources d'incertitude auxquelles les planificateurs du bassin du fleuve Potomac étaient confrontés, les sources écologiques, politiques et économiques étaient largement plus importantes que les incertitudes hydrologiques.

Quatrième et dernier point, la confiance que les gestionnaires de l'eau placent dans la science et dans la technologie pourrait en fait avoir augmenté les risques. En effet, ceux qui qualifient la société moderne de *société du risque* affirment que l'utilisation des technologies scientifiques a conduit à des risques technologiques et environnementaux à grande échelle (Beck, 1992). À une moindre échelle, dans le cas

du danger, la vulnérabilité aux risques peut être accrue du fait que la technologie est rarement en mesure de maîtriser entièrement un danger bien qu'elle puisse changer la probabilité de la survenue de l'événement. Si l'on réduit les pertes causées par des événements plus fréquents mais de faible amplitude, on peut obtenir comme résultat l'apparition d'événements plus extrêmes. De plus, les réponses humaines à la sécurité perçue, engendrées par les mesures de défense contre les dangers, risquent non seulement d'augmenter la vulnérabilité mais également de transférer les coûts de la réduction du danger de la personne qui prend ou produit le risque à la société en général. Cet aspect est le plus évident et le mieux documenté dans le cas de la protection contre les inondations qui a eu pour résultat d'augmenter la population dans les plaines inondables et les zones côtières, et a généré des demandes pour encore plus de protection et de compensation lors des catastrophes. Les solutions non technologiques, qui traitent de la vulnérabilité aux événements dangereux ou aux dangers induits par l'homme, et qui s'attaquent aux causes du danger ne sont pas de nature à exacerber les risques à long terme.

Pour toutes ces raisons, les évaluations de risques dans le secteur de l'eau doivent aller bien au-delà d'une évaluation scientifique « objective » des dangers naturels et induits par l'homme et de l'exposition des êtres humains à ces dangers. Ces évaluations doivent inclure une bien meilleure compréhension des systèmes sociaux, économiques et politiques comme générateurs de risques, des processus socio-psychologiques qui affectent les réponses humaines aux conditions environnementales, et enfin de l'impact des différentes stratégies de gestion des risques sur la distribution des dangers et des avantages dans la société. De toute évidence, la science peut nous aider à comprendre que les dangers existent, mais on ne peut pas automatiquement présumer que les systèmes sociaux peuvent ou devraient tenter de réduire les dangers. De même, la science et la technologie peuvent fournir des informations sur certaines stratégies de réduction des risques, mais elles ne peuvent pas déterminer quelle stratégie est économiquement, socialement ou politiquement acceptable.

### 3. RISQUES « RESSOURCE » ET PRINCIPES DE DUBLIN



Les principes de Dublin, qui ont étayé en grande partie la réflexion sur la GIRE, présentent un intérêt évident pour les tentatives d'amélioration de la prise en compte des risques dans ce secteur.

#### **Gestion holistique**

De toute évidence, les risques liés à l'eau ne font pas l'objet d'une gestion holistique ; en effet, dans la plupart si ce n'est dans tous les pays, il existe peu de dispositions institutionnelles en vigueur rendant cela possible. Des systèmes de gestion sectoriels et fortement segmentés créent de graves inefficiences et iniquités dans la répartition des risques, dans les coûts de réduction des risques et dans l'augmentation des avantages en termes de sécurité. Bien qu'il y ait de nombreuses raisons expliquant pourquoi l'absence de gestion holistique induit l'échec de décisions liées aux risques et destinées à optimiser le bien-être, la justice sociale ou les critères de durabilité environnementale, trois se distinguent particulièrement.

En premier lieu, les gestionnaires des sols et de l'eau (à tous les niveaux, depuis les organisations nationales jusqu'aux individus) sont en mesure de s'engager dans un *transfert risques-coût* plutôt que dans une réduction réelle des risques. Le transfert de risques peut prendre plusieurs aspects. Il peut bien entendu survenir dans un bassin fluvial lorsque, par exemple, des captages d'eau en amont diminuent leur propre sécurité hydrique en prélevant une part disproportionnée des ressources disponibles et en exposant les utilisateurs situés en aval à des risques de pénurie plus élevés. Étant donné que l'eau est, par nature, une ressource hydrologiquement interconnectée à usages multiples, les décisions concernant la sécurité hydrique en amont génèrent souvent diverses formes de risques pour les populations situées en aval, en augmentant les préjudices potentiels dus à une pollution inadéquatement diluée ou en mettant en danger les écosystèmes situés en aval. Dans d'autres cas, les gestionnaires des sols ou de l'eau peuvent prendre des décisions économiques sans envisager les préjudices potentiels (les coûts externalisés) que ces décisions vont faire

subir à autrui. Cela se produit notamment lorsque des investissements inadaptés ont été réalisés pour le traitement des eaux usées, avec pour conséquence l'exportation du risque de pollution vers tous les utilisateurs d'eau situés en aval, y compris la faune et la flore, qui sont tributaires de la qualité des cours d'eau. Entre autres exemples, on peut citer certaines décisions relatives à l'utilisation des sols (déforestation ou développement urbain) qui amplifient les risques sur les écoulements en aval, ou certaines décisions liées aux technologies de réduction du risque qui transfèrent simplement les risques sur les autres. Par exemple, des communautés établies dans des plaines côtières ou dans des plaines inondables ont su améliorer leurs propres défenses, mais en fait, elles ont simplement transféré le risque vers les zones non protégées. Une polémique s'élève en effet depuis un certain temps autour du fait que les systèmes de drainage urbain fondés sur des technologies dures n'ont pas seulement transféré le risque mais l'ont aussi considérablement accru en concentrant et en accélérant le débit des crues.

Outre le risque spatial et le transfert des coûts, il est aussi essentiel de constater que le risque peut être, et a été, transféré au fil du temps. Le pompage actuel des nappes phréatiques va certainement affecter la sécurité hydrique pour les générations à venir ; une irrigation inadéquate ainsi que des programmes de drainage ayant pour conséquence la salinisation de l'eau pourraient bien affecter la sécurité alimentaire dans l'avenir, tandis que les dommages causés aujourd'hui à l'écosystème entraîneront probablement d'importantes réductions dans les services liés à l'écosystème ultérieurement. Inévitablement, toutes ces répartitions de risques et de coûts non planifiées et largement sous-évaluées ne peuvent en aucun cas répondre aux objectifs de la GIRE visant à maximiser le bien-être économique et social de façon équitable sans compromettre la durabilité des écosystèmes vitaux.

La deuxième raison pour laquelle les systèmes actuellement segmentés de gestion intégrée de l'eau sont source d'inefficiences et d'iniquités dans la répartition des risques, réside dans le coût d'opportunité auquel il a été fait allusion précédemment. Dans la plupart des pays, le capital humain et financier disponible pour réaliser des investissements dans le

secteur de l'eau est extrêmement limité ; il est donc vital que ce capital soit utilisé au mieux, socialement parlant. Bien que les hydrotechniciens et les hydrologues aient développé des techniques d'analyse tenant compte des compromis liés au risque et des risques complexes, ces analyses ont, pour la plupart, été fondées sur des projets d'investissement spécifiques ou sur des séries de projets réalisés au sein d'un même secteur. Par exemple, Rogers (1999), débattait de l'utilisation de l'approche par arbre de décision sur un exemple de contrôle d'inondation, prenant en compte les paramètres de risque écologique, politique et économique. Néanmoins, bien qu'elles considèrent partiellement les compromis liés au risque, de telles approches ne s'attaquent pas au problème élémentaire du coût d'opportunité. La question essentielle est de savoir où se situent nos priorités ; est-il plus intéressant – en termes de bien-être social – d'investir dans la réduction des inondations, dans la santé publique, dans la sécurité hydrique, dans la sécurité alimentaire ou dans les risques écologiques ? Certaines techniques d'évaluation économique ainsi que des mécanismes participatifs pourraient être utilisés pour tenter de répondre à cette question, mais il faudra pour cela mettre en place des institutions permettant d'effectuer des choix intersectoriels. Il serait naïf de s'attendre à ce qu'un système puisse générer des décisions de « maximisation parfaite du bien-être » sans espérer qu'une coordination plus intersectorielle n'améliore les choix de compromis lié au risque. Évidemment, ces problèmes de compromis vont beaucoup plus loin que le simple secteur de l'eau ; si, par exemple, le principal objectif d'une politique publique est d'améliorer la santé, il est légitime de se demander si les investissements consacrés au traitement de l'eau ou à l'élimination du plomb dans les réseaux se font au détriment des budgets destinés à l'information sur le SIDA, au traitement du cancer ou à la réduction des maladies cardiaques.

La troisième grande source d'inefficacité inhérente à la gestion segmentée réside dans la perception des stratégies de gestion du risque les plus adaptées. On accepte facilement aujourd'hui le fait qu'il existe un large éventail de stratégies potentielles allant de « solutions » d'ingénierie dure, par le biais de mesures de réduction de la vulnérabilité, jusqu'à la mise en commun des risques et leur acceptation. Cependant, il est encore rare que l'intégralité des options soit évaluée, et que les stratégies les plus rentables ou les plus profitables au bien-être soit

adoptées. L'ensemble des options envisageables est sérieusement affecté par les limites juridictionnelles des agences de gestion compétentes (à la fois en termes spatial et fonctionnel) et par la formation professionnelle du personnel. Le problème des options incomplètes a été extrêmement bien documenté depuis plus de cinquante ans dans le cas des risques d'inondation (White, 1942 – Kates, 1962). Bien que dans certains pays on envisage à présent un éventail plus large d'ajustements potentiels pour faire face aux inondations, il existe toujours une forme de partialité vis-à-vis des ajustements structurels. Les barrages de rétention, les remblais de protection, la suppression des obstructions naturelles sur les cours d'eau, le renforcement et la canalisation des chenaux risquent toujours d'être perçus comme les mesures les plus adaptées, considérées comme préférables aux méthodes ne relevant pas de l'ingénierie de régulation des cours d'eau (gestion de l'utilisation des terrains hydrographiques), aux mesures de réduction de la vulnérabilité (zonage des sols, modification des systèmes de culture des plaines d'inondation, conception des bâtiments) ou aux systèmes de mutualisation des pertes (assurances). Dans d'autres secteurs à risques, il semblerait que des progrès encore moins conséquents aient été réalisés dans l'exploration de l'ensemble des options nécessaires à la mise en oeuvre d'une stratégie globale.

