

Le paiement des services des bassins versants

Table des matières

1	Comprendre le paiement des services des bassins versants	3
1.1	Présentation générale	3
1.2	Acteurs clés et motivations	8
1.1.2	Les décideurs en matière d'utilisation des terres	9
1.1.3	Les utilisateurs d'eau	10
1.1.4	Les ONG environnementales	12
1.1.5	Les organismes d'Etat et les responsables politiques	13
1.3	Types de mécanismes de paiement des services des bassins versants	14
1.1.6	Les formules contractuelles volontaires	14
1.1.7	Les programmes publics	16
1.1.8	Les systèmes d'échange	18
1.4	Avantages et inconvénients	19
1.5	Facteurs de réussite	20
1.6	Méthodologie par étape	22
2	PHASE D'ETUDE DE FAISABILITE	26
2.1	Points clés à prendre en compte	26
2.1.1	Qui doit payer ?	26
2.1.2	Travailler au niveau du bassin versant	27
2.1.3	Créer un marché	28
2.1.4	Comprendre les relations entre les pratiques d'utilisation des terres et les services des bassins versants	28
2.2	Soutien du processus de planification et de développement	31
2.3	Identification et consultation des acteurs	32
2.4	Collecte des informations	34
2.6	Termes généraux de référence des études de valorisation de l'eau	35
	PRESENTATION GENERALE DES TERMES DE REFERENCE	36
3	PHASE DE CREATION	39
3.1	Utilisations des informations pour la planification stratégique	39
	Encadré 9 (adapté de Johnson N., A. White et D. Perrot-Maître, 2001)	42
3.2	Gestion adaptative	42
4	RESSOURCES.....	43
4.1	Bibliographie annotée sur la valorisation de l'eau	43
4.1.2	Etudes de cas relatives à la valorisation de l'eau	45
4.1.3	Manuels, livres et logiciels informatiques	48

4.1.4	Publications complémentaires recommandées	49
4.2	Références	52
4.3	Sites Internet	53

1 COMPRENDRE LE PAIEMENT DES SERVICES DES BASSINS VERSANTS

1.1 Présentation générale

Il n'est peut-être aucune autre ressource naturelle plus précieuse pour l'humanité et pourtant aussi menacée que l'eau. Pour affronter ce problème, des méthodes innovantes et pouvant le cas échéant conduire à des économies, sont actuellement testées et développées, destinées à permettre un approvisionnement en eau propre et sûr, par le biais de la protection des bassins versants. Cette approche repose sur le principe fondamental selon lequel les écosystèmes en bon état, tels que les forêts primaires, rendent de précieux services hydrologiques, par exemple le fait de ralentir le ruissellement des eaux pluviales ce qui permet aux nappes souterraines de se recharger et de réduire les phénomènes d'érosion. Convaincre les principaux consommateurs d'eau à payer pour la protection et l'entretien des bassins versants, lesquels leur apportent un véritable produit économique sous la forme de services rendus hydrologiques, est l'essence d'un « mécanisme de paiement pour les services rendus par les bassins versants ». Il existe quelques exemples dans le monde où les consommateurs d'eau ont commencé à payer pour la protection des bassins versants. La conservation et l'entretien des services hydrologiques naturels sont des objectifs parfaitement compatibles l'un avec l'autre et pouvant même se renforcer mutuellement.

Certains avantages de la protection des bassins versants sont évidents, par exemple la fourniture d'eau de consommation et de baignade, et à des fins agricoles en vue de produire de biens de consommation. Les bassins versants apportent également de nombreux avantages secondaires, en régulant les inondations et les sécheresses ou encore en réduisant les risques de maladies liées aux basses eaux et assurent bien d'autres services encore, selon leurs caractéristiques et leur situation, par exemple en matière de protection de la qualité de l'eau.

Les variations naturelles du débit de l'eau et des apports sédimentaires sont aussi des éléments importants influant sur :

- le maintien des zones humides et des habitats ripicoles et leurs effets sur les ressources piscicoles, les oiseaux migrateurs et autres espèces sauvages ;
- le transport de quantités normales de sédiments ;
- le maintien de la dynamique des zones côtières et estuariennes, essentielles à la vie marine ;
- la protection des zones côtières contre l'érosion consécutive à la rétention des sédiments dans les retenues de barrages.

Glossaire

Débit d'étiage/débit de saison sèche : débit minimal régulier assuré par l'écoulement lent de l'eau vers les cours d'eau, même en période de sécheresse.

Disposition à payer : prix que les consommateurs sont prêts à payer pour conserver les avantages tirés d'une situation donnée plutôt que d'engager d'autres dépenses.

Erosion : désagrégation du sol et dissolution des matières minérales par les eaux superficielles ou souterraines.

Evapotranspiration : processus par lequel l'eau est extraite du sol par les plantes puis s'évapore par la surface des feuilles.

Infiltration : absorption de l'eau par le sol.

Capital naturel : ressources naturelles et systèmes écologiques en bon état, générateurs de biens et de services précieux, aux plans environnemental et économique. A l'instar du capital économique qui procure des revenus financiers réguliers, le capital naturel fournit des revenus environnementaux réguliers sous la forme de «services naturels».

Régime de débit naturel : modèle naturel de variation du débit d'un cours d'eau pendant une période donnée tenant compte des caractéristiques naturels du bassin, climatiques, géologiques, topographiques, édaphiques, liées à la végétation.

Ripicole : se rapportant à la rive d'une rivière, d'une mare ou d'un plan d'eau.

Charge sédimentaire : quantité de sol érodé et autres matières minérales, transportée par les cours d'eau, pour être ensuite déposée en mer.

L'accroissement démographique et d'une façon générale le développement, augmentent les pressions sur les ressources en eau et sur les zones supérieures des bassins versants ainsi que sur les services hydrologiques qu'elles procurent lesquels sont de plus en plus menacés. Pour assurer la pérennité de ces services, il est nécessaire de reconnaître leur valeur (économique, financière, culturelle, environnementale, etc.) et de les rémunérer, en développant des incitations adaptées et équitables (ex. : versement d'une compensation aux consommateurs d'eau situés en amont s'ils acceptent de modifier leurs méthodes d'utilisation des terres). La tâche est loin d'être facile. Elle comprend la création d'un marché pour des services de bassins versants qui étaient considérés auparavant comme fournis gratuitement.

De manière générale, lorsque la partie amont des bassins versants reste relativement vierge et sous-développé, les services qu'ils procurent sont tenus pour acquis et considérés comme «gratuits». Le coût de la protection de l'eau à sa source n'est pas inclus dans le prix payé par les consommateurs. A l'heure actuelle, le prix de l'eau ne reflète généralement et au mieux que les coûts de *distribution*. En d'autres termes, les avantages hydrologiques et donc, la valeur économique de la protection des bassins versants, ne sont ni pleinement appréciés, ni reflétés dans la tarification de l'eau. Le fait de ne pas comprendre et de ne pas valoriser les services rendus par les bassins versants en bon état écologique, conduit à des choix d'utilisation des terres qui dégradent les bassins versants. Les incitations économiques à protéger l'amont de ces écosystèmes naturels sont faibles ce qui fait que les utilisateurs privilégient les modes d'utilisation de sols dont ils tireront les avantages les plus tangibles, directs et rapides, en convertissant par exemple les forêts en pâturages et en champs cultivés.

A ce jour, plusieurs types de **mécanismes financiers liés à l'eau** sont déjà appliqués ou en voie de l'être à travers le monde. Le mécanisme actuellement développé pour financer les services des bassins versants fournis à Quito, capitale de l'Equateur, en est un exemple. L'eau de Quito provient des bassins versants situés à l'intérieur des aires protégées de la réserve biologique de Condor. Ces hauts plateaux et la qualité des services fournis par les bassins versants sont affectés par les activités humaines, notamment le pâturage extensif du bétail, les pratiques agricoles, des projets de développement à grande échelle et le tourisme. Pour réunir le financement nécessaire à la protection à long terme de ces régions, un groupement d'organismes gouvernementaux, d'organisations environnementales et de consommateurs d'eau s'est

Coût d'option : prix ou taux de rendement fourni par la meilleure solution alternative choisie. Dans le cas de la gestion des bassins versants, les coûts d'option représentent les avantages potentiels auxquels un gestionnaire de bassin versant devrait renoncer en adoptant des méthodes de gestion durable.

Ruissellement de surface : eaux d'origine météorique excédant la capacité d'assimilation des sols et rejoignant assez rapidement les cours d'eau par écoulement superficiel. Ce phénomène produit des pics d'augmentation du débit des cours d'eau immédiatement après les orages.

Régime thermique : modèle de variation de la température de l'eau, facteur important de l'intégrité des écosystèmes aquatiques et de la qualité de l'eau. Le régime thermique d'un cours d'eau peut être modifié à la suite de rejets d'eaux de refroidissement de centrales de production d'électricité ou en raison de la disparition du manteau forestier.

Coûts de transaction : coûts associés à l'achat et à la vente d'un produit ou à la création d'un investissement. Peuvent être cités les coûts liés à la coordination des parties, aux activités de planification, aux travaux de proximité, études de faisabilité et les frais juridiques.

Bassin versant : unité topographique où toutes les eaux superficielles s'évacuent dans un même cours d'eau ou dans un même réseau de cours d'eau.

Groupe de travail de gestion d'un bassin versant : acteurs d'un même bassin versant qui se rassemblent formellement pour coopérer à l'élaboration d'un plan de gestion de bassin versant, susceptible d'inclure un mécanisme de financement lié à l'eau

constitué, désireux de créer ensemble un fonds de préservation des bassins versants de la ville (*Fondo para la Conservación del Agua – FONAG*), alimenté par le produit de redevances perçues sur les consommations d’eau (cf. figure 1). Ces redevances ont d’abord été collectées par l’agence municipale de l’eau. Lorsque le projet a pris de l’ampleur, d’autres consommateurs d’eau importants ont accepté de contribuer au fonds dans le but de protéger les bassins versants dont ils dépendent (pour plus ample information sur le FONAG, consulter l’étude de cas [FONAG : the water-based finance mechanism of the Condor Bioreserve in Ecuador](#)).

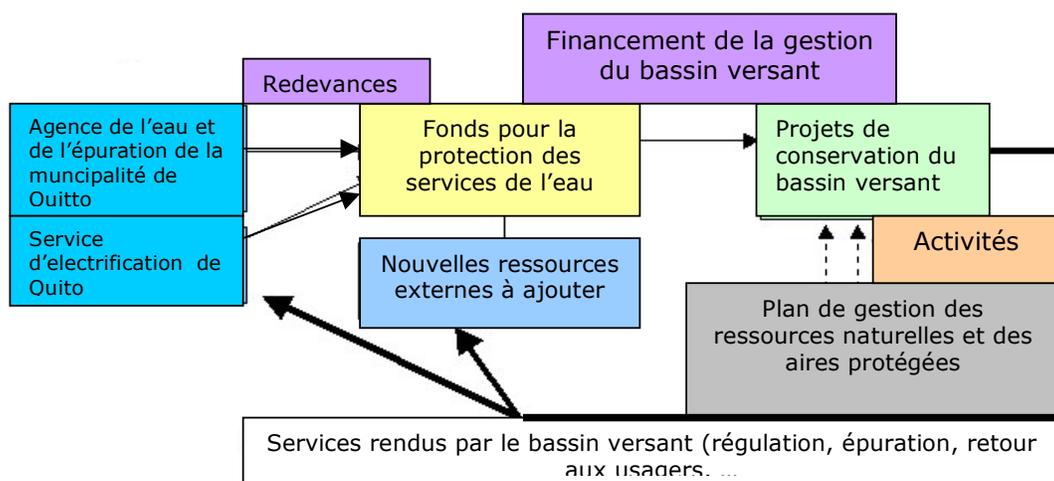


Figure 1 – Mécanisme financier fondé sur la ressource en eau, Réserve biologique de Condor, Equateur.

Une crise de l’eau qui s’aggrave.
<p>Près de 70 % de la surface du globe sont recouverts d’eau mais moins de 1% de cette ressource est composé d’eau douce et disponible pour la consommation humaine. L’eau est un élément essentiel de chaque aspect de la vie. Nous l’utilisons pour boire, pour nous baigner, produire des biens de consommation, de l’électricité, pêcher dans les océans et nous déplacer en bateau d’un continent à l’autre.</p> <p>Au cours du XX^e siècle, la population humaine a quadruplé et la demande en eau d’origine anthropique a augmenté à un rythme deux fois plus rapide. L’augmentation importante de cette demande excède désormais la ressource disponible dans de nombreuses régions du monde. Plus d’un milliard de personnes n’ont déjà pas accès à une eau douce de qualité. Il est désormais largement reconnu que l’eau - et non pas le pétrole - sera le plus grand défi que l’humanité devra relever au XXI^e siècle en matière de ressources naturelles.</p> <p>Paradoxalement, même si aucun homme ni aucun autre être vivant ne peut vivre sans eau, cette ressource n’a été ni valorisée, ni convenablement protégée à ce jour. Rares sont ceux qui connaissent la provenance de l’eau qu’ils consomment, les phénomènes susceptibles d’effets sur cette ressource et les menaces qui pèsent sur elle, combien ils dépendent d’un approvisionnement en eau satisfaisant, aux plans qualitatif et quantitatif, les avantages qu’ils en tirent ou encore la manière dont leur propre utilisation de l’eau et de la terre a des effets sur la quantité d’eau dont ils disposeront à l’avenir.</p> <p>L’approvisionnement en eau serait entré dans une phase critique. Lors du deuxième forum mondial de l’eau, il a été estimé qu’en 2020, plus de 80 % de la population mondiale n’aura pas accès à de l’eau propre dans des conditions satisfaisantes. Actuellement, les chefs d’Etat et les responsables de la planification sociale du monde entier débattent activement des moyens de garantir à l’avenir un approvisionnement durable en eau douce. En réponse au constat de la crise mondiale croissante de l’eau, les Nations Unies ont proclamé l’année</p>

2003 « Année de l'eau douce ». Tandis que le monde concentre chaque jour davantage son attention sur ce problème, il apparaît essentiel de comprendre la vraie valeur de l'eau et celle des systèmes naturels garantissant la pérennité de cette ressource. Les discussions sur les besoins en eau de l'humanité devraient prendre en compte le besoin de conserver et de gérer durablement les écosystèmes d'eau douce de la planète et le besoin de faire en sorte que les comportements de l'homme vis à vis de cette ressource changent si l'on veut assurer sa préservation à long terme ; Cela implique enfin de bien comprendre pourquoi il est nécessaire de payer à l'avenir le juste prix de cette ressource.

Encadré 1

1.1.1 Quels sont les services hydrologiques fournis par les bassins versants ?

Le défi vraisemblablement le plus important lorsqu'on développe un mécanisme de financement relatif à l'eau, est de bien comprendre **quels sont les services rendus par un bassin versant, à qui ils sont fournis et de quelle manière ils le sont**. Si l'on demande aux consommateurs d'eau de payer pour la protection et l'entretien d'un bassin versant, ceux-ci doivent être assurés que les actions de gestion menées se traduiront par la fourniture des services attendus. Ce n'est pas toujours facile à faire et il existe encore de nombreuses incertitudes scientifiques ainsi que de fausses idées sur les relations qu'il peut y avoir entre la protection d'un bassin versant et les services à en attendre en retour. Il n'est pas rare d'entendre dire par exemple que le déboisement d'un bassin versant réduit la quantité totale d'eau disponible ; en règle générale, ce n'est pas vrai. L'encadré 2 fournit quelques informations sur les relations biophysiques entre les forêts, l'eau et l'homme. L'importance de bien comprendre ces relations et le fait qu'elles soient particulièrement difficiles à appréhender dans le cas des grands bassins versants, conduit à recommander de s'entourer de l'expertise d'un hydrologue lorsqu'on décide de réaliser une étude de faisabilité (cf. section 2). De même - ce point sera approfondi à la section 2.1.3 - il est plus facile de « vendre » l'idée de payer pour un mécanisme de services de bassins versants qui défend la **protection des forêts existantes**, que de suggérer des améliorations éventuelles par un reboisement du bassin. En d'autres termes, il peut être plus facile de convaincre les consommateurs d'eau de payer pour les services existants en leur montrant la réalité d'une menace, que pour restaurer un milieu au motif d'améliorer le niveau et la qualité des services apportés par le bassin.

Les relations biophysiques entre les forêts, l'eau et l'homme.

Les relations biophysiques entre les forêts et l'eau varient beaucoup d'un lieu à un autre, en fonction du climat, des sols et des types de végétation. Rien ne peut remplacer les informations spécifiques sur le site. Figurent ci-après quelques éléments simples sur ces relations :

Les forêts ralentissent le débit du ruissellement dans les cours d'eau. La végétation forestière retient l'eau et diffère la saturation du sol (après laquelle l'eau forme des mares ou ruisselle superficiellement jusqu'au cours d'eau le plus proche). Les sols forestiers ont généralement une plus grande capacité de rétention stockage d'eau que les autres types de sols (Falkenmark et al. 1999). En outre, comparé à un bassin versant déboisé, la structure plus complexe d'un sol forestier et les couches sous-jacentes permettent une infiltration meilleure de l'eau dans le sol. En ralentissant le débit du ruissellement, les forêts peuvent contribuer à réduire les inondations des petits bassins versants, même s'il ne faut pas toujours attendre de celles-ci d'effets significatifs sur les crues plus importantes. En ralentissant le débit de ruissellement, les forêts peuvent également augmenter le débit minimum des cours d'eau pendant la saison sèche.

Les forêts réduisent l'érosion des sols et la sédimentation des voies navigables. L'interception des chutes de pluie et de neige par les canopées des forêts fait que la quantité d'eau qui tombe sur le sol est moindre que dans un bassin versant déboisé. Les

taillis sous futaie et la litière feuillue protègent le sol contre la pluie qui tombe à travers la canopée. Les réseaux étendus de racines permettent aux forêts de maintenir le sol plus fermement en place et de mieux résister aux glissements de terrain que les bassins versants coupés à blanc ou fortement perturbés. Les niveaux de sédimentation des voies navigables ou des bassins versants boisés sont généralement inférieurs à ceux des bassins versants voisins agricoles ou urbanisés. Cependant, le degré de sédimentation dépend des types de sol, de la topographie et du climat (Falkenmark et al. 1999).

Les sols des forêts filtrent les matières polluantes et influent sur la composition chimique de l'eau. Les sols forestiers sont plus hydromorphes que les autres sols, à l'exception des sols de zones humides ; ils contiennent davantage de substances nutritives qui leur permettent d'éliminer les matières polluantes par filtration (Falkenmark et al. 1999). Le nettoyage et la mise en culture des forestiers peuvent fortement accélérer la décomposition de la matière organique et libérer de grandes quantités de substances nutritives dans les eaux souterraines et superficielles. Par exemple, les cours d'eau des zones agricoles des régions tempérées affichent classiquement des taux de nitrate bien plus élevés que ceux des bassins versants boisés situés à proximité ; il est vrai que ce phénomène est en partie dû à l'utilisation d'engrais pour l'agriculture.

Les forêts réduisent le débit annuel total de l'eau d'un bassin versant.

Ce constat n'est évidemment pas très pertinent pour les forêts tropicales humides où le niveau d'eau absorbable par les forêts est de toute façon nettement inférieur à la pluviométrie. Mais contrairement à ce qui est souvent affirmé, les forêts ont généralement tendance à réduire le débit annuel total des cours d'eau (Calder 1998). C'est dû au fait que les arbres consomment de l'eau par transpiration, et que celle-ci retourne ensuite dans l'atmosphère par évaporation. En règle générale, les arbres consomment plus d'eau que les autres types de végétation, prairies et terres agricoles par exemple. Pour autant, l'ampleur de la réduction du débit des cours d'eau imputable aux forêts dépend de nombreux facteurs ; les arbres à racines superficielles ont ainsi tendance à consommer moins d'eau que les arbres à racines pivotantes. Les jeunes peuplements forestiers ont aussi tendance à consommer plus d'eau que les forêts adultes et anciennes (Bruijnzeel, sous presse).