### **Approches participatives**

Les deuxième et troisième principes de Dublin insistent sur la nécessité de faire participer toutes les parties prenantes au développement et à la gestion de l'eau. Si le risque est un phénomène culturel et non physique, et si les risques sont anthropogéniques, il est clair que la participation des parties prenantes doit jouer un rôle essentiel dans la gestion du risque. Ce n'est qu'en s'appuyant sur ce type de participation que l'on peut aborder les questions essentielles :

- a) en ce qui concerne la réduction des risques, quels niveaux de dépenses peut on justifier en termes de préférence de l'utilisateur ?
- b) compte tenu des contraintes de capital et de potentiel humain, quels risques sont les moins acceptables et, de ce fait, quelles sont les actions prioritaires ?
- c) qui va supporter les coûts des risques résiduels et à qui devront être alloués les coûts et les avantages de la réduction des risques ?

- d) quelles méthodes de réduction des risques sont les plus acceptables en termes économique, social et politique ?
- e) comment le public concerné va-t-il répondre aux différentes mesures de réduction des risques ?
- f) jusqu'où la réduction des risques peut-elle être considérée comme un avantage d'ordre privé plutôt que public, par conséquent soumise à des choix d'ordre privé ?
- g) quelles mesures de réduction des risques la communauté aura-t-elle la volonté ou la capacité de mettre en oeuvre et de maintenir ?

On remarque aussi que l'incapacité à impliquer les populations concernées dans l'évaluation du risque et dans le développement de stratégies de réduction des risques peut entraîner l'application de mesures inadaptées, et ce parce que les experts en risque, travaillant à distance, ignorent une précieuse source d'information : le savoir local (Wynne, 1991).

Dans le secteur de l'eau, néanmoins, il est plus facile de dire que les préférences des parties prenantes doivent jouer un rôle dans la définition des priorités et des pratiques de réduction des risques, ainsi que dans la répartition des coûts et des avantages sur toute la société, que d'agir dans ce sens. Le fait que l'enjeu soit une ressource commune à usages multiples qui existe sous forme de systèmes hydrologiques interconnectés ne rend pas seulement difficile l'identification de toutes les parties prenantes, mais implique aussi que lesdites parties prenantes auront inévitablement des préférences, des priorités et des intérêts économiques divergents. De plus, les préférences et les valeurs ne seront pas immuables : elles évolueront avec l'expérience du danger, la disponibilité de l'information sur les risques potentiels, avec les avantages que d'autres auront retirés des investissements consacrés à la réduction des risques, et avec un large éventail de circonstances politiques, économiques, sociales et culturelles.

En outre, un nombre conséquent d'écrits démontre que, confrontés à des situations à risque, les gens peuvent être influencés par toutes sortes de préjugés et d'absurdités. Cette constatation a amené un certain nombre d'analystes à soutenir que de nombreuses décisions liées au risque sont trop importantes pour être confiées au public et à ses opinions irrationnelles et confuses, reposant sur un savoir imparfait

et une compréhension médiocre des probabilités ; de ce point de vue, les politiques devraient être bâties en se fondant uniquement sur les opinions les mieux informées. D'un autre côté, d'autres analystes ont fait remarquer que la rationalité des experts s'appuyant sur la science et sur les probabilités n'est tout au plus qu'une forme de rationalité, et que, par conséquent, les préférences personnelles divergeant du point de vue des experts ne sont pas forcément irrationnelles (voir par exemple Slovic, 1992).

Par le passé, le processus décisionnel relatif à la gestion du risque dans le secteur de l'eau a été dominé par l'opinion des experts, et il y a indubitablement des domaines à risque où cet état de fait aurait besoin de persister, par exemple lorsque les préférences individuelles entraînent la propagation du risque sur autrui (maladies), ou lorsqu'une tendance de la préférence vers les avantages économiques du moment exacerbe les risques à venir. Il n'est alors pas question de donner aux parties prenantes la responsabilité intégrale du processus décisionnel pour tous les risques, mais il faut s'assurer que leur soit conféré le rôle qu'elles méritent, et que les préférences de perception soient prises en compte conjointement aux analyses des experts. Ceci est important, car on ne peut pas vraiment s'attendre à ce que les experts agissent comme des protecteurs neutres et désintéressés du bien public. À l'évidence, ce n'est pas le cas ; pour parler crûment, ce qui va influencer le processus décisionnel, ce sont les considérations liées au maintien de l'emploi et des dotations budgétaires ou subventions pour la recherche, ainsi qu'à l'accroissement de la bureaucratie. D'ailleurs, Jasonoff (1982) et quelques autres estiment qu'une élite composée d'experts scientifiques n'est ni qualifiée, ni politiquement légitime pour imposer au grand public des politiques de risque et de gestion du risque.

### **La réduction du risque en tant que bien économique**

« Par le passé, de nombreux échecs dans le domaine de la gestion des ressources en eau ont été imputables au fait que l'eau était – et demeure – considérée comme un bien gratuit. » (GWP, TAC, 2000, page 18). Cette constatation s'applique tout aussi abruptement à la gestion du risque, où l'on a rarement considéré que la réduction du risque était un bien économique qui pouvait être soumis à une discipline de marché.

Indubitablement, la demande de « consommation » en matière de sécurité dépassera la capacité du secteur à y répondre, à moins que des mécanismes ne soient mis en place, visant à informer les consommateurs des coûts induits par ce type de prestation.

Cependant, alors qu'il est plutôt facile de considérer la fourniture gratuite de sécurité comme un problème, l'utilisation des forces régissant le marché pour déterminer le niveau approprié de sécurité à fournir, ainsi que les coûts relatifs à la répartition des dangers et à la réduction des risques, s'avère problématique, et cela surtout parce que l'inexistence ou la faiblesse des marchés sont si courants dans le secteur de l'eau.

Les gouvernements devront alors créer des marchés et « corriger » leurs faiblesses avant que les mécanismes de marché ne permettent d'optimiser la répartition du risque et de la sécurité, ainsi que les investissements consacrés à l'accroissement de la fourniture de sécurité. En pratique, dans de nombreux cas, les coûts générés pour tenter de corriger les faiblesses du marché dans le secteur de l'eau dépasseront de loin les avantages obtenus.

Les problèmes de faiblesse des marchés vont sans aucun doute limiter l'utilisation des outils de marché conventionnels dans la répartition de nombreux risques liés à l'eau, comme la tarification ou la vente de permis d'exploitation, mais cela ne signifiera pas pour autant que le concept de bien économique n'a pas d'intérêt pratique. La distinction faite par le TEC du GWP (2000) entre *la valeur* et *le prix* exigé prend tous son sens ici (page 19). Nous ne serons probablement pas capables de faire payer aux individus toutes les dépenses de réduction des risques réalisées dans leur intérêt ni les coûts liés aux risques qu'ils font subir à autrui. Cependant, nous pouvons essayer d'attribuer une valeur environnementale, sociale et économique aux diverses options de gestion du risque afin de fournir des informations sur lesquelles les gestionnaires des sols et de l'eau, les communautés et les individus pourront fonder leurs décisions. De plus, le fait de placer les risques liés à l'eau dans un contexte économique a des implications importantes qui seront étudiées plus loin.

#### 4. PRINCIPES DE DÉCISION LIÉE AU RISQUE

---



Comme nous l'avons dit plus haut, étant donné l'approche sous-sectorielle utilisée dans la gestion de l'eau, il n'est pas étonnant que l'on constate d'importantes différences dans les approches utilisées pour les différents types de dangers liés à l'eau et aux risques associés. Cela ne serait pas forcément une mauvaise chose si les différences en question reflétaient d'authentiques variations dans les préférences du public ou dans les conditions socio-économiques. Cependant, étant donné la pauvreté de la documentation tentant de décrire et d'expliquer lesdites variations, il y a fort à parier que les différentes pratiques de gestion du risque ainsi que les principes de décision utilisés relèvent plus de l'accident historique que d'un procédé informé.

Certaines variations observables dans les niveaux de tolérance du risque sont jugées acceptables pour différents types de risques. Pourquoi, par exemple, adopte-t-on en Europe des principes de précaution pour la qualité de l'eau potable qui requièrent des niveaux nuls de tolérance du risque, alors que les risques pour la santé publique liés au débordement des égouts ou à l'utilisation d'eau polluée dans le cadre des loisirs, ne sont pas réglementés de façon aussi sévère ? De même, on constate des variations notables dans les critères utilisés pour « faire payer » aux différents types de générateurs de risques les coûts qu'ils font supporter à autrui. Pourquoi, par exemple, le principe de faire payer le pollueur est-il accepté a priori (bien qu'il ne soit pas adopté en pratique), alors que l'on ne parle quasiment jamais de faire payer ceux qui augmentent les risques d'inondation en modifiant l'utilisation des sols ? De la même façon, pourquoi certains risques sont-ils réglementés nationalement, voire supra-nationalement, alors que d'autres sont laissés au bon vouloir des autorités locales ou des individus ?

Globalement, on peut dire que cinq ensembles de principes de décision concernant les dangers et les risques liés à l'eau sont mis en concurrence (figure 2). Premièrement, les gestionnaires peuvent choisir

d'utiliser des approches préventives, ou alors réagir dès que le risque survient, et dès que la pression de l'opinion publique les oblige à agir (c'est l'approche dite « de la pierre tombale »). Deuxièmement, chaque pays peut choisir d'appliquer les normes de sécurité de façon uniforme, ou bien adopter des principes de subsidiarité.

Troisièmement, les gouvernements peuvent soit choisir de laisser les individus prendre leurs propres décisions de réduction ou de prise de risque, soit pratiquer le « paternalisme » à différents niveaux. Quatrièmement, les niveaux de normes de sécurité ou de tolérance du risque peuvent être définis par des experts professionnels, ou laissés au soin d'un processus de négociation politique, qui pourra être soit fermé au public soit authentiquement participatif en impliquant toutes les parties prenantes. Et finalement, il faudra définir des principes de répartition des coûts ; décider qui devra payer : ceux qui génèrent le risque, ceux qui le subissent ou le gouvernement, et sous quelle forme : impôts locaux ou impôt nationaux.