Les forêts peuvent augmenter ou diminuer le rechargement de la nappe phréatique. Le couvert forestier peut diminuer le rechargement de la nappe phréatique du fait qu'une plus grande partie des précipitations sont interceptées par la végétation et renvoyée dans l'atmosphère sous l'effet de la transpiration des plantes. Dans certaines régions cependant, la suppression du couvert forestier peut conduire à une latérisation du sol qui réduit voire empêche l'infiltration de l'eau et le rechargement de la nappe phréatique (Falkenmark et al. 1999).

La suppression des forêts modifie la productivité aquatique. Le couvert forestier joue un rôle important et complexe dans le maintien de la productivité aquatique (Thomas et al. 1993). Les arbres donnent de l'ombre aux cours d'eau et atténuent les variations de la température de l'eau. Les branches et les troncs des arbres morts fournissent un habitat aux poissons tandis que les feuilles et le bois en décomposition apportent des substances nutritives à un grand nombre d'organismes aquatiques.

Les forêts peuvent influencer les précipitations à une grande échelle régionale. Cependant, l'effet de la couverture forestière reste limité dans la plupart des cas. **La répartition des forêts est une conséquence des conditions climatiques et édaphiques et non le contraire. Il semble que les déboisements effectués à grande échelle en Chine ont réduit la pluviométrie ; certains modèles climatiques indiquent par ailleurs que les coupes massives effectuées dans les forêts d'Amazonie et d'Afrique centrale pourraient conduire à un climat plus sec (Institute of Hydrology 1994 ; Xue 1994). Pour autant, le reboisement n'est pas une stratégie efficace pour augmenter les précipitations (Kaimowitz 2000).**

Encadré 2 (Source : Johnson N., A. White et D. Perrot-Maître, 2001).

Une bonne compréhension des relations entre les activités perpétrées dans le bassin versant et de leurs effets sur la fourniture de services du bassin facilitera :

- la création de liens entre les utilisateurs directs et les autres bénéficiaires au sein du bassin ;
- l'identification des valeurs associées aux services fournis ;
- le choix des actions de gestion à mener pour garantir la pérennité de ces services ;
- le cas échéant, la détermination des besoins en matière politique et/ou réglementaire.

En conclusion, bien que le marché qu'appelle un tel mécanisme financier de protection des services d'un bassin versant soit très important, il reste aujourd'hui encore à le concevoir et à le créer. C'est un investissement à long terme, notamment au plan institutionnel. Les promoteurs d'un tel mécanisme fondé sur l'eau, doivent se fixer des ambitions mesurées ; sa création n'est pas affaire d'un jour et obtenir des résultats concrets demandera du temps.

Le présent chapitre donne un aperçu général sur la manière de développer de tels mécanismes de financement fondés sur l'eau. **Néanmoins, les préconisations fournies ne doivent pas être considérées comme une recette universelle.** Chaque bassin versant a ses propres caractéristiques géographiques et historiques, et, dans un tel cas, **l'accent doit être mis sur le processus d'évaluation et sur les types de questions à prendre en compte.**

Les éléments majeurs de réussite d'un tel mécanisme sont les suivants :

- **la coopération entre les parties** : elle peut faciliter la mobilisation d'autres ressources et elle est d'autant plus efficace que les mesures de gestion sont considérées comme performantes ;
- **la compréhension qu'il s'agit là d'un processus continu** : une telle démarche nécessitera un apprentissage permanent qui conduira à un effort constant d'adaptation.

1.2 Acteurs clés et motivations

L'identification des services fournis par un bassin versant peut aider à justifier le coût de sa protection. Pour autant, cette simple étape ne répond pas à la question de savoir comment payer le coût de sa gestion. **Il est primordial de créer des dispositifs de paiement équitables et jugés acceptables par les parties. Les consommateurs d'eau doivent être disposés à payer sur la base de ces dispositifs et être en mesure de le faire.**

Il sera utile de définir les acteurs clés et d'évaluer les coûts et les avantages associés à chaque service pour :

- déterminer l'usage actuel et à venir des terres et de l'eau ;
- repérer les intérêts et les conflits d'intérêts ;
- comprendre les motivations et les incitations ;
- permettre aux parties de contribuer plus efficacement à la prise de décisions équitables ;
- identifier les voies par lesquelles les services assurés par le bassin versant permettront de pérenniser les moyens d'existence de la population ;
- déterminer comment ces moyens d'existence pourraient être menacés par la perte de tel ou tel service ;
- enfin mettre les parties dans de bonnes dispositions pour payer ces services.

Dans la présente section, les acteurs seront répartis entre les grandes catégories suivantes :

- les décideurs en matière d'utilisation des terres ;

- les utilisateurs d'eau ;
- les ONG environnementales ;
- les services publics et les responsables politiques.

Les frontières entre ces catégories ne sont pas toujours clairement définies. Par exemple, le besoin fondamental en eau fait de chacun, dans une certaine mesure, un utilisateur. De même, les interventions des uns et des autres dans les bassins supérieurs auront toujours des répercussions sur les services fournis par les bassins versants inférieurs et sur les personnes situées en aval. Inversement, les décisions des acteurs situés en aval pourront affecter dans certains cas l'utilisation des terres situées dans la partie supérieure du bassin versant. **Pour qu'il fonctionne, le système de paiement mis en place devra donc recevoir le soutien de tous ces groupes, dès les phases préliminaires de réflexion et de travaux.**

Dans certains cas, les acteurs pourront formaliser leur coopération au sein d'un «**groupe de travail pour la gestion du bassin versant**» ou d'organes similaires, un conseil du bassin versant par exemple. Ces instances représenteront alors les différentes catégories d'acteurs et leurs intérêts et, on peut l'espérer, faciliteront les actions et les prises de décisions collectives. Le choix d'un animateur chargé de conduire les opérations dépendra du problème à résoudre d'où sera partie l'initiative ; il dépendra aussi du contexte réglementaire du pays concerné et des capacités institutionnelles des différents acteurs. C'est souvent un organisme gouvernemental ou une ONG environnementale qui assumera ce rôle ; mais les utilisateurs d'eau pourront également créer à cette fin une association. Quelle que soit la formule choisie, celle-ci cherchera à réduire les coûts des transactions pour la création du dispositif financier, et servira d'intermédiaires entre les « acheteurs » et les « vendeurs » des services du bassin versant. Parfois, un organe de gestion du bassin versant existera déjà mais il ne tiendra pas compte de certains intérêts importants, la protection des eaux de source par exemple et celle de la biodiversité ; dans ces cas, les ONG apporteront une contribution utile à la constitution d'un climat politique nécessaire à la prise en charge de ces intérêts.

1.1.2 Les décideurs en matière d'utilisation des terres

Toutes les personnes qui prennent des décisions relatives à l'utilisation des terres ont la capacité d'influencer la qualité et la quantité des services hydrologiques d'un bassin versant. Il peut s'agir aussi bien de petits fermiers que de grands propriétaires, d'un gestionnaire d'aire protégée, d'un industriel ou d'une personne dirigeant un projet de développement des terres situé dans le bassin supérieur. Seront également prises en compte les décisions des fonctionnaires de l'Etat et qui ont un impact direct sur la gestion du bassin versant, telles que, par exemple, l'attribution de concessions d'exploitation forestière, le développement de réservoirs et de sites hydroélectriques ou la création d'aires protégées. **Ce qui distingue les décideurs en matière d'utilisation des terres, est leur capacité, soit à soutenir les services hydrologiques d'un bassin versant, par des méthodes durables de gestion des terres, soit à les réduire par le fait d'activités qui dégradent le milieu.**

Bien que les grands avantages sociaux procurés par les services des bassins versants bénéficient à tous les utilisateurs, la majorité des consommateurs d'eau et donc les avantages économiques tirés de ces services, ont tendance à se concentrer dans la partie aval des bassins. En revanche, le coût de protection des services, correspondant aux avantages qui auraient pu être obtenus au moyen d'autres modes d'utilisation des sols, appelé encore coûts d'option, est supporté directement par ceux qui prennent les décisions en matière d'utilisation des terres. **Si les utilisateurs d'eau veulent garantir la pérennité des services d'un bassin versant, ils devront accorder des incitations économiques appropriées aux utilisateurs des terres situées en amont pour qu'ils adoptent des méthodes de gestion durable de leurs terres.**

De nombreux facteurs doivent être pris en compte lors de l'établissement de tels programmes d'incitation. **Les bassins versants sont des territoires étendus et diversifiés** où la gestion, pour être efficace, doit s'appuyer sur la collaboration entre les parties. Néanmoins, **toutes les parties ne seront pas sensibles aux mêmes incitations économiques**. Le bilan coûts/avantages des diverses méthodes d'utilisation des terres varie en effet selon l'endroit du bassin où se situent les parties, et les conflits d'intérêts sont fréquents entre les usagers de ces services. Les petits propriétaires accepteront ainsi plus facilement une compensation qui les amène à modifier leurs méthodes d'utilisation des terres, que les grands propriétaires dont les revenus seront généralement plus confortables. En outre, le type d'effet sur les services hydrologiques du bassin et son intensité, variera selon l'utilisation faite des terres, et, pour une même utilisation, avec les caractéristiques hydrologiques, topographiques, géologiques et autres du cours d'eau.

Dans certains cas, les parties supérieures des bassins versants sont occupées par des « groupes marginaux » qui ne sont pas propriétaires des terres et qui, corrélativement, n'ont pas le même accès aux programmes d'aide et de compensation que les autres usagers, ni aux autorités avec lesquelles doivent se négocier les accords d'utilisation des terres. Ces occupations se sont faites très souvent sans titre et sur des propriétés publiques. Ces minorités sont fréquemment négligées en raison de leur faible pouvoir économique et politique. Leurs comportements et les décisions qu'ils prennent sont cependant des facteurs importants de réussite ou d'échec de la gestion durable des terres et de la préservation à long terme des services des bassins versants. Exclues de la démarche, elles peuvent être tentées de saper les initiatives. Il est donc important de **prendre en compte TOUTES les parties dans une telle démarche** et de les inclure dans le processus de détermination des formes d'incitations destinées à promouvoir les méthodes d'utilisation durable des terres et à définir les aides nécessaires.

L'instauration de programmes de compensation dépend également de l'existence d'un cadre juridique approprié. Dans certains cas, il pourra être nécessaire d'instaurer un système de financement par les utilisateurs d'eau de projets de protection des sources et du bassin versant. Il pourra également être nécessaire de créer des mécanismes de primes directes aux usagers s'engageant à gérer durablement leurs terres. Ces politiques peuvent être longues à mettre en place et elles devront sans doute être menées à plusieurs niveaux. Là encore, le fait d'impliquer les parties tout au long du processus, permettra d'obtenir plus facilement le soutien et l'adhésion de la collectivité à ces évolutions.

1.1.3 Les utilisateurs d'eau

La catégorie des utilisateurs d'eau inclut l'ensemble de la collectivité dont les membres bénéficient tous des services hydrologiques rendus par un bassin versant. Il s'agit là d'un marché de croissance au potentiel immense qui **intègre tous les utilisateurs, particuliers, industriels et agricoles**. Le développement d'un tel marché exigera toutefois une évolution des mentalités des consommateurs dont la plupart ont pris l'habitude de considérer ces services environnementaux comme fournis gratuitement ou à un coût minimum. Les utilisateurs doivent :

- être informés de la valeur des services économiques rendus par les bassins versants en bon état et bien gérés ;
- comprendre que ces services sont rares et menacés ;
- prendre conscience qu'ils continueront à être assurés, à la seule condition que la gestion durable des terres soit au moins aussi rentable pour les décideurs, que les autres formes d'utilisation de ces terres plus dommageables à l'environnement.

Le décalage dans le temps entre la modification des méthodes de gestion des terres et leurs effets hydrologiques, impliquera que les utilisateurs d'eau soient convaincus que **les frais supplémentaires de protection des bassins versants constitueront pour eux un investissement à long terme**. Il faudra aussi leur garantir qu'ils auront un retour sur investissement avantageux. La supervision des méthodes de gestion des terres et la

fourniture des services des bassins versants font donc partie de l'argumentaire de « vente » du mécanisme de paiement des services des bassins versants aux utilisateurs, et doit permettre de conserver leur soutien.

Le temps que demande la création d'un tel mécanisme sera principalement consacré à déterminer :

- les utilisateurs qui bénéficieront le plus des services des bassins versants ;
- les informations dont ils auront besoin, pour bien comprendre comment la protection des bassins versants peut leur être avantageuse.

Le document [Worksheet PWSM2](#) (seulement disponible en anglais) fournit une liste indicative de bénéficiaires des services des bassins versants et les rapproche des coûts de dégradation des bassins versants. Il est toutefois important de distinguer au sein de chaque catégorie de bénéficiaires, des sous-groupes soumis à des règles différentes d'accès à l'eau et d'utilisation des services, variant avec, par exemple, l'âge et la situation économique des individus. Des différences apparaîtront également en fonction des appartenances ethniques et des droits communautaires de chacun.

Il est sans doute plus facile de faire comprendre à des consommateurs d'eau, agriculteurs et industriels, qu'à des particuliers, le lien important existant entre la ressource en eau, leurs activités de production et le besoin d'investir pour maintenir l'accès à cette ressource. Les utilisateurs industriels seront probablement plus sensibles que les particuliers à l'argumentaire économique reposant sur un bilan coût / avantage, simple et lié au mécanisme de paiement des services des bassins versants ; ils seront aussi vraisemblablement mieux disposés à investir dans la gestion des bassins versants que dans des installations de traitement des eaux industrielles. La protection des bassins versants peut être considérée comme une forme d'investissement dans un « capital naturel », en contrepartie de biens et de services économiques particuliers. La contribution au paiement des services des bassins versants, offre aussi à ces mêmes utilisateurs industriels, d'une certaine façon l'occasion de « bien faire et de faire le bien ». En d'autres termes, un mécanisme de financement lié à l'eau pourra être perçu par cette catégorie d'utilisateurs comme un moyen efficace de contribuer économiquement à un projet qui a des répercussions positives sur l'environnement tout et leur permettant d'améliorer leur image auprès du public. Enfin, les utilisateurs industriels qui consomment généralement une grande quantité d'eau ont aussi une capacité financière plus grande que les particuliers à financer un tel mécanisme.

Par ailleurs, dans de nombreuses villes et agglomérations, les inquiétudes liées à la pénurie d'eau et à la baisse de sa qualité qui interfère directement avec les questions d'hygiène et de santé de la population, pourraient conduire les consommateurs individuels à accepter de payer pour la protection de la ressource et des bassins versants. En règle générale, le secteur privé sera d'autant plus disposé à soutenir un tel mécanisme fondé sur le marché, que les services publics se révéleront incapables d'assurer la protection des bassins versants et de garantir la pérennité des services essentiels qu'ils fournissent.

Toute stratégie de paiement d'une redevance par les utilisateurs doit **veiller à ce que cette contribution n'exclut pas les moins riches** et ne place certains consommateurs dans une situation privilégiée d'accès à la ressource, au détriment de la satisfaction des besoins fondamentaux de l'ensemble des individus. La loi sur l'eau d'Afrique du sud est à cet égard un exemple de stratégie destinée à prévenir de telles dérives ; elle attribue une partie de la ressource aux besoins humains fondamentaux et au maintien des équilibres écologiques, le reste à d'autres usages dans le cadre d'un programme de licences accordées en contrepartie d'une redevance¹. L'encadré 3 présente un autre système de redevance supplémentaire sur l'eau perçue, pour la protection d'un bassin versant situé à proximité de la ville d'Heredia, Costa Rica.

¹ (DAAF 1997)

Valorisation économique et écologique des ressources en eau du Costa Rica.

La fourniture d'une eau de grande qualité, grâce à la gestion durable et à la protection du bassin versant supérieur du Rio Segundo, a été considérée par les citoyens de Heredia, Costa Rica, comme un facteur économique et de bien être justifiant d'être comptabilisé sur leur facture d'eau mensuelle. La société locale de services publics de Heredia (ESPH) a pris cette initiative originale, désireuse de protéger les sources d'approvisionnement en eau et la zone de captage situées dans la partie supérieure du bassin versant et placés sous son autorité, contre les risques de changements d'utilisation des terres. Consciente des menaces qui pesaient sur ces ressources précieuses, ESPH a conçu des instruments économiques permettant d'accélérer les mesures de protection des réseaux hydrologiques naturels servant à l'alimentation en eau de la ville.

En mars 2000, les tarifs de l'eau ont été ajustés, pour faire en sorte que l'ensemble des consommateurs contribue financièrement à la protection et au maintien d'une couverture forestière appropriée, dans les zones stratégiques de captage, d'infiltration et de recharge de l'eau. Le produit de la redevance ainsi perçue permet de compenser financièrement le parc national de Braulio Carrillo et les propriétaires fonciers privés, pour leurs investissements dans la protection et la restauration de la forêt, à certains endroits cruciaux du bassin versant. Une redevance supplémentaire de 0,05 \$ / m³ d'eau consommée est comptabilisée sur la facture d'eau mensuelle des consommateurs, permettant d'attribuer aux propriétaires fonciers, une aide d'environ 70 dollars/ha/an pour leur contribution à la protection des ressources en eau gérées par ESPH. Cette somme représente le coût d'option de l'utilisation des terres du bassin versant supérieur, composées essentiellement de prairies et de pâturages abandonnés. Le montant de l'aide aux propriétaires fonciers a été calculé à partir de l'estimation des recettes issues de l'utilisation traditionnelle des terrains et de la valeur que les résidents accordent à la fourniture de l'eau, en tant que service environnemental. La contribution financière des consommateurs, compensatoire aux coûts supportés par le parc national et les propriétaires fonciers pour la préservation de la forêt, constitue une stratégie d'investissement offrant des avantages élevés pour un prix modeste ; elle repose sur le principe socialement équitable de « l'utilisateur payeur ». Cette initiative est entièrement autonome, tant par son administration que dans son financement ; elle ne fait appel à aucun fonds public ou externe pour son fonctionnement.

Encadré 3 - (Source : Luis Gamez, conseiller, société de services publics de Heredia (ESPH) et ministère de l'Environnement et de l'Énergie, MINAE).

1.1.4 Les ONG environnementales

Les ONG environnementales s'intéressent souvent aux mécanismes de financement fondés sur l'eau. Elles les considèrent comme un moyen de financement durable de la protection ou de la réhabilitation des parties supérieures des bassins versants, éléments particulièrement importants pour l'environnement, de leur point de vue, et pour lesquelles elles se sentent investies de responsabilités de gestion. Bien que les ONG environnementales s'intéressent souvent d'abord aux régions prioritaires identifiées dans leur plan de gestion de l'environnement, elles doivent aussi reconnaître l'importance de travailler au niveau local pour protéger les ressources en eau, **le but final demeurant toujours la protection de la zone et non la collecte de fonds**. Cela est essentiel à garder à l'esprit dans la mesure où l'amélioration de la gestion des bassins versants peut conduire à une réduction de la demande en eau des consommateurs et, corrélativement, à celle du produit de la redevance.