## Figure 2 : principes de décision

Préventive	v	Réactive	
Uniforme	v	Subsidiarité	
Choix individuels (marchés)	v	Maternalisme	
Méthodes / Normes définies par des professionnels	v	Négociation politique	
– Normes historiques		– Fermée et non transparente	
– Appréciation quantitative du risque		– Participative, implication des parties prenantes	
– Analyse coût-bénéfice/ efficience du coût			
Ceux qui génèrent le risque paient	v	Ceux qui acceptent le risque paient	v Le gouvernement paie (contribuables)

L'absence d'approche holistique du risque et la prédominance d'importantes différences dans les principes utilisés dans le processus décisionnel relatif à la gestion du risque dépassent largement le secteur de l'eau. De nombreux auteurs ont remarqué qu'à l'intérieur d'un même pays on constate des variations étonnantes dans tous les domaines relevant d'une politique de risque (par exemple : variations dans la tolérance du risque, étendue et sévérité de la réglementation) (Hood *et al*, 1999 – Health and Safety Executive, 1996). Les raisons de ces variations donnent lieu à de nombreuses polémiques, mais on a toujours beaucoup de mal à les appréhender ; une chose cependant est certaine, les différences ne peuvent être expliquées par aucune sorte d'évaluation « objective » s'appuyant sur la probabilité ou l'ampleur du préjudice (Breyer, 1993). Au Royaume-Uni, par exemple, la réglementation dont relèvent les industries productrices de radiations est bien plus sévère que celle concernant la cigarette, bien que la probabilité qu'un individu décède chaque année est de 1 pour 200 pour les fumeurs, 1 pour 57.000 pour les travailleurs de l'industrie radioactive, et de 1 pour 10.000.000 pour les membres de la population potentiellement touchée par les radiations émises par une centrale nucléaire. La réglementation de la sécurité ferroviaire est beaucoup plus stricte que celle de la sécurité routière, bien que les risques de décès soient nettement moins importants (1 pour 500.000 contre 1 pour 8.000). De même, personne ne suggère sérieusement de protéger le public contre les risques liés au football alors que, chaque année, le nombre de décès sur le terrain de jeu dépasse de loin le nombre de personnes tuées dans les inondations.

Quelques différences au plan de l'approche peuvent se justifier lorsque les gouvernements ont répondu aux demandes du public qui « craint » certaines formes de préjudices potentiels plus que d'autres. Toutefois, d'autres différences peuvent s'avérer rationnelles, économiquement et socialement parlant, lorsque les coûts générés par la réglementation du danger dépassent les avantages obtenus, ou lorsque la réglementation d'un danger génère d'autres risques potentiels. Il serait nettement moins aisé de justifier des variations dans la gestion du risque si celles-ci provenaient simplement d'un manque d'analyse systématique et significative, ou parce que certaines parties prenantes (y compris les professionnels) détiennent le pouvoir d'imposer à autrui leurs propres

préférences en termes de risque, ou celui de profiter des avantages de la réduction ou du transfert des risques aux dépens d'autrui. Cela semblerait être le cas pour le secteur de l'eau. Il y a eu peu de débats intersectoriels sur les principes de décision adaptés aux différentes formes de risque, et pourtant, l'adoption des divers principes a des implications fondamentales sur les coûts et la distribution de la réduction du risque.

## 5. DÉCISIONS DE CONCEPTION INSTITUTIONNELLE

---



Concevoir des institutions capables de suivre une approche plus holistique des risques liés à l'eau et qui seraient fondées sur la préférence du public ne sera jamais une tâche facile ; il n'existe certainement aucune recette de conception disponible immédiatement et qui pourrait s'appliquer facilement dans tous les contextes. Globalement, les décisions clés de conception peuvent être regroupées sous quatre grands titres :

- a) *Le niveau d'implication gouvernementale* : quels dangers doivent être réglementés à différentes échelles par les gouvernements et avec quel degré de sévérité ?
- b) *Quels instruments et stratégies politiques doivent être utilisés ?* Cela ne concerne pas seulement les décisions liées aux incitations économiques ou aux lois, mais aussi celles liées aux stratégies appropriées de réduction ou d'acceptation du risque (modifiant la vulnérabilité ou la probabilité d'un événement, l'acceptation ou le partage des pertes).
- c) *Quels organismes doivent être mis en place ?* Des organismes qui intégreraient des forums de parties prenantes, des mécanismes de coordination et de coopération, ainsi que des agences ayant un rôle direct dans la réduction des risques, et qui agiraient soit en tant que fournisseurs de sécurité soit en tant que régulateurs des actions des autres. Dans de nombreux cas, ces organismes devront se coordonner avec des entités n'appartenant pas au secteur de l'eau, ou bien être capables d'intervenir en dehors de ce secteur.
- d) *Quelles méthodes d'évaluation des risques devront être employées ?* Ces méthodes d'évaluation ne devront pas comprendre uniquement les

méthodes bien établies d'appréciation quantitative du risque et celles d'analyse des coûts/avantages, mais aussi des méthodes participatives ou psychométriques visant à évaluer les perceptions du risque et les compromis risque/sécurité.

Bien que les types de décisions décrits dans ces quatre ensembles soient bien distincts, ils restent tout de même étroitement liés. Par exemple, s'il a été jugé possible que, pour certains types de danger, le gouvernement intervienne uniquement en tant que facilitateur, cela aura des répercussions à la fois sur les instruments politiques adaptés et sur les organisations. De même, le fait de choisir une stratégie de réduction du risque, comme l'utilisation d'interventions structurelles pour ramener les événements dangereux à une fréquence fixe, permet clairement de déterminer le type d'organisme requis pour une mise en oeuvre efficace. Essayer d'utiliser un outil politique ou une stratégie de réduction du risque, comme par exemple une réglementation fondée sur la contrainte ou des incitations économiques, dans un cadre organisationnel inadapté, mènera droit à l'échec : les organisations ont non seulement besoin d'avoir la juridiction nécessaire pour mettre en oeuvre les stratégies, mais aussi le potentiel humain et les ressources financières appropriés.

### **Une approche économique des institutions gérant le risque**

L'un des points de départ potentiels pour l'étude de la conception institutionnelle est de supposer que l'efficacité économique (la maximisation du bien-être social dans son intégralité) est un objectif important et légitime de la gestion du risque dans le secteur de l'eau ; cette hypothèse est, évidemment, compatible avec la définition de la GIRE. Soulignons que nous ne sommes pas ici en train de suggérer que l'efficacité est le seul objectif de la politique de gestion du risque. Nous n'affirmons pas non plus que, dans le monde réel, il sera possible de concevoir des institutions qui se conforment « parfaitement » aux principes d'efficacité ; nous pensons plutôt que ces principes-là peuvent être utilisés pour guider des choix en ce qui concerne les outils de gestion, les stratégies et les dispositions organisationnelles. Au vu de la pénurie de capital humain et financier, nous pouvons raisonnablement suggérer que les gouvernements souhaiteront utiliser ces maigres ressources de façon à faire progresser le bien-être social. Il ne nous

paraît pas non plus déraisonnable d'affirmer que, dans certaines zones à risque, des groupes d'individus, de communautés et de parties prenantes seront les plus aptes à juger de leur propre bien-être.

Bien que la plupart des professionnels de l'eau soient tout à fait familiers avec les caractéristiques physiques du danger (par exemple le régime hydrologique, la composition chimique et la biodégradabilité des polluants) et qu'ils aient utilisé ce savoir afin de développer des outils et des politiques de gestion du risque, une attention bien moindre a été portée aux caractéristiques économiques des dangers et des risques associés. Une approche économique commencerait par prendre en compte ces caractéristiques, posant d'abord la question de savoir pourquoi les marchés sont actuellement incapables de générer, pour chaque danger, une répartition efficace des risques et des coûts de réduction (l'approche de la faiblesse des marchés).

Sept origines essentielles à la faiblesse des marchés doivent être envisagées :

1. Marchés inexistants, externalités et propriétés communes
2. Biens et services publics et d'intérêt public (*services qui sont rendus à des communautés et non à des individus spécifiques, ou dont les individus devraient bénéficier même s'il n'ont ni la volonté ni les moyens de payer*)
3. Problèmes liés aux coûts de transaction (*où le coût de la création de marchés dépasse les avantages produits*)
4. Connaissance imparfaite et asymétrie de l'information (*ceux qui sont vulnérables aux risques n'ont pas le savoir suffisant pour leur permettre de faire des choix éclairés sur leur propre bien-être*)
5. Contraintes liées au choix des produits (*cas où le risque et la sécurité ne peuvent pas s'acheter séparément*)
6. Producteurs de risques monopolistiques
7. Le futur preneur de risque non représenté

Certaines causes à la base des faiblesses des marchés sont « naturelles » au sens où elles proviennent des propriétés inhérentes au danger ou au service de distribution d'eau qui peuvent provoquer les préjudices. Dans d'autre cas, elles sont dues à l'incapacité des gestionnaires et des systèmes de réglementation à fournir aux individus des mécanismes leur permettant d'exprimer leurs préférences en termes de risque. Utili-

sons un exemple pour expliciter la distinction entre faiblesse « naturelle » et faiblesse « de gestion ». Typiquement, il n'existe aucun marché sur lequel les individus utilisateurs d'eau urbains peuvent exprimer leurs demandes particulières concernant la qualité du produit ou la sécurité d'approvisionnement ; ils doivent prendre ce qui est mis à leur disposition par un fournisseur monopolistique. Dans le cas de la qualité, la faiblesse du marché est naturelle ; il n'est pas possible de fournir différents niveaux de sécurité de la qualité avec un système d'approvisionnement unique. Cependant, il serait techniquement possible (bien que difficile et coûteux) de fournir différents niveaux de sécurité d'approvisionnement, prenant en compte la consommation, la facturation des débits en période de pointe et les mécanismes de coupure en période de pointe. Les systèmes de tarification permettant aux utilisateurs industriels de voir leur facture diminuée s'ils acceptent de subir des coupures pendant des périodes de pointe de court terme sont courantes dans le secteur de l'énergie, et quelques systèmes du même type ont été mis en oeuvre dans le secteur de l'eau. De la même manière, il est possible de concevoir des tarifications de captage de l'eau permettant aux utilisateurs de prendre leurs propres décisions de sécurité ; si les capteurs peuvent s'approvisionner en eau gratuitement ou à très bas prix durant l'hiver mais sont facturés au prix maximum durant l'été, ils peuvent alors évidemment choisir l'option consistant à investir dans leurs propres réservoirs de sécurité.

Maintenant que nous avons identifié les caractéristiques spécifiques de chaque danger soumis aux faiblesses des marchés ainsi que les types de faiblesses des marchés, l'étape suivante de l'approche économique sera d'explorer les moyens potentiels pour corriger les faiblesses en question. Afin d'être efficaces, les gouvernements devront appliquer, dans chacun des cas, les mesures réglementaires les moins intrusives et les moins étendues possibles (le modèle réactif minimum envisageable) et, en outre, devront se contenter uniquement de corriger les faiblesses des marchés pour lesquels les avantages obtenus sont supérieurs aux coûts. En d'autres termes, dans une perspective d'efficacité économique, les gouvernements devront, *chaque fois que cela sera faisable*, agir en tant que facilitateurs, en compensant les faiblesses qui empêchent les individus (ou les communautés) d'effectuer des choix, et en instaurant des mécanismes permettant d'articuler les demandes de sûreté/sécurité. Une

fois de plus, cette démarche est compatible avec le rôle envisagé pour les gouvernements au sein d'un cadre de GIRE.