De même, un **mécanisme de financement lié à l'eau ne se résume pas à un transfert de fonds levés auprès des consommateurs de la partie inférieure du bassin versant vers des actions de protection localisées dans sa partie**

supérieure. Il est vrai que parfois ces redevances sont utilisées pour soutenir des activités de développement économique durables, dans les zones situées en amont. Néanmoins, ces recettes sont aussi souvent utilisées pour traiter des problèmes localisés en aval, tels que le traitement des eaux, l'amélioration des infrastructures et des équipements de distribution d'eau, les actions en faveur de la réduction de la demande, ... Un tel mécanisme peut aussi avoir des effets positifs au-delà de la préservation des zones protégées situées en amont. Beaucoup de territoires peuplés des pays en voie de développement ne sont pas équipés de systèmes d'épuration des eaux usées, même rudimentaires ; le fait que les eaux s'écoulent par gravité vers l'aval, a parfois des répercussions sur les zones côtières et maritimes qui sont autant d'habitats critiques pour les poissons. Equiper ces territoires, implique dès lors de recourir au produit des redevances perçues sur l'ensemble des activités afin de promouvoir la mise en place de « meilleures pratiques de gestion » agricole et industrielle, de résoudre les problèmes liés à la demande en aval ou ceux relevant de la gestion des forêts situées en amont.

Une ONG aura souvent pour rôle principal d'aider à identifier les services fournis en contrepartie des mesures de protection des zones situées dans la partie supérieure du bassin, et de convaincre l'ensemble des acteurs de l'utilité de ces mesures. Elle pourra également jouer divers rôles d'intermédiation en vue de surmonter les obstacles possibles à l'utilisation de mécanismes fondés sur le marché. Par exemple, au cours du processus d'information du public sur les services rendus par les écosystèmes, une ONG facilitera la réunion de l'ensemble des parties souvent dispersées sur l'ensemble du territoire. Associer une ONG à la réflexion peut permettre de réduire les coûts institutionnels et de renforcer ainsi la crédibilité de tels mécanismes de financement.

En conclusion, l'un des rôles importants des ONG consiste à veiller au bon déroulement du processus et à la présence permanente d'une structure chargée de l'attribution des aides et de leur répartition, selon les priorités préalablement définies.

1.1.5 Les organismes d'Etat et les responsables politiques

L'Etat peut soutenir à différents niveaux le mécanisme de paiement des services des bassins versants, en fournissant un appui politique et juridique et en prenant en charge la création des structures institutionnelles nécessaires à la mise en place d'un tel dispositif. Dans de nombreux pays, le processus de décentralisation a confié aux collectivités le pouvoir local de décision sur les redevances et les aides compensatoires. Les bassins versants couvrent toutefois souvent plusieurs territoires administratifs et, pour obtenir les meilleurs résultats, les programmes de gestion des bassins versants doivent dès lors permettre une coopération régionale voire même nationale entre ces institutions. Le processus doit également impliquer l'ensemble des organismes concernés, à un titre ou à un autre, et notamment ceux chargés de l'environnement, de l'agriculture, du commerce, de la santé, des transports et de l'énergie.

Cela peut exiger une adaptation des textes réglementaires, et des dispositifs d'aide et de répression permettant de jouer, selon les situations, « de la carotte et du bâton ». Manier le bâton consistera parfois à améliorer la surveillance et veiller à la bonne application des textes. Jouer de la carotte consistera à créer des systèmes d'aides incitatives permettant de mieux atteindre les objectifs fixés. Les systèmes d'échange de quotas d'émission (voir section 1.3.3), imposent par exemple à l'Etat, d'établir un plafond réglementaire d'émission des déchets et de fixer les règles opposables d'attribution des permis.

Un des rôles clés de l'Etat vise la **reconnaissance et l'application des formes appropriées de droits d'usage et de propriété**, sur lesquels reposeront les droits d'accès aux ressources foncières et à l'eau et leurs modalités d'application. Les régimes juridiques qui seront créés de redevances et d'aides compensatoires, devront assurer les détenteurs de ces droits qu'ils bénéficieront des avantages ainsi créés, en contrepartie de leurs efforts de préservation de l'environnement.

La propriété individuelle privée n'est qu'une forme des droits de propriété. Les droits de propriété peuvent également être publics ou communautaires et placés dans ce cas entre

les mains de collectivités qui peuvent avoir développé leurs propres règles internes en matière d'accès à la ressource, voire leur propre système d'aides. Tout projet de protection de l'approvisionnement en eau ou de la biodiversité en aval, que ce soit en fournissant une compensation aux propriétaires situés en amont en échange d'efforts d'adaptation de leurs méthodes d'utilisation des terres ou en relevant leurs responsabilités dans les dommages, implique concrètement la négociation de formes nouvelles de répartition de ces droits et responsabilités de nature à permettre de résoudre les conflits entre les objectifs fixés et les pratiques existantes.

L'Etat peut aussi avoir pour rôle de collecter les redevances ou les taxes des consommateurs et de contractualiser avec les habitants du bassin supérieur en soutenant les efforts de conservation. Dans le cas d'un programme public (voir section 1.3.2) où il impose un paiement particulier aux consommateurs d'eau en vue de protéger un bassin versant, l'Etat doit s'assurer que le produit financier collecté sera affecté au projet du bassin versant et ne rejoindra pas la masse générale des recettes publiques.

Habituellement, l'Etat est largement impliqué dans le financement des projets de conservation et des mesures de protection des bassins versants. De fait, il peut être tenté de concevoir un mécanisme de financement relatif à l'eau, comme un moyen de réduire ses dépenses budgétaires de protection des bassins versants ; ce serait cependant une erreur. **Le rôle de l'Etat dans le financement de la protection des bassins versants restera toujours important ; les mécanismes de marché n'assureront en effet jamais la totalité des progrès sociaux à attendre d'une gestion durable de la ressource en eau.**

Ce sont là des mécanismes complémentaires à ceux existant qui ne devraient pas se substituer à ces derniers. Leur utilisation ne peut que répondre aux obligations des Etats en matière de gestion de l'environnement, complémentaires à celles qu'ils ont déjà habituellement.

1.3 Types de mécanismes de paiement des services des bassins versants

Les mécanismes de financement liés à l'eau varient en fonction des types d'accords conclus entre les « acheteurs » et les « vendeurs » et selon le type et le degré d'implication nécessaire de l'Etat. Par commodité et parmi d'autres typologies possibles, on peut grouper ces mécanismes en trois catégories principales :

- les formules contractuelles volontaires ;
- les programmes publics ;
- les systèmes d'échange.

Pour consulter une compilation de neuf études de cas relevant de ces trois catégories, consulter le lien suivant : [Case Studies of Markets and Innovative Financial Mechanisms for Water Services from Forests](#). (sur le CD anglais disponible sur le site Web de la CFA)

1.1.6 Les formules contractuelles volontaires

Ces arrangements impliquent des négociations directes, généralement entre des parties privées mais associant aussi parfois avec des organismes publics. Les négociations peuvent s'effectuer entre des particuliers ou entre des associations d'acheteurs et de vendeurs, c'est-à-dire des consommateurs d'eau et des propriétaires des terres en amont, pour mettre en œuvre des méthodes de gestion qui soient décidées d'un commun accord. Les accords contractuels ont tendance à mieux fonctionner à petite échelle. Ils permettent les négociations directes et les parties savent généralement ce qu'elles pourront attendre d'un tel système en raison des assurances relatives qu'elles auront sur les relations entre les mesures de gestion qui seront prises et leurs effets. Les accords à

petite échelle peuvent également être plus précis et mieux adaptés aux conditions locales².

Parmi les points importants à prendre en compte dans un tel processus, figurent les pouvoirs relatifs des parties à la table des négociations, les informations auxquelles elles ont accès et le fait de savoir si certaines d'entre elles, fortement concernées, ont été exclues du processus du fait qu'elles ne sont pas titulaires de droits de propriété. Généralement, et en l'absence d'autre personne publique, le rôle de l'Etat se résumera à veiller à la bonne application des droits de propriété et des accords contractuels. Dans l'exemple ci-après, une personne publique était impliquée et les parties privées n'étaient pas autorisées à conclure directement entre elles des accords de mise en oeuvre de plans de gestion de bassin versant.

La vallée de Cauca, Colombie (figure 2), offre un exemple de situation où le secteur privé est l'initiateur d'un mécanisme de paiement volontaire, pour la gestion d'un bassin versant. La Cauca Valley Corporation (CVC) a été fondée par le gouvernement colombien avec pour mandat d'assurer le développement de la région et de protéger ses ressources naturelles. La CVC devait répartir l'eau entre les différents consommateurs de la vallée et gérer la partie supérieure du bassin versant. Cependant, la croissance démographique rapide et le développement économique de la région ont bientôt confronté les fermiers à une pénurie croissante d'eau. Les ressources financières de la CVC ne suffisaient pas à affronter cette situation et les associations de riziculteurs et de producteurs de canne à sucre ont pris l'initiative de s'imposer une redevance supplémentaire dont le produit devait être consacré à encourager des pratiques de gestion durable du bassin supérieur contribuant à augmenter le débit minimal pendant la saison sèche et à réduire la sédimentation dans les canaux d'irrigation. Les associations privées de ce pays n'ont pas le droit de mettre en oeuvre des plans de gestion de bassin versant et doivent collaborer pour cela avec les organismes d'Etat semblables à la CVC. L'interdiction de négocier des contrats privés pour de telles activités conjuguée au manque de fonds publics disponibles pour la mise en oeuvre d'un tel plan ont conduit les parties prenantes à engager un partenariat. Les redevances supplémentaires versées par les associations à la CVC sont utilisées au financement des opérations de reboisement, de contrôle de l'érosion dans les pentes abruptes, aux acquisitions foncières, à la signature d'accords de protection des sources et des cours d'eau tampons et enfin aux actions de développement économique menées en faveur des communautés vivant dans le bassin supérieur. L'initiative n'a pas eu à prendre une forme légale particulière et les preuves existent, au moins anecdotiques, que ce programme a contribué à stabiliser le bassin versant et à augmenter le débit du cours d'eau.³

² (Rose 2002)

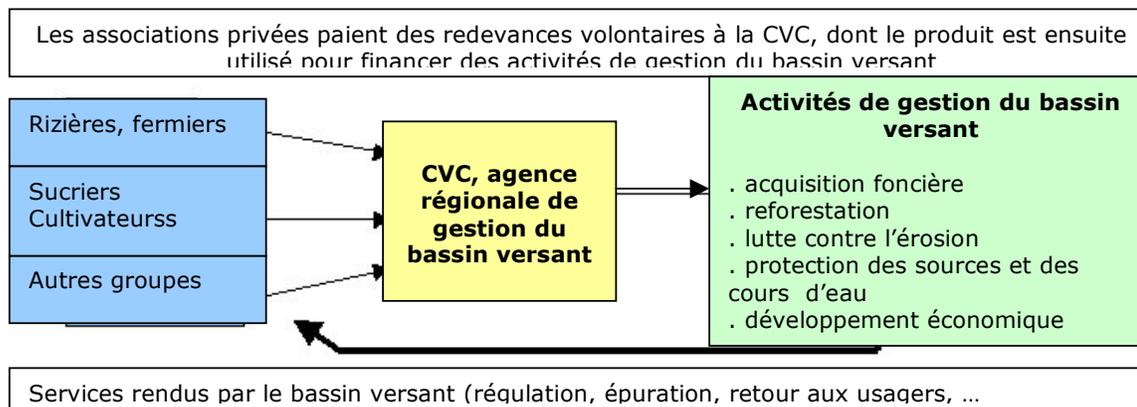


Figure 2 - Mécanisme financier fondé sur la ressource en eau, Vallée de la Cauca, Colombie.