Il est important d'engager la discussion dès que possible car, dans le secteur de l'eau, il existe assurément des zones à risque où la réponse minimale et le rôle facilitateur ne seront ni appropriés ni suffisants pour gérer le danger et les risques afférents ; il y aura certainement de nombreux cas où les coûts liés à la création de marchés comme mécanismes de choix dépasseront de loin les avantages envisageables (problème du coût de transaction).

### **Le niveau d'implication des gouvernements**

Dans la préséance historique du monde réel, la perception du public et les facteurs politiques joueront un rôle important dans la détermination du niveau et du type d'implication adéquats des gouvernements dans la gestion du risque. Cependant, si les gouvernements s'appliquent à utiliser leurs ressources efficacement, sont prêts à adopter des principes de subsidiarité (en s'occupant uniquement des risques que les collectivités et les communautés locales n'auront pas été capables de gérer) et sont prêts à suivre une approche fondée sur la demande, alors l'analyse des caractéristiques économiques des risques spécifiques permettra de fournir les informations nécessaires à la prise de décision relative à l'échelle spatiale et à la coercibilité de la réglementation du risque. Cinq caractéristiques économiques ont une importance particulière.

Premièrement, il y a la question de la *conjonction de la consommation du risque*. En clair, la mesure dans laquelle les gens sont inévitablement et conjointement affectés par les risques associés à un danger spécifique. La conjonction de la consommation du risque est intimement liée à la facilité avec laquelle les individus et bien sûr les communautés peuvent choisir d'éviter le risque en prenant des mesures d'évitement. Il est important de noter qu'il y a une différence entre être conjointement affecté par un danger potentiel et consommer un risque conjointement. Manifestement, tous les habitants de plaines d'inondation sont soumis au même type de danger ; cependant, ils peuvent être individuellement amenés à réduire leur vulnérabilité (c'est-à-dire choisir d'éviter une partie du risque) en modifiant leur façon d'utiliser les sols, en bâtissant leurs habitations sur

des plateformes ou en souscrivant des assurances. Lorsque le risque n'est pas aisé à éviter ou lorsque les coûts d'évitement sont élevés, on pourrait s'attendre à ce que les gouvernements interviennent de façon relativement directe plutôt que de se cantonner à faciliter la mise en place d'un marché privé du risque.

Le fait de réfléchir à la conjonction de la consommation du risque et à la facilité d'évitement laisse immédiatement à penser que chaque danger ne peut pas être soumis au même cadre de réglementation dans tous les pays et, par là même, que les différences de régime à l'intérieur d'un même pays sont peut-être appropriées. Et ce parce que la capacité des individus à éluder les risques est extrêmement variable. Par exemple, alors que dans un pays comme le Royaume-Uni il est possible (bien que coûteux) d'éluider les risques d'inondation en évitant de s'établir dans les zones à danger ou en les quittant, ce type d'option n'est pas envisageable au Bangladesh ou dans certains territoires du Mozambique.

La facilité à éluder le risque peut aussi varier avec la gravité de l'événement dangereux ; par exemple, des groupes d'individus et de communautés ont mis en place des mécanismes permettant de faire face à des sécheresses de courte durée ou à des inondations à répétition, mais il est possible que ces mécanismes ne soient pas adaptés lorsqu'il s'agit de gérer des événements plus rares et d'amplitude plus importante.

De même, l'étendue (et le coût) des mesures d'évitement varie sensiblement, non seulement en fonction de la nature, de l'ampleur ou de la fréquence de l'événement dangereux, mais aussi en fonction des conditions socio-économiques et politiques du pays. Par exemple, les assurances couvrant les inondations ou la sécheresse sont tout simplement inexistantes dans de nombreux pays moins développés, et même inaccessibles (ou prohibitives) dans des pays industrialisés ou en voie d'industrialisation lorsque les événements dangereux sont très fréquents, ou lorsque l'événement est d'une telle ampleur qu'une grande partie des personnes assurées vont faire appel à leur assurance au même moment. Comme Smith (1991) l'a fait remarquer, on recense plusieurs cas de sociétés d'assurances devenues insolvables à la suite d'événements de grande ampleur et, bien évidemment, les compagnies encore viables cherchent à limiter leurs responsabilités par tous les moyens (page 94).

En outre, la capacité d'évitement est directement liée au revenu. Dans les économies occidentales, il est possible, à relativement bas prix, d'éviter les préjudices causés par les impuretés présentes dans l'eau potable (pesticides, plomb) en achetant de l'eau en bouteille afin de couvrir les besoins en eau potable, ce qui n'est pas le cas dans les communautés à très faibles revenus. Apparemment, on rencontre le même problème de capacité d'évitement dans le cas des assurances.

Il est peut-être intéressant de noter à ce point que, au vu de l'exemple de l'eau potable, il apparaît tout de suite évident que dans le monde réel, la réduction des risques ou les régimes réglementaires ne répondent pas forcément à des attentes rationnelles. Des montants énormes ont été, et sont toujours, dépensés pour la mise en conformité avec les directives européennes sur l'eau potable, directives dont l'objectif est de chercher à appliquer un principe de précaution avec un risque zéro. Les coûts engendrés ont été supportés, en totalité ou en partie, par des consommateurs pris en otage, sans qu'à aucun moment on n'ait tenu compte de leur volonté ou de leur capacité à payer, ou de leur volonté de choisir individuellement des solutions d'évitement (éventuellement moins onéreuses). Au Royaume-Uni par exemple, les consommateurs ont dû supporter intégralement des coûts d'un montant d'environ 2 milliards de livres sterling afin de s'assurer que leurs approvisionnements en eau étaient conformes aux réglementations sur les pesticides, et on estime que la suppression du plomb dans les réseaux va leur coûter entre 6 et 7 milliards de livres supplémentaires. Cet exemple donne une leçon intéressante, sachant que les normes ont été principalement établies sur des opinions d'« experts », sans aucune évaluation significative des coûts et des avantages, et avec une implication quasiment insignifiante du public dans le processus de choix. Les coûts d'opportunité de ce type de cadre de réglementation sont importants dans tous les pays et pourraient s'avérer une charge impossible à assumer dans les pays où les ressources financières sont notablement restreintes ; la mise en place d'une sécurité de qualité « Rolls Royce » pour faire face au risque dans un secteur signifie inévitablement qu'il faudra renoncer à d'autres biens et services éventuellement de plus grande valeur.

La deuxième caractéristique économique significative est *l'échelle géographique de la consommation conjointe du risque*. Nous avons déjà montré que le problème de l'échelle affectait la facilité d'évitement. Cependant, l'échelle spatiale de la conjonction peut aussi guider le choix d'une instance gouvernementale (ou d'un organisme communautaire) qui serait le régulateur ou le gestionnaire du risque le plus approprié. On pourrait rationnellement s'attendre à ce que les gouvernements adoptent le principe de subsidiarité pour des problèmes limités spatialement. Par exemple, si un risque de pollution était limité à une localité, il serait alors possible pour le gouvernement de faciliter l'utilisation d'instruments économiques ou le dialogue entre les pollueurs et ceux qui subissent le risque, plutôt que d'imposer des normes nationales coercitives sur les rejets de tous les pollueurs du pays.

Une troisième caractéristique importante est *la possibilité d'être exclu des avantages générés par la réduction du risque*. Les mesures facilitatrices qui autorisent ou encouragent les individus, les entreprises, les communautés locales et les instances gouvernementales inférieures à prendre leurs propres décisions relatives aux mesures de réduction des risques, ne seront probablement efficaces que s'il est possible d'exclure ceux qui ne souhaitent pas payer ou ne peuvent effectivement pas payer les coûts engendrés (c'est-à-dire les « parasites »). Dans certains cas, il pourra être physiquement possible d'exclure les « parasites » qui n'auront pas contribué à la mise en place des mesures de sécurité (leur refuser l'accès à une source d'eau propre, leur refuser l'accès à un abri lors d'une inondation ; ne fournir aucune assistance pour compenser les pertes de ceux qui n'ont pas d'assurance). Cependant, cette décision a forcément des implications en termes d'éthique et d'équité, particulièrement lorsque l'incapacité à payer est le facteur qui a causé la non-contribution. En pratique, lorsque l'exclusion physique sera possible, les gouvernements seront amenés à juger si les démunis et les irresponsables doivent ou non être protégés.

La quatrième caractéristique, et probablement la plus importante pour la conception institutionnelle dans le cas de l'eau, est le degré de déplacement et de propagation auquel les risques sont soumis. Nous y avons déjà fait référence lorsque nous avons discuté des problèmes générés

par les systèmes de gestion sectoriels et segmentés. Le déplacement et la propagation du risque comportent quatre éléments distincts :

a) *La mesure dans laquelle les pertes subies par certaines personnes réduiront la probabilité pour d'autres d'en subir.* Si cette probabilité est élevée, les gouvernements auront alors la possibilité de mettre en oeuvre des actions de facilitation qui permettront l'utilisation d'une certaine forme de mécanisme de marché. Par exemple, si le fait d'inonder en amont (ou d'opérer d'autres formes de rétention d'eau) peut réduire la probabilité d'inondation des zones plus en aval du fleuve, ceux qui se trouvent en aval auront alors la possibilité de réduire leurs risques en achetant leur protection à ceux situés en amont. Cela pourrait se faire par exemple, en finançant l'entretien d'une couverture végétale, en mettant à disposition des marécages qui peuvent agir comme une « éponge » par temps humide, ou en demandant aux propriétaires fonciers de fournir des zones tampons pour les inondations. Ce type de système de marché serait analogue au système utilisé au Costa Rica où les propriétaires fonciers sont payés pour entretenir ou remplacer la couverture forestière afin d'augmenter l'approvisionnement effectif en eau.

b) *la mesure dans laquelle la réduction du risque dans une zone ou à un moment A augmentera la probabilité de subir des dommages dans une zone ou à un moment B.* Plus on déplace le risque, moins les gouvernements laisseront les choix des individus ou des communautés s'opérer de façon non réglementée. En outre, l'échelle du déplacement affectera l'étendue spatiale et juridictionnelle des organismes de régulation concernés.

c) *la mesure dans laquelle la réduction du risque dans un sous-secteur de l'eau produit de nouvelles formes de risque, y compris des risques environnementaux plus étendus.* Il s'agit d'une variante du b) ci-dessus, mais elle est importante, étant donné les interdépendances au sein du secteur de l'eau et entre ce secteur et les autres médias environnementaux. Par exemple, des systèmes d'échange ou de permis de polluer peuvent être élaborés pour réduire les risques de pénurie ou de pollution, mais il faut les réglementer afin d'éviter les pertes subies par des tiers qui ne sont pas pris en compte par les négociateurs privés. De même, selon les lois de la thermodynamique qui disent que rien ne se

créée ni ne se perd, il s'ensuit que la réduction des risques générés par la pollution de l'eau ne doit pas être traitée sans évaluer l'augmentation des risques générés par la pollution de l'air, de l'océan ou des sols. À nouveau, ceci a des implications pour la conception des organismes de régulation et aussi pour l'utilisation des outils d'évaluation du risque.

d) *la mesure dans laquelle les pertes subies par certaines personnes augmentent la probabilité de subir des pertes pour les autres.* L'exemple classique ici est la prolifération de maladies ; dans ce cas, le risque apparaît plutôt comme un « mal » public que le gouvernement devra directement minimiser ou réglementer.