1.1.7 Les programmes publics

Les services des bassins versants sont souvent considérés comme un « bien public » ; dès lors, les programmes publics sont fréquemment utilisés comme mécanisme de protection des services des bassins versants.

Dans un tel programme, l'Etat ou toute autre personne publique peut créer une ressource en recourant à la perception de taxes ou de redevances. L'Etat peut également concevoir des mécanismes institutionnels permettant d'assurer et maintenir les services d'un bassin versant. Il peut le faire de nombreuses façons : au niveau des services de l'Etat, par exemple, au sein des ministères chargés des forêts, de la pêche ou de l'environnement, par voie conventionnelle avec une ONG, en collaborant avec une université ou, ce qui est fréquent, en associant l'ensemble de ces organisations.

Rares sont les cas où il n'a pas été nécessaire de modifier la réglementation ou d'adapter la stratégie suivie. Ces décisions stratégiques peuvent être prises aux niveaux local, municipal ou régional, selon l'étendue du bassin versant, comme l'illustrent les exemples suivants :

- création de redevances sur l'eau ou augmentation de leur montant ;
- affectation directe du produit des redevances sur l'eau à la protection des bassins versants ;
- création d'aides aux propriétaires fonciers ;
- application et respect des servitudes environnementales ;
- contrôle, surveillance et respect des réglementations ;
- instauration de pénalités en cas d'infraction aux accords d'utilisation des sols ou de dépassement des normes d'émissions des déchets, quelle que soit l'origine.

A l'instar des instruments contractuels privés, les programmes publics nécessitent souvent des négociations âpres entre les acteurs de l'amont et ceux de l'aval du bassin versant, pour fixer le montant des aides et contributions aux propriétaires fonciers et/ou aux gestionnaires des ressources, publics ou privés. Les sommes attribuées peuvent être utilisées au financement des activités de gestion liées aux servitudes de conservation, à l'acquisition de droits de développement ou encore aux compensations attribuées aux différents acteurs en contrepartie de leurs efforts d'adaptation des méthodes de gestion des terres.

L'exemple le plus connu se situe aux Etats-Unis. Au début des années 1990, l'Agence de protection de l'environnement a informé la ville de New York qu'elle devrait construire une station d'épuration, pour maintenir le niveau de qualité de l'eau. Le coût de construction de cette station a été estimé à environ 5 milliards de dollars, non compris

les charges d'exploitation qui s'élevaient annuellement à approximativement 300 millions de dollars. L'administration fédérale, l'Etat et les municipalités se sont associés aux communautés locales pour développer une solution plus innovante. Plutôt que de construire une nouvelle station coûteuse, la ville de New York a investi 1,5 milliards de dollars sur une période de 10 ans dans la gestion des bassins versants des rivières Catskill et Delaware (figure 3). L'administration fédérale, l'Etat et les municipalités ont également contribué au financement d'opérations ultérieures qui, dans leur ensemble ont consisté à acquérir des terrains, réhabiliter des systèmes anciens d'épuration, contrôler les inondations, sensibilisation aux questions environnementales, créer des périmètres de protection autour des cours d'eau et améliorer la réglementation sur l'usage de l'eau. Le Conseil agricole du bassin versant (Watershed Agricultural Council - WAC), une organisation locale, a été créé pour promouvoir l'amélioration de méthodes d'utilisation des terres et accompagner le développement économique des communautés locales. La Société de développement du bassin versant du Catskill (Catskill Watershed Development Corporation - CWDC), une organisation à but non lucratif, a été chargée de l'administration locale du programme dans la partie supérieure des bassins versants.

L'encadré 4 contient une traduction adaptée d'un éditorial du *New York Times* fournissant des informations sur le succès de ce programme.

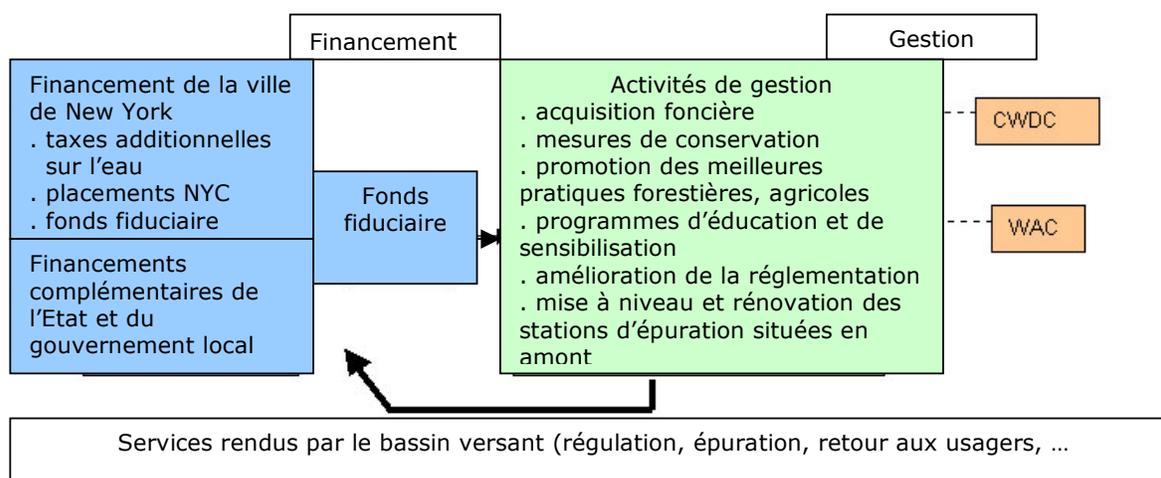


Figure 3 – Mécanisme financier fondé sur la ressource en eau, New York, Etats Unis.

Mécanisme de paiement des services des bassins versants fournis à la ville de New York.

Pendant 150 ans, les 19 réservoirs situés dans la partie Nord de l'Etat de New York et les bassins versants qui les alimentent ont fourni une eau potable de grande qualité aux millions de New-Yorkais, à des prix remarquablement bas. Néanmoins, cette situation avantageuse ne pouvait perdurer que si la ville, en collaboration avec l'Etat de New York et les villes du Nord de cet Etat, parvenaient à préserver ces réservoirs contre toute pollution et à maintenir la qualité de l'eau au niveau exigé par les normes fédérales. Dans le cas inverse, l'Agence fédérale de protection de l'environnement (Environmental Protection Agency - EPA) exigera probablement la construction d'une grande station d'épuration d'un coût estimé d'entrée de jeu à 5 milliards de dollars. La ville n'a pas besoin d'une telle charge, aujourd'hui comme à l'avenir.

Son maire, Michael Bloomberg, semble désireux de s'engager dans la protection des bassins versants, une tâche qui n'a jamais figuré parmi les priorités de son prédécesseur. Sensible au fait d'éviter la construction coûteuse d'une station d'épuration, on dit que M. Bloomberg est aussi intéressé par le potentiel environnemental du projet, notamment la préservation des espaces naturels qui risqueraient sinon d'être perdus du fait du développement urbain. Le projet exigera cependant une attention constante, un certain courage politique pour prendre des décisions impopulaires et de la diplomatie à l'égard des habitants du Nord de l'Etat de New York, dont la coopération est indispensable.

Le projet est fondé sur un accord précis entre la ville de New York, l'Etat de New York et les villes du Nord, les groupes environnementaux et l'agence fédérale EPA. Cet accord a été conclu sous la direction du gouverneur George Pataki et formalisé en 1997. Selon cet accord, les villes du Nord ont promis de limiter le développement commercial et résidentiel et d'accepter certaines restrictions pour prévenir le bassin versant contre toute dégradation ultérieure. En échange, la ville de New York a accepté de consacrer entre 1 et 1,5 milliards de dollars à la construction ou selon les cas à la modernisation des stations d'épuration situées à proximité des cours d'eau qui alimentent les réservoirs, de remplacer ou de moderniser des milliers de fosses septiques et de soutenir des programmes de préservation innovants, incitant les agriculteurs à éviter de laisser écouler leur fumier et autres produits polluants. La ville a également entrepris d'acheter des milliers d'acres de terres aux propriétaires disposés à le faire, afin de constituer des zones tampons autour des réservoirs.

L'EPA a publié récemment son premier rapport quinquennal sur le projet et, dans l'ensemble, la ville a reçu d'excellentes appréciations. L'argent a afflué dans les comtés du Nord de l'Etat de New York au rythme d'environ 100 millions de dollars par an. Cinq nouvelles stations d'épuration ont été construites et d'autres ont été rénovées. Des centaines de fosses septiques ont été remplacées ou réparées. Le programme pour l'agriculture a été un grand succès et on a pu convaincre certains propriétaires fonciers d'utiliser leurs terres pour la sylviculture plutôt que de les vendre à des promoteurs.

Encadré 4 (Source : d'après éditorial du New York Times (15 juillet 2002) " le précieux bassin versant de la ville »).