Pour finir, la cinquième caractéristique pertinente est la facilité et le coût de l'obtention d'informations non seulement sur le danger, sa probabilité et ses effets potentiellement préjudiciables, mais aussi sur les méthodes et les coûts de réduction de la vulnérabilité ou de l'adoption de systèmes de partage des pertes. Il va sans dire que les individus, les communautés ou les autorités locales ne peuvent pas prendre des décisions avisées sans informations, mais la collecte de l'information n'est jamais gratuite. L'accès à l'information est l'un des éléments qui affectent la capacité de ceux qui sont confrontés au risque à prendre des décisions privées ou communautaires d'« évitement ». Lorsque les gouvernements se sentent capables de déléguer la prise de décision relative au risque, il arrive souvent que le rôle facilitateur doive inclure la fourniture directe d'informations ou de réglementation fondée sur la contrainte qui, de toutes façons, nécessite aussi de l'information. Par exemple, au Royaume-Uni, le test d'un simple échantillon d'eau coûte actuellement 250 livres sterling, et il serait nécessaire d'opérer des prélèvements réguliers en cas de variabilité de la qualité. Il serait tout à fait inapproprié de demander aux foyers ou à de petites entreprises de supporter de tels coûts afin d'évaluer les risques entraînés par l'utilisation de l'approvisionnement en eau.

### **Échelles d'intervention**

Au vu de ces caractéristiques économiques, on peut concevoir trois types d'échelles d'intervention (figure 3)

: l'échelle spatiale du fournisseur de sécurité ou des organismes de

régulation (depuis les entités gouvernementales transnationales jusqu'aux individus)

: la stratégie de réduction du risque (depuis la suppression du danger et les interventions structurelles dures jusqu'à l'acceptation et au partage des pertes)

: les outils politiques (depuis les interdictions préventives sur la production du danger ou la prise de risque jusqu'à la fourniture des informations nécessaires pour que les individus ou les communautés puissent effectuer leurs propres choix).

On commence par suivre le principe de base d'efficacité selon lequel les gouvernements devraient adopter les réponses les moins intrusives et les moins étendues possibles pour un risque identifié ou un ensemble de risques, puis on recherche les solutions acceptables en commençant par les échelons les plus bas. Cela ne veut pas dire que seules les stratégies où les outils se trouvent au bas de l'échelle seront adaptées. En pratique, il faudra utiliser de nombreux outils et stratégies pour aborder les problèmes. C'est une règle à présent bien établie dans le domaine de la pollution où des ensembles d'outils doivent être définis (normes, incitations économiques, informations, autorégulation) afin de répondre efficacement aux risques et aux dommages causés par la pollution. De plus, il faut considérer que les stratégies liées au risque doivent être envisagées de façon dynamique afin de refléter à la fois les modifications des conditions sociales, politiques et économiques et les développements techniques ainsi que les nouveaux savoirs.

Rationnellement, on pourrait s'attendre à ce que les gouvernements entreprennent des actions directes seulement si, par exemple, les risques sont consommés de manière collective à très grande échelle, ou lorsque le déplacement ou la propagation du risque constitue un phénomène à l'échelle nationale ayant contraint les individus à prendre des options d'évitement contre leur gré et découragé les individus ou les communautés de prendre des dispositions privées de sécurité parce qu'ils n'ont pas été capables d'exclure les parasites.

### Figure 3 : échelles d'intervention

Niveau de l'autorité	Stratégie de réduction	Outil Politique
Entité transnationale	Évitement du danger (supprimer la source du danger)	Interdire la production de danger
Gouvernement national (ministère ou agence spécialisée quasi- indépendante) *	Réduction "dure" du danger (mesures structurelles) : afin de réduire la génération de risques	Réglementation fondée sur la contrainte : afin d'exiger la fourniture de sécurité
	Réduction "souple" du danger (contrôle du bassin versant)	: afin d'exiger la mise en commun des risques
Collectivité régionale ou agence spécialisée *	Réduction coercitive de la vulnérabilité (zonage des sols, réglementation de la construction)	Incitations économiques pour : la fourniture de sécurité : la génération de risques réduits : la réduction de la vulnérabilité
Conseils régionaux de coordination	Réduction de la vulnérabilité par le choix discrétionnaire des communautés et l'action collective	: l'évitement du risque : la mise en commun du risque
Collectivité locale ou organisme spécialisé*		
Communautés	Mise en commun du risque obligatoire volontaire	Fournir les d'informations permettant d'établir des choix privés
Individus	Acceptation ou partage des pertes  Allègement des préjudices après l'évènement	

\*Organismes du secteur privé ou parapublic

Cependant, comme d'habitude dans le secteur de l'eau, on note un certain parti pris pour le haut de l'échelle avec une nette préférence pour un processus décisionnel au plan national, pour l'utilisation de mesures dures de réduction du danger et de réglementations fondées sur la contrainte coercitives. Il est vrai que les mesures d'acceptation des pertes et d'allègement de la souffrance après un événement dangereux, ont aussi été largement adoptées mais principalement par défaut, lorsque les mesures conventionnelles avaient échoué ou lorsque le manque de ressources (financières et humaines) avait empêché toute action. Cela ne revient pas au même que de choisir et planifier consciemment une option d'acceptation des pertes après que l'analyse a démontré que les coûts de réduction du risque dépassent les avantages ou que les communautés ont une plus grande capacité à gérer leurs pertes qu'à améliorer leur sécurité.

Même dans le cas des risques d'inondation, pour lesquels des approches alternatives sont recommandées depuis plus de 50 ans, le parti pris d'un contrôle structurel par le haut de l'échelle se fait toujours ressentir. En Angleterre, par exemple, on vient juste d'apprendre que, malgré les nombreuses inondations que le pays venait juste de subir l'année précédente, les constructeurs de maisons individuelles avaient construit, en une année, quasiment deux fois plus de maisons en zones inondables (The Times, samedi 27 octobre 2001). Et ce, bien que les collectivités locales utilisent de façon extensive leur pouvoir de zonage et de contrôle de l'urbanisation. D'après l'Association des collectivités locales (Local Government Association), plutôt que d'exercer ces pouvoirs, « les autorités locales devraient faire passer la mise en oeuvre de meilleures défenses contre les inondations au premier rang de leurs priorités ». Les autorités locales subissent fréquemment de nombreuses pressions dans le sens de la promotion de l'urbanisation plutôt que la restreindre, mais leur préférence pour la défense est aussi une réponse née de l'expérience des pratiques conventionnelles et c'est aussi le produit d'un régime de gestion du risque qui fait en sorte que l'on finance les systèmes de défense sur le budget national mais que les coûts de contrôle du zonage sont supportés localement. On pourrait tenter de supprimer ce parti pris de préférence en abrogeant les subventions existantes destinées au contrôle des risques structurels, en s'assurant que les constructeurs de maisons individuelles et que les autorités locales supportent les coûts du risque (sous forme d'assurance ou d'obligations) et en informant

clairement les acheteurs sur les risques qu'ils encourent, au moment de la vente de terrains ou de maisons.

La question des mérites comparés des mesures coercitives imposées par les autorités et des approches de gestion collaborative discrétionnaire a été explorée par May *et al* (1996) dans une étude comparative des politiques appliquées aux États-Unis et en Nouvelle-Zélande. Il explique que dans certaines parties des États-Unis, les gouvernements des États (obéissant parfois aux exigences du gouvernement fédéral) ont ordonné aux autorités locales de protéger les zones dangereuses ou sensibles sur le plan environnemental en utilisant des méthodes perçues comme exagérément coercitives et normatives. L'incapacité des autorités, au plus haut niveau, à financer les coûts de mise en oeuvre, le manque de souplesse des actions nécessaires et le transfert de la responsabilité politique pour la violation des droits de propriété ont fait, d'après May *et al* (1996), que des autorités locales des partenaires réticents dans l'exercice de la gestion du risque.

Les approches coercitives de ce type étaient également fréquentes en Nouvelle-Zélande jusqu'aux réformes politiques et économiques de 1984, qui ont déplacé la gestion de l'économie vers un système ouvertement plus libre. Dans les domaines de l'environnement et des ressources, on a prêté plus d'attention à l'amélioration de la capacité et à l'attribution de mesures incitatives. Les nouveaux conseils régionaux ont été investis du rôle de gestionnaires stratégiques des ressources naturelles de leurs régions, d'une façon intégrée et durable, la participation publique au processus décisionnel ainsi que des mécanismes de résolution des conflits ont été introduits, et au niveau de la législation, l'attention a été reportée sur les résultats plutôt que sur la prescription des méthodes à utiliser pour atteindre ces résultats. Des subventions importantes – qui avaient « biaisé » le processus décisionnel en l'orientant plutôt vers les approches structurelles de contrôle du risque – ont été abolies et remplacées (en partie) par de l'assistance technique et des financements visant à favoriser la planification, la consultation et la coopération. Il serait utile de voir si cette approche plus déléguée et plus coopérative a permis d'améliorer la gestion du risque, en termes de réorientation des dépenses vers les priorités sociales, afin de savoir quels risques accepter ou réduire.

## Les coûts de transaction

Les coûts de transaction sont une des sources de faiblesse des marchés, ce qui explique pourquoi les marchés privés du risque n'ont pas encore émergé ou fonctionnent assez médiocrement. Nous avons déjà discuté de la possibilité de réduire ces coûts de transaction en fournissant les informations sur lesquelles les individus ou les communautés pourront se fonder pour opérer leurs propres choix en termes de risque. Cependant, les coûts de transaction sont aussi un facteur important lorsqu'il s'agit de choisir les stratégies de gestion du risque, les outils politiques et les principes de décision les plus rentables.