1.1.8 Les systèmes d'échange

Les systèmes d'échange sont les plus rares des trois mécanismes de marché présentés. Ils ont tendance à être davantage utilisés dans les pays développés du fait qu'ils exigent un cadre réglementaire fort. Dans un système d'échange, **l'Etat fixe une limite supérieure ou « plafond » d'émissions ou de rejets totaux de certaines matières polluantes.** L'Agence fédérale de protection de l'environnement aux Etats Unis, a par exemple instauré une « charge totale maximale quotidienne » (« Total Maximum Daily Load » – TMDL) sur certains produits polluants, fondée sur les usages locaux et sur les exigences spécifiques des cours d'eau. Là où il existe des lieux précis d'émission, les divers acteurs ou propriétaires fonciers reçoivent des permis qui leur permettent d'émettre une quantité maximale définie de produits polluants. Dans le cas d'un système d'échange, ces quantités sont transformées en « quotas ». Si une société - ou des propriétaires fonciers - constate qu'elle parvient facilement à rester en dessous de la limite qui lui est imposée, elle peut vendre ses quotas excédentaires à d'autres acteurs qui rencontrent des difficultés à respecter leurs propres limites dans des conditions économiques acceptables. L'échange de quotas d'émission permet aux sociétés ou aux propriétaires fonciers de décider sur la base d'un calcul économique s'il est plus avantageux pour eux de réduire leurs émissions ou d'acheter des quotas à d'autres acteurs qui en disposent. Une ONG ou toute autre organisation peut également acheter des quotas pour les retirer du marché et ainsi contribuer à réduire la quantité totale de matières polluantes déversées dans un bassin versant donné.

Une réglementation performante et une surveillance efficace sont les deux clefs indispensables à un tel système d'échange.

L'une des questions délicates qui lui est associée consiste à déterminer le nombre total de quotas acceptables et à définir leur répartition initiale entre les acteurs qui en deviennent ainsi propriétaires avec les conséquences que cela emporte sur leurs fonds propres. Par ailleurs, il est difficile de réduire les plafonds fixés en cas d'améliorations des connaissances ou de la situation ; cela reviendrait en effet à réduire les droits acquis des propriétaires de quotas ; il est donc important de bien connaître le contexte dès le départ.⁴

1.4 Avantages et inconvénients

Tous les dispositifs de paiement ont des avantages et des inconvénients, variant selon les caractéristiques des services des bassins versants auxquels ils s'appliquent et au nombre des parties bénéficiaires de ces services. Le **Tableau 1** dresse une liste indicative de facteurs à prendre en compte, classés en deux colonnes ; ces facteurs ne sont pas applicables à toutes les situations. Certains apparaissent dans les deux colonnes du tableau ; le développement des marchés des services des bassins versants peut en effet engendrer des effets inverses selon la situation des acteurs.

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration ou maintien de la qualité de l'eau • Répartition plus efficace de l'approvisionnement en eau • Maintien ou restauration des débits naturels des cours d'eau • Réduction des coûts secondaires liés à la filtration et au contrôle des sédiments • Réduction des coûts secondaires liés aux effets sur la santé publique • Capacité à fournir des informations essentielles aux utilisateurs industriels et particuliers, plus efficacement et à moindre coût que par la voie d'approches réglementaires et centralisées • Source potentielle et durable de financement d'actions de protection de zones étendues accueillant des écosystèmes critiques • Promotion de la reconnaissance de la valeur économique et écologique des bassins versants • Partage plus équitable des avantages et des coûts des services des bassins versants. • Réduction des disparités entre la ville et la campagne et amélioration des conditions d'équité. • Développement de formules institutionnelles davantage fondées sur la participation et la coopération et à plus grande portée sociale. • Amélioration de la réglementation et du cadre légal de protection de l'eau et des bassins versants. • Amélioration de la communication entre les parties • Rémunération des prestataires de services en faveur des écosystèmes. • Amélioration du bien être des personnes 	<ul style="list-style-type: none"> • Difficultés ou impossibilité d'obtenir des informations suffisantes sur les phénomènes rencontrés dans la gestion des bassins versants, et à évaluer leurs impacts. • Lenteur des processus de développement des marchés et d'organisation des capacités institutionnelles. • Coûts élevés de transaction en matière de développement des marchés de biens publics, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • planification et négociation • surveillance et application • Nécessité d'accords et de coopérations entre de nombreuses parties pour éviter la spéculation. • Nécessité de regrouper des informations notamment scientifiques nécessaires à la décision. • Obligation d'informer les parties et de leur faire admettre les incertitudes afin d'éviter les attentes excessives. • Clarification des droits de propriété. • Renforcement du cadre légal. • Création d'organes intermédiaires. • Nécessité de surmonter les barrières d'accès au marché, notamment : <ul style="list-style-type: none"> • le faible niveau d'instruction • l'isolement géographique • l'absence de droits de propriété • les capacités inégales de négociation • Coût de réalisation des mesures de

⁴ (Tietenberg 2002)

<p>démunies, en milieu rural, au moyen de nouvelles sources de revenus liées à une meilleure reconnaissance de leurs droits et renforcement de leur sécurité.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacité à développer des communautés rurales par l'amélioration des compétences en matière d'utilisation durable des terres, à gérer les projets et à saisir les nouvelles opportunités commerciales susceptibles de se présenter. • Amélioration de la représentation politique des personnes rurales démunies. • Amélioration de la compréhension scientifique des phénomènes. • Protection du patrimoine culturel. • Amélioration de l'offre culturelle et récréative. • Amélioration des services des bassins versants. • Création de marchés à fort potentiels des services liés à l'eau. 	<p>protection.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque d'augmentation des inégalités si celles-ci ne sont pas traitées de manière explicite dès la phase de conception. • Coûts élevés d'option des utilisations prévues des terrains. • Capacité de paiement aléatoire des consommateurs. • Risque de perte de droits informels d'usage liés à l'augmentation de la concurrence et aux restrictions d'utilisation.
---	---

Tableau 1 - Avantages et inconvénients éventuels liés à l'utilisation des mécanismes de paiement pour les services des bassins versants (Source : adapté de Landell-Mills et Porras, 2002).

1.5 Facteurs de réussite

Cette section présente une liste des facteurs qui contribuent normalement au succès d'un mécanisme de paiement des services des bassins versants. Cette liste doit être considérée comme un ensemble de conditions à remplir et d'objectifs généraux à retenir lors de la création d'un mécanisme financier pour la gestion des services des bassins versants. Ces conditions ne seront pas toujours toutes réunies, mais cela ne doit pas pour autant dissuader les acteurs de recourir à un tel mécanisme.

Il est également important de noter les **différences essentielles existantes entre le développement des marchés de biens publics et celui des marchés de biens privés**. Certains facteurs considérés comme critiques pour le succès des marchés de biens privés, la concurrence par exemple, peuvent agir au détriment du bassin versant, lorsque la coopération entre les acteurs est nécessaire. Sur de tels marchés, cette coopération peut permettre de réduire les coûts de transaction à un niveau acceptable mais elle peut aussi être perçue dans certains cas comme un signe de collusion.

Ecologiques et hydrologiques :

- la conservation d'un bassin versant qui assure des services hydrologiques à des consommateurs clefs a été identifiée comme une priorité ;
- un mécanisme de financement lié à l'eau est compatible avec la stratégie globale définie dans le plan de conservation de la ressource en eau ;
- le bassin versant fournit des services hydrologiques vérifiables et d'une valeur économique significative ;
- les parties ont conscience des menaces qui pèsent sur elles et s'accordent sur les principes de gestion à adopter dans l'ensemble du bassin versant ;
- la protection du bassin versant et ses effets sur les services liés à l'eau peuvent être surveillés ;
- les services des bassins versants (régulation du débit, qualité, etc.) sont clairement définis ; ils peuvent être mesurés et vérifiés pour servir de base de référence au mécanisme financier ;
- les incertitudes sont levées ;
- le mécanisme choisi est efficace et adapté à l'échelle des problèmes posés.

Exigences en matière d'utilisation :

- une densité démographique relativement élevée et une certaine présence industrielle ou commerciale en mesure de payer les services des bassins versants ;
- des utilisateurs convaincus qu'un bassin versant bien géré peut leur être utile et prêts à payer les services correspondants ;
- une demande relativement élevée partant du constat que le bien-être, la qualité de la vie, la santé ou l'économie sont dépendants de ces services ;
- des utilisateurs persuadés que le produit du mécanisme financier servira à l'amélioration de la gestion du bassin versant ainsi qu'au maintien ou à l'amélioration de la qualité des services qu'il fournit ;
- des utilisateurs persuadés que la qualité des ressources en eau sera améliorée ;
- des utilisateurs confiants dans le dispositif créé.

Utilisation des terres / Fourniture de services des bassins versants :

- les aides accordées à l'adoption de méthodes de gestion durable et compatibles avec le maintien des services des bassins versants sont convaincantes ;
- les alternatives aux services des bassins versants sont coûteuses ou elles n'existent pas ;
- les services fournis par le bassin versant sont faibles ou diminuent face à une demande croissante des utilisateurs ;
- les activités de gestion des terres associées aux services rendus peuvent être identifiées.

Cadre légal :

- les droits de propriété et le régime foncier du sol sont bien établis et les acteurs qui assurent la fourniture des services des bassins versants grâce aux méthodes de gestion durable des terres qu'ils pratiquent sont en mesure de recevoir une compensation ;
- les fonds supplémentaires rassemblés à partir de l'augmentation du prix de l'eau sont réservés aux menaces identifiées et ne tombent pas dans un panier commun de recettes ;
- un cadre réglementaire approprié est mis en place pour soutenir la création d'un mécanisme financier particulier ;
- des mesures sont prises pour encourager et soutenir les actions à réaliser au niveau du bassin versant, même si ce dernier est partagé entre plusieurs territoires administratifs ;
- il existe une infrastructure de surveillance, de supervision et de résolution des conflits et, le cas échéant, d'exécution veillant à ce que toutes les parties respectent les exigences fixées.