Dans certains cas, les groupes d'individus ou de communautés, ou les instances gouvernementales inférieures, ne peuvent pas prendre des décisions de gestion du risque socialement souhaitables à cause des barrières de coût de transaction érigées par les gouvernements. Nous avons déjà illustré un tel cas dans l'exemple de l'inondation, où le gouvernement a influencé le choix de la stratégie de réduction en finançant une méthode par le biais des impôts nationaux, sans fournir aucune aide équivalente pour établir des systèmes de mise en commun des risques ou de réduction de la vulnérabilité. En d'autres termes, il n'existe pas de terrain permettant de fixer le niveau de choix, et la réponse politique adaptée sera éventuellement de supprimer toutes formes de subventions ou de ramener tous les types de stratégies au même niveau de subvention.

Un autre cas de figure se présente lorsque les droits de propriété ou l'attribution des permis d'exploitation de l'eau ne permettent pas l'émergence de marchés distincts sur lesquels le risque et la sécurité pourraient être négociés. Les risques de pénurie d'eau, par exemple, pourraient être réduits, et l'ont déjà été, par la séparation des droits des sols et de l'eau, ce qui permet de les négocier séparément. Les échanges pourraient se traduire par un transfert permanent des droits ou pourraient s'effectuer sous forme d'options: une municipalité ou une grande industrie pourraient payer le droit d'utiliser un approvisionnement pendant des périodes critiques de pénurie. On suppose que les vendeurs de droits n'accepteront de négocier que si les ventes rapportent plus que ce que ne coûtent les préjudices potentiels causés par l'augmentation des dangers de pénurie auxquels ils doivent

faire face, et/ou si le fait que leurs coûts soient relativement bas entraîne une réduction de leur vulnérabilité. Toutefois, comme nous l'avons déjà fait remarquer, une déréglementation permettant d'effectuer des choix d'ordre privé devra être accompagnée d'une réglementation visant à protéger les tiers utilisateurs de cette ressource à usages multiples qu'est l'eau.

La prise en compte des coûts de transaction générés par la mise en oeuvre des différentes stratégies ou par l'utilisation d'outils différents est vitale lorsqu'il s'agit de faire des choix politiques efficaces. Si, par exemple, les générateurs d'un danger de pollution sont nombreux, dispersés et éventuellement inconnus, il pourrait s'avérer alors très coûteux de surveiller un système fondée sur la contrainte qui définirait les normes de rejet des eaux usées ; en effet, ce type de système pourrait être difficile à mettre en place si, culturellement, la société n'encourage pas les gens à se conformer aux directives. Dans ce cas, il pourrait être plus efficace de s'attaquer directement aux préjudices potentiels plutôt qu'à la source du danger. De même, un adage bien connu dit que les risques devraient être attribués à ceux qui sont le plus à même de les gérer, mais il y aura des cas où les générateurs de dangers n'auront pas la capacité de restreindre leurs activités génératrices de dangers. Par exemple, lorsque l'efficacité de la mise en oeuvre va à l'encontre du principe pollueur payeur, on obtient des cas comme celui des préjudices créés par l'acidification des lacs en Scandinavie. Les coûts liés à l'augmentation de la capacité tampon des lacs par l'utilisation du chaulage sont faibles comparés aux coûts générés par ceux qui essaient de s'attaquer aux sources de la pollution à l'échelle internationale ; de plus, le temps nécessaire pour maîtriser les préjudices est réduit de façon significative.

Une analyse complète des coûts de transaction devra aussi s'attacher à évaluer l'efficacité intrinsèque d'un outil politique. L'introduction de stimulants du marché ou le fait de déléguer le choix aux communautés sont deux outils qui ne pourront pas fonctionner si l'information et le renforcement de la capacité ne sont pas fournis simultanément.

## 6. ORGANISATIONS MULTIPLES

**B**ien que l'approche sous-sectorielle segmentée de la gestion des ressources en eau ait sans aucun doute réduit notablement la capacité à gérer des risques multiples de façon holistique, cela ne veut pas dire pour autant que la création d'agences intégrées multifonctionnelles (par exemple, une Autorité de gestion de bassin fluvial) fournira automatiquement une solution. En fait, on pourrait arguer du fait que la création d'agences de ce type est souvent la simple continuation d'une réflexion du haut vers le bas où les professionnels de l'eau jouent un rôle clé dans le processus décisionnel. De façon tout à fait évidente, ceci s'applique lorsque l'agence (que ce soit un service au plan national ou une gestion des ressources spécialisée, une autorité de conservation ou de protection de l'environnement) est « fermée » et ne s'engage pas de façon significative avec les parties prenantes. Les options et les résultats de la gestion du risque refléteront la manière dont sont établies les priorités fonctionnelles au sein de l'agence et dans le cadre de la formation professionnelle de son personnel. Les conflits d'intérêt sont actuellement confinés au sein de l'organisation, et la bataille des priorités se déroule loin du regard du public. Dans tous les cas, il ne sera pas possible de mettre en place une véritable gestion holistique du risque si, comme cela arrive souvent, une fonction, un ensemble de valeurs professionnelles et un ensemble d'intérêts finissent par régenter l'organisation.

La gestion holistique du risque a pour inévitable conséquence le fait que des générateurs de risques, des preneurs de risque ou des acheteurs de sécurité devront sacrifier leurs propres intérêts pour le bien commun. Cela signifie que, pour être efficace, la gestion du risque doit contenir des mécanismes de prise de décision et de résolution des conflits qui impliquent les générateurs de risque, ceux qui risquent de subir des préjudices et les nombreux organismes « gardiens » qui cherchent à réglementer les risques ou à fournir la sécurité. La gestion du risque, même pour un risque spécifique, va nécessiter l'implication de plusieurs organisations (publiques et privées) qui subiront différentes pressions économiques, politiques et sociales. Si une reconnaissance

totale est donnée aux échanges de risques et aux possibilités intersectorielles de déplacement du risque, alors, inévitablement, de plus en plus d'organisations auront besoin d'obtenir les informations leur permettant de prendre des décisions.

Comme May *et al* (1996) l'a fait remarquer, dans certains pays et dans certains domaines politiques, l'échec perçu de la réglementation coercitive par le haut a eu pour conséquence l'étude de nombreux modèles collaboratifs (coproduction, planification collaborative, discours coopératif et d'autres formes d'environnementalisme civique). De nombreuses tentatives de coopération, de création de consensus et de définition de priorités participatives sont nées des efforts de mise en oeuvre de l'Agenda Local n°21 à la suite de la conférence de Rio.

Il existe des cas où des méthodes de ce type ont été mises en oeuvre avec succès dans le cadre de la résolution de conflits issus des compromis liés aux risques, même lorsqu'un groupe a dû réaliser de réels sacrifices pour le bien public. Jaeger *et al* (2001) donne l'exemple d'un cas où il s'agissait de trouver un emplacement pour une nouvelle décharge de déchets solides dans une partie de la Suisse déjà affectée par la pollution des sols et de l'eau générée par les décharges existantes. Des panels de citoyens ont été organisés dans des communautés situées près des divers sites potentiels (choisis sur des bases économiques, hydrologiques et géologiques) et un consensus a été atteint sur le site préféré socialement. Il est intéressant de noter que ce site n'était pas le premier choix des «experts» du service de construction du canton. Bien que le travail d'Ostrom (1990,1996) suggère que les communautés ont la capacité de gérer leurs propres problèmes de compromis lié à l'utilisation de l'eau, il semblerait que l'utilisation planifiée de modèles de prise de décision plus collaboratifs n'ait eu, jusqu'à aujourd'hui, qu'un impact limité sur la gestion du risque dans le secteur de l'eau.

Bien que les réponses organisationnelles via des mécanismes collaboratifs et de partenariat soient une façon d'impliquer les parties prenantes dans le processus décisionnel, il faut insister sur le fait que la participation n'a pas toujours été un bien dans l'absolu. Comme le font remarquer Rydin et Pennington (2000), l'analyse des exercices de parti-

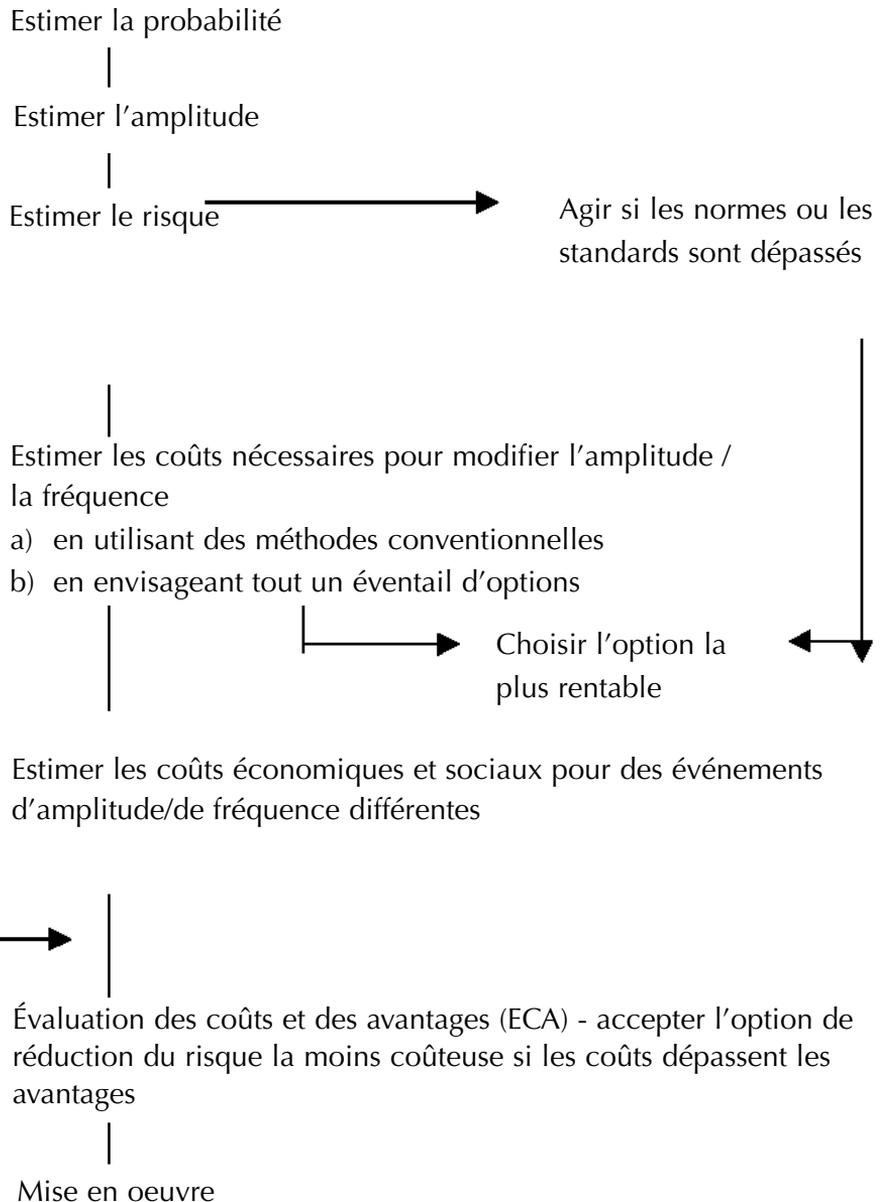
cipation, en pratique, a produit des résultats très variés. De nombreux analystes politiques ont souligné la propension de puissants groupes de pression à prendre les organisations participatifs en otage, alors que d'autres affirment que le fait de donner des incitations ou de réduire les éléments dissuasifs au comportement opératif joue un rôle vital dans le succès de la participation (Rydin et Pennington, 2000). En outre, pour que des actions collaboratives soit effectives, elles doivent être accompagnées de stratégies visant à bâtir le capital social. Lam (1996), dans son étude du système d'irrigation taiwanais, a suggéré tout un éventail de mesures ou d'institutions qui ont une importance dans la création et la conservation du capital social nécessaire à la mise en oeuvre d'actions et de processus décisionnels coopératifs efficaces.

Notons aussi que, pour certaines formes de risque, lorsque, par exemple, les décisionnaires sont nombreux et très éparpillés, les approches participatives ne sont pas vraiment pratiques. En outre, cela risque d'être aussi le cas lorsque les « intérêts » des parties prenantes ne coïncident pas, comme par exemple dans le cas des compromis entre la pollution de l'eau, de l'air et du sol. Il pourrait s'avérer approprié que les gouvernements utilisent des institutions de marché qui « valoriseraient » les risques concernés et feraient prendre conscience aux décisionnaires des coûts des risques que leurs actions font subir aux autres. Apparemment, la plupart des générateurs ou des augmentateurs de risque seront externes au secteur de l'eau ; cependant, les gestionnaires de l'eau eux-mêmes auront aussi besoin de prendre conscience de leur rôle dans la création des dangers ; dangers qui, au moins dans le cas de la pollution, peuvent être transférés à d'autres milieux environnementaux. Les gestionnaires, à l'intérieur et à l'extérieur du secteur, devront s'attacher à évaluer les risques dans le cadre d'un plan ou de la mise en place d'une politique. Cependant, pour que ces évaluations aient un sens en termes de bien-être social, il faudra qu'elles prennent en compte les valeurs et les préférences du public.

## 7. MÉTHODES D'ÉVALUATION DU RISQUE

L'approche « scientifique » conventionnelle visant à établir quels types de méthodes utiliser pour s'attaquer à un problème de risque potentiel, comprend de nombreuses étapes, bien que celles-ci ne soient pas systématiquement incluses dans le processus.

**Figure 4. Processus d'évaluation du risque**



Pour certains type de risques, le processus d'évaluation du risque s'arrête effectivement à l'étape 3 ; une fois qu'une norme ou un standard a été dépassé(e), les méthodes conventionnelles de réglementation du risque entrent en jeu et, généralement, le public n'est pas impliqué dans la définition des normes et des standards.

Bien que, récemment, quelques analystes du risque de formation scientifique aient reconnu que la perception du public concernant les craintes liées aux risques joue un rôle dans le calcul des coûts sociaux, il n'est pas encore évident que ceci ait eu beaucoup d'incidence pratique sur le processus d'évaluation des risques liés à l'eau. À moins que l'étape d'évaluation des coûts et des avantages n'utilise des techniques de pondération pour donner la priorité à des groupes spécifiques (par exemple, les groupes à très faibles revenus), la distribution du bien-être provenant des choix en termes d'action et d'option n'entre pas en ligne de compte dans le processus décisionnel scientifique. Le fait que tous les avantages issus de la réduction du risque puissent être répartis sur les habitants de la capitale du pays ou sur les membres des groupes dont les revenus sont les plus élevés ne sera pas un problème tant que l'ECA produira des résultats convenables. L'équité n'est pas une conséquence envisageable d'un tel procédé sachant qu'inévitablement, l'évaluation des avantages en termes de coûts favorise la défense des propriétés de grande valeur.

Bien entendu, dire que cette approche scientifique et « éconocratique » des décisions de gestion du risque est motivée par des intérêts politiques relève de l'axiome, mais elle a néanmoins une influence non négligeable. En outre, certains soutiennent que, dans la société à risque d'aujourd'hui, l'approche scientifique est de plus en plus favorisée car les gouvernements cherchent à s'absoudre de la responsabilité des préjudices. Si les décisions sont fondées sur « la meilleure preuve scientifique » ou transférées à un comité d'experts prétendument neutre, alors les risques politiques pour les gouvernements sont réduits.

Au cours du processus d'évaluation du risque, la question de savoir comment sera récolté l'argent nécessaire à la mise en place des mesures de sécurité décidées constitue au mieux un problème secondaire. En outre, on ne cherche quasiment pas à identifier qui va financer les

coûts d'investissement et qui va continuer à courir le risque de préjudice. Et pourtant, si l'on envisage le risque dans une perspective sociale, il est impossible pour les individus de juger de l'acceptabilité du risque à moins qu'ils ne soient au courant des compromis qu'ils sont en train de faire. Dans certains domaines, les consommateurs peuvent faire des choix très clairs (par exemple, réduire les risques « alimentaires » en achetant des produits issus de l'agriculture biologique à des prix plus élevés) mais dans le secteur de l'eau, les individus ont rarement de telles opportunités. Visiblement, dans certains cas, ceci est dû aux caractéristiques techniques de la ressource ou du service, mais dans d'autres, c'est lié au fait que l'on n'a pas vraiment essayé de considérer la gestion du risque comme un bien économique assujéti aux processus de choix sociaux. Le défi consiste à modifier la perception du risque dans le secteur de l'eau, à transformer cette culture où l'on dépend des autres lorsqu'il s'agit de faire des choix de sécurité, en une culture où les communautés et les individus prennent leurs responsabilités. En d'autres termes, au lieu de penser que tout risque devrait être géré comme un bien public, il faudrait s'efforcer d'identifier les domaines dans lesquels le risque est ou pourrait être considéré comme un bien privé.

Il est évidemment bien plus facile de dire que la gestion du risque doit relever d'un processus de choix social que de le faire. L'une des difficultés réside dans le fait que, si le risque doit être traité comme un concept social défini comme les dangers que la société considère comme dérangeants, alors il n'est pas une composante statique d'une activité ou d'une situation. C'est une variable qui ne peut pas être mesurée sur une base établie une fois pour toutes, mais qui varie avec le Savoir, avec les conditions économiques et socioculturelles. Par conséquent, le risque est extrêmement dynamique et susceptible de varier beaucoup plus rapidement que les différences de probabilités de dangers « naturels ».

De nombreuses études ont établi que la notion de risque, telle qu'elle est perçue ou crainte par le public, diffère très nettement du risque tel qu'il est mesuré par les équations d'amplitude/fréquence. La figure 5, empruntée à Vlek (1996), répertorie les onze éléments de base qui sous-tendent la notion de risque perçue. Certains de ces éléments, pas

tous, correspondent à ceux utilisés dans les équations de risque conventionnelles. Cependant, il est important que deux de ces éléments – la contrôlabilité et le volontarisme de l'exposition au risque – renforcent la thèse du présent document qui soutient que la subsidiarité et l'implication dans le processus décisionnel sont des éléments cruciaux pour une gestion efficace du risque. De plus, il est important de noter que les études de perception ont souligné le fait que la notion de risque est perçue en relation avec les avantages attendus et avec la distribution des risques et des avantages ; en d'autres termes, l'acceptabilité du risque n'est pas un absolu mais va varier avec la perception de l'équité et de la justice.

**Figure 5. Mesures de base qui sous-tendent la notion de risque perçue.**

1. Degré potentiel de préjudice ou de létalité
2. Étendue physique du dommage (zone affectée)
3. Étendue sociale du dommage (nombre de personnes concernées)
4. Répartition temporelle du dommage (effets immédiats et/ou à retardement)
5. Probabilité de conséquences non désirées
6. Contrôlabilité des conséquences (par soi-même ou par un expert de confiance)
7. Expérience, habitude, capacité de visualisation des conséquences
8. Volontarisme de l'exposition au risque (liberté de choisir)
9. Transparence, importance des avantages attendus
10. Distribution sociale des risques et avantages
11. Intention de nuire

On trouve actuellement des modèles, ainsi qu'un cas connu de mise en oeuvre (Conseil de santé des Pays-Bas, cité dans Vlek, 1996), où le processus conventionnel d'évaluation du risque est en effet inversé pour faire en sorte que le contexte humain, le savoir, le besoin et les préférences soient pris en compte dès la première étape de l'évaluation. L'évaluation remplace alors les moyens d'action alternatifs potentiellement disponibles pour répondre à ces besoins et préférences, en reconnaissant que chaque option d'intervention génère une distribution

sociale des avantages et des risques résiduels différente. L'évaluation reconnaît aussi explicitement que toutes les interventions ont des effets non souhaités et potentiellement préjudiciables. Il semblerait que ce type de modèles d'évaluation « inversée » du risque aient un rôle utile à jouer dans le secteur de l'eau, en permettant de s'assurer que la gestion du risque réagisse mieux à la demande, devienne plus inclusive en termes d'options de réduction et prenne conscience que la réduction des risques elle-même peut simplement déplacer le risque ou créer de nouvelles formes de risque. Il existe aussi des techniques (la préférence déclarée ou la modélisation des choix) qui nous permettent de comparer les avantages liés à la réduction d'un type de risque par rapport aux coûts de la réduction et de la détérioration relative de la sécurité à partir d'autres formes de risques entraînés par les contraintes en termes de capital.

Toutes ces techniques sont loin d'être parfaites et sont très onéreuses à mettre en oeuvre. Néanmoins, des millions de livres sterling sont dépensées pour la collecte de données climatiques et hydrologiques afin de calculer les probabilités de danger ; ce n'est donc pas trop demander qu'une fraction de cette dépense soit utilisée pour évaluer les préférences du public en termes d'échanges des risques, de demandes réelles de sécurité, de stratégies de réduction du risque socialement envisageables, d'acceptabilité et d'efficacité des outils politiques non conventionnels. En outre, à moins que l'on ne pallie notre manque de compréhension de la dimension sociale du risque, l'attention restera solidement fixée sur la gestion du danger plutôt que sur la maximisation des avantages sociaux et économiques générés par les efforts de réduction du risque.

## **8. LA QUESTION DE LA DISTRIBUTION – QUELQUES REMARQUES EN CONCLUSION.**

---

**L**es gens prennent des risques quotidiennement, que ce soit pour obtenir des avantages économiques et sociaux ou simplement par pur plaisir. La plupart de ces risques ne sont pas réglementés, et les choix individuels privés décident quelles

activités dangereuses sont praticables et de quelles mesures de réduction de la vulnérabilité sont adoptables. Il est vrai, bien sûr, que les gens pauvres ne disposent peut-être que d'options limitées pour éviter les risques ; ils sont obligés de vivre et de travailler dans des conditions dangereuses simplement parce qu'ils n'ont pas le choix. Néanmoins, même les communautés les plus démunies peuvent développer, et ont développé, des mesures de réduction de la vulnérabilité ainsi que des stratégies de gestion afin de se protéger.

Le secteur de l'eau, basée sur la technologie, est cependant devenu, de manière caractéristique, un secteur dans lequel on estime que les risques sont des « maux » publics, que la réduction du risque est un bien public et où les jugements professionnels (bien que tempérés par la politique) régissent les pratiques de réduction du risque. Les raisons pour lesquelles cette approche de la gestion du risque s'est développée au fil des années sont claires. La nature hydrologiquement interconnectée à usages multiples de la ressource, l'existence de caractéristiques de propriété communes, le monopole naturel dans la fourniture de nombreux services, ainsi que la nécessité de garantir la santé publique sont juste quelques-unes de ces raisons. Cependant, il y a aussi de bonnes raisons de se poser aujourd'hui la question de savoir si les pratiques conventionnelles représentent une stratégie adaptée et durable pour tous les risques liés à l'eau, particulièrement au vu des importantes contraintes financières et humaines sous lesquelles opère le secteur.

Un facteur important, qui laisse à penser que l'on aurait dû depuis longtemps passer ces pratiques en revue, est l'existence d'un effet « boule de neige » entre sécurité et subventions ; une boule de neige qui grossit inexorablement selon divers processus liés. Dès que l'on considère que la responsabilité de la réduction du risque incombe à quelqu'un d'autre, on se désintéresse des mécanismes privés ou communautaires de réduction de la vulnérabilité aux dangers ; les gens développent une culture de dépendance et ne font que trop confiance aux gouvernements pour leur fournir la sécurité. De même, une fois que la sécurité a été fournie à, mettons, une localité sujette aux inondations, ceux qui ne sont toujours pas protégés se sentent désavantagés, et les demandes pour faire partie de projets de réduction des dangers s'intensifient. La mécanique sécuritaire s'emballa si la mise en place de

défenses dans une zone détourne le risque vers une autre zone, peut-être même en l'amplifiant ; cela se produit souvent dans le cas des inondations, du drainage urbain et de la défense de plaines côtières. Cette tendance à l'effet boule de neige est d'autant plus importante que la sécurité fournie par les pouvoirs publics ne coûte pratiquement rien à ceux qui en bénéficient, alors que la réduction de la vulnérabilité mise en place par des personnes privées ou par les communautés doit être payée au tarif plein. La boule de neige continue de grossir lorsque la sécurité fournie par les pouvoirs publics encourage un nombre croissant d'individus à se mettre en situation de danger : l'équation coût/avantages du risque privé a été modifiée, les individus pensent à présent qu'ils peuvent, par exemple, occuper les plaines d'inondation et ainsi bénéficier de logements à bas prix sans avoir à payer les coûts liés au risque.

Lorsque les demandes croissantes de sécurité adressées au gouvernement sont mises en balance avec la partialité conventionnelle en faveur de la fourniture de sécurité par le biais d'ajustements structurels des dangers, les problèmes issus des pratiques courantes deviennent de plus en plus évidents. La technologie est capable, pour certains dangers, de ramener le risque quasiment à zéro (les impuretés dans l'eau potable par exemple), mais cela coûte extrêmement cher, ce qui implique qu'inévitablement d'autres biens et services éventuellement de plus grande valeur ne pourront être fournis. Cependant, en ce qui concerne les autres dangers, les solutions technologiques réduisent la probabilité d'événements de moyenne ou de haute fréquence mais ne s'attaquent pas aux événements de grande amplitude à faible fréquence ; la « solution », en ne tenant pas compte de la vulnérabilité, pourrait donc en fait accroître le risque.

Notre intention ici n'est pas de remettre en question les motivations des professionnels de l'eau ; ils ont toujours utilisé leur expertise professionnelle de façons qui, pensent-ils, profitent à la société. Toutefois, en portant des jugements prétendument « neutres », il ont souvent été incapables de se rendre compte qu'ils étaient en fait en train de prendre des décisions importantes sur l'allocation de revenu réel et de bien-être au sein d'une économie. On accepte à présent très bien le fait que des priorités de réduction du risque, des stratégies et

des instruments politiques différents ne soient pas neutres dans la répartition des coûts du risque et les avantages de la réduction. Les pratiques actuelles génèrent des flux de financements et de subventions à grande échelle qui souvent ne sont pas identifiés lorsque des politiques, des plans et des projets sont développés. Les subventions pourraient se justifier socialement et politiquement, mais dans de nombreux cas, elles apparaissent comme le résultat irréfléchi de pratiques conventionnelles plutôt que comme des tentatives intentionnelles et ciblées de répondre aux besoins de bien-être social.

Nous avons discuté dans ce document du fait que le risque est un concept défini socialement et qu'il est nécessaire que le secteur de l'eau le considère comme tel. Il faut porter beaucoup plus d'attention aux instruments et aux institutions qui permettent aux individus et aux communautés d'exprimer leurs propres préférences en termes de réduction du risque, et qui permettent aux générateurs de dangers de prendre encore plus conscience des risques qu'il font subir aux autres. Il faut porter une attention encore plus grande à tout l'éventail de stratégies de réduction afin de construire une approche plus rentable de la fourniture de sécurité.

Nous avons suggéré que l'information du processus de décision lié à la gestion du risque nécessite que l'on mène la réflexion dans une perspective économique et sociale. Ce processus ne peut pas seulement être mené par des institutions hiérarchisées conçues sur la base de la nature physique du danger et des moyens technologiques de réguler ce danger. Dès que l'on a accepté le fait que la gestion du risque est une question distributive, qui met en jeu des options complexes de compromis, il devient alors clair qu'il est nécessaire de mettre en oeuvre une approche plus orientée sur la demande. Une approche de ce type doit reposer sur une bonne compréhension des caractéristiques économiques des risques, des préférences publiques et de la volonté et de la capacité de la société à adopter différentes stratégies de réduction du risque. Par nécessité, un effort considérable devra être fourni afin de développer le capital social qui est vital pour la mise en oeuvre d'une gestion du risque orientée vers le bien-être, durable et efficace.

## Références bibliographiques

---

- Beck, U. (tr M.Ritter) (1992) *Risk Society* London, Sage.
- Breyer, S. (1993) *Breaking the Vicious Circle, Towards Effective Risk Regulation* Cambridge, Massc., Harvard University Press.
- Clarke, R. (1993) *Water: The international Crisis* London, Earthscan Publications.
- Cosgrove, W.J. and Rijsberman, F.R. (2000) *World Water Vision; Making Water Everybody's Business* World Water Council, London, Earthscan Publications.
- Global Water Partnership* (2000) *Towards Water Security: A Framework for Action* Stockholm and London, GWP.
- Global Water Partnership*, Technical Advisory Committee (2000) *Integrated Water Resources Management TAC Background Papers No. 4*, Stockholm, GWP.
- Health and Safety Executive* (1996) *Use of Risk Assessment within Government Departments*, Report prepared by the Interdepartmental Liaison Group on Risk Assessment, London, HSE.
- Hood et al (1999) "Where Risk Society Meets the Regulatory State; Exploring Variations in Risk Regulatory Regimes" *Risk Management: An International Journal* Vol 1, No. 1, p. 21–34.
- Jaeger, C.C. et al (2001) *Risk, Uncertainty, and Rational Action* London, Earthscan Publications.
- James, I.C. Bower, B.T. and Matalas, N.C. (1969) "Relative Importance of Variables in Water Resources Planning" *Water Resources Research*, Vol 5, No. 6 pp 1165–73.
- Jasanoff, S. (1982) "Science and the limits of Administrative Rule-Making" *Osgood Hall Law Journal* No. 20 p. 195–219.
- Kates, R.W. (1962) *Hazard and Choice Perception in Flood Plain Management*, University of Chicago: Department of Geography, Research Paper No. 78, Chicago.

- Lam, W.F.* (1996) "Institutional design of public agencies and co-production: a study of irrigation associations in Taiwan" *World Development* 24, pp. 1039–1054.
- May P.J. et al* (1996) *Environmental Management and Governance: intergovernmental approaches to hazards and sustainability*, London, Routledge.
- McDonald, A.T and Kay, D.* (1988) *Water Resources: Issues and Strategies*. Harlow, Longman Scientific & Technical.
- Ostrom, E.* (1990) *Governing the Commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Ostrom, E.* (1996) "Crossing the great divide; co-production, synergy and development" *World Development* No. 24 p. 1073–1087.
- Rogers E.* (1999) *The Economics of Risk Management with particular Reference to Water Resources* typescript paper for GWP TAC Budapest, June.
- Rosa, E.A.* (1998) "Methatheoretical Foundations for Post Normal Risk" *Journal of Risk Research* 1, pp. 15–44.
- Rydin, Y, and Pennington, M.* (2000) "Public Participation and Local Environmental Planning; the collective action problem and the potential of social capital" *Local Environment* Vol 5, No. 2, pp. 153–169.
- Slovic, E.* (1992) "Perceptions of Risk: Reflections on the Psychometric Paradigm" in *Krimsky, S. and Golding, D. Social Theories of Risk* p. 117–152, Westport, CT Praeger.
- Smith, K.* (1991) *Environmental Hazards: Assessing Risk and Reducing Disaster* London, Routledge.
- Tseng, M.T. et al* (1993) "Risk and uncertainty in flood damage reduction project design" *Proc. ASCE Conference Hydraulic Engineering 1993*, Vol 2 pp. 2104–2109.
- Vlek, C.A.J.* (1996) "A multi-level, multi-stage and multi-attribute perspective on risk assessment, decision making and risk control" *Risk Decision and Policy* Vol 1, No. 1, pp. 9–31.

*World Water Commission* (2000) *World Water Vision, A Water Secure World*  
Commission Report, World Water Council, Thanet Press.

*White G.F.* (1942) *Human Adjustments to Floods: A Geographical Approach to  
the Flood Problem in the United States.* University of Chicago, Dept. of  
Geography, Research Paper No. 29. Chicago.

*Wynne, B.* (1991) "After Chernobyl: Science Made Too Simple?" *New Scientist*  
No. 26 p. 44–46.