Contexte politique :

- la région jouit d'une stabilité politique et ses institutions juridiques et administratives sont transparentes ;
- le système de répartition des coûts et des avantages est bien compris et les solutions adoptées sont jugées équitables ;
- les acheteurs et les vendeurs peuvent prendre leurs décisions de manière autonome ;
- les parties disposent d'informations appropriées leur permettant d'agir efficacement ; elles sont associées aux étapes d'évaluation et de planification du processus, ainsi que dans le développement des différentes options ;
- le projet est soutenu par les acteurs clés ;
- les actions sont prises au niveau du terrain et garantissent la participation des groupes d'acteurs marginaux.

Arrangements institutionnels :

- les mécanismes institutionnels mis en place réduisent les incertitudes, facilitent la coopération et permettent l'application des accords, afin que les acteurs contribuant au maintien des services des bassins versants soient compensés de leurs efforts et que les bénéficiaires de ces services soient disposés à les payer ;
- les règles du marché peuvent évoluer en fonction des évolutions du contexte local, grâce à des institutions adaptées ;
- les fournisseurs coopèrent pour assurer un service de qualité. Il s'agit là d'une question majeure (à la différence d'un marché de biens strictement privés). Par exemple, la mise en oeuvre de bonnes pratiques de gestion par quelques exploitations agricoles seulement ne suffira généralement pas à produire des effets significatifs en aval ;
- un processus continu d'évaluation fournit des informations fiables et appropriées d'aide à la décision, démontrant les relations entre les services des bassins versants et les moyens d'existence ;
- le programme doit être suffisamment souple pour pouvoir être adapté au fil des expériences accumulées, en se fondant sur les retours d'information issus du processus d'évaluation ;
- les études de faisabilité doivent prendre en compte les coûts transactionnels de mise en place des arrangements institutionnels nécessaires, ainsi que leur portée sociale.

1.6 Méthodologie par étape

Le recours à un mécanisme de paiement des services en vue de financer la gestion et la protection à long terme des bassins versants est une approche plutôt nouvelle. L'expérience acquise en ce domaine demeure donc relativement faible, sachant que le choix de créer tel ou tel mécanisme dépendra des caractéristiques biophysiques du bassin considéré, de son contexte social, économique et institutionnel, excluant toute possibilité de recourir à un modèle universel en la matière. Certains éléments sont cependant communs à tous les mécanismes de financement et des questions fondamentales reviennent de façon récurrente dans tous les cas.

Les étapes clés d'un tel processus sont les suivantes :

- l'établissement des objectifs de conservation susceptibles d'être atteints grâce à un tel mécanisme ;
- la nécessité d'obtenir un soutien pour engager le processus de planification et de développement ;
- l'identification et la consultation des parties ;
- la collecte d'informations et la réalisation d'études de faisabilité destinées aux utilisateurs d'eau les plus importants.

Dans cette approche, les parties s'unissent pour collecter et partager les informations, ainsi que pour entamer un processus de planification stratégique qui identifiera les menaces pesant sur le bassin versant, et définiront les réponses possibles en matière de gestion foncière et de l'eau ainsi que leurs sources de financement. Les informations manquantes seront également identifiées et ciblées. Des études seront envisagées et réalisées pour rassembler les informations supplémentaires nécessaires afin de convaincre les principaux utilisateurs des avantages de la protection du bassin versant.

Il est important de noter que l'ordre précis de ces étapes variera en fonction des circonstances particulières. En règle générale cependant, nombre de ces étapes pourront être menées parallèlement et le seront. Certaines seront itératives plutôt que successives. Les parties seront par exemple identifiées et consultées, au fur et à mesure de la collecte des données préliminaires. Dès que les parties auront été associées au projet et qu'elles auront rejoint un groupe de travail, elles pourront être directement impliquées au processus en général et à la collecte des données en particulier. Elles pourront également créer leurs propres associations, ce qui permet à leurs intérêts d'être

représentés plus efficacement et réduira d'autant les frais de transaction associés au développement des circuits de paiement.

Cette approche est fondée en partie sur la méthodologie de valorisation de l'eau mise au point par The Nature Conservancy⁵. **Elle part du principe que le développement d'un mécanisme de paiement pour les services des bassins versants est lancé par une organisation pilote qui a pour objectif principal la gestion et la protection des ressources biologiques du bassin versant ; cette organisation doit toutefois collaborer étroitement avec les services publics et les autres acteurs clés.**

Le processus doit être lancé après analyse des plans de gestion de l'environnement existant dans la région, et après consultation des gestionnaires et des professionnels de la protection de l'environnement ; ce travail permettra de déterminer si les priorités environnementales identifiées précédemment (ex : espèces menacées et écosystèmes prioritaires) porteront sur des zones comprises dans un bassin versant fournissant des services hydrologiques importants. **Si la protection des ressources clés d'un bassin versant est compatible avec les priorités et les stratégies de protection de l'environnement, la protection de ce bassin versant sera d'autant plus justifiée et la mise en place d'un mécanisme de paiement souhaitable, afin de rémunérer les services fournis par ce bassin versant.**

DEMARRAGE DU PROCESSUS

Etape 1 l'organisation pilote définit les motivations environnementales qui justifient la création d'un mécanisme de financement des services d'un bassin versant :

- une organisation pilote (ONG, équipe de gestion d'une aire protégée ou service public) examine les plans existants de gestion des ressources d'une région et consulte les acteurs environnementaux pour déterminer si les priorités, les menaces et les stratégies en cours peuvent être traitées en recourant à un mécanisme de paiement des services des bassins versants ;
- elle définit les objectifs de préservation environnementale du projet ;
- elle cherche un financement pour soutenir le processus de planification et de développement. Celui-ci peut comprendre une aide en nature obtenue dans le cadre de partenariats avec d'autres parties et organisations (liste indicative des types de dépenses à prendre en compte ([voir feuille de calcul PWSM1](#) dans le guide en anglais sur le site Web de la CFA).

IL EXISTE DES RAISONS ENVIRONNEMENTALES JUSTIFIANT UNE PROTECTION :

Etape 2 l'organisation pilote crée un groupe de travail pour la gestion du bassin versant, composé des parties importantes, qui entame la collecte et assure la diffusion des informations (hydrologiques, sociales, économiques, juridiques, etc.), pour aboutir à une conclusion préliminaire commune, définissant les services clefs assurés par le bassin versant, les menaces qui pèsent sur eux, les stratégies destinées à les réduire et toutes autres questions jugées utiles. Le groupe identifie et analyse :

- les services liés à l'eau fournis par le bassin versant ;
- la demande envers ces services, les avantages qui en sont tirés, les personnes qui en bénéficient et la capacité de ceux-ci à les rémunérer ;
- les phénomènes qui ont des répercussions sur ces services et les menaces qui pèsent sur eux ;
- les relations entre ces répercussions et les différents types de parcelles ou d'usages ;

⁵ Tomkinson-Church (2000)

- les terrains qui fournissent des services liés à l'eau, les droits qui s'y attachent et les types d'aides et autres incitations que les gestionnaires de ces terrains pourraient exiger pour continuer à fournir ces services, par exemple le fait de savoir s'ils ont la jouissance du terrain et si leurs moyens d'existence sont sécurisés ;
- le cadre juridique et réglementaire, les droits et devoirs généraux des parties prenantes en ce qui concerne la gestion du bassin versant et les questions donnant lieu à des conflits ;
- le cadre légal de la facturation et du décaissement des redevances ;
- les ressources nécessaires à la mise en oeuvre de stratégies (ex : assistance technique, formation, compensation financière pour l'achat de terrains ou la création de servitudes foncières) ;
- les instruments nécessaires d'évaluation des coûts généraux des stratégies de réduction des menaces pesant sur les services des bassins versants ([voir feuille de calcul PWSM1](#) dans le guide en anglais sur le site Web de la CFA) ;
- les arrangements institutionnels éventuellement nécessaires : le mode de collecte du produit de la redevance, comment les projets susceptibles de recevoir des aides seront-ils sélectionnés, qui contractualisera avec les prestataires de services et surveillera leur exécution.

Il recourra le cas échéant aux conseils et aux services d'ONG et de l'Etat, dotés d'une expertise en la matière.

CONSULTATION DES ACTEURS

Etape 3 le groupe de travail commence à s'élargir, il inclut et consulte **TOUTES** les parties concernées, à la lumière des informations rassemblées au cours de l'étape 2). Au cours de cette étape :

- une liste initiale des parties concernées sera dressée (consommateurs d'eau résidentiels et industriels, particuliers et groupes décisionnels en matière d'utilisation des terres du bassin versant, représentants des administrations locales et régionales, animateurs de projets de développement dans le bassin versant, etc. ([voir feuille de calcul PWSM2](#) dans le guide en anglais sur le site Web de la CFA) ;
- des ateliers de discussion rassembleront les parties pour identifier les positions sur les différentes questions posées et préciser l'importance des services assurés des bassins versants dans leur vie quotidienne ; ces ateliers permettront de déterminer les priorités et l'ensemble des différences de vue entre les acteurs ;
- les décideurs en matière d'utilisation des terres et les consommateurs d'eau dont la participation est primordiale seront identifiés. Le groupe se concentrera sur les consommateurs d'eau les plus susceptibles d'accepter un tel mécanisme de financement en mesure d'y contribuer ;
- les alliés clés seront repérés et recrutés pour s'assurer le soutien des utilisateurs prioritaires ;
- les consommateurs et les décideurs en matière d'utilisation des terrains seront tenus informés du concept de mécanisme de paiement pour les services des bassins versants et leur soutien sera recherché par la mise en oeuvre d'incitations financières et les textes réglementaires nécessaires à l'instauration du mécanisme seront le cas échéant adaptés en conséquence ;
- les parties définiront par groupe, les objectifs recherchés pour le bassin versant.

Etape 4 l'objet des études de faisabilité est défini de telle façon qu'il reçoive l'accord des principaux utilisateurs d'eau (voir Attributions, dans la section Evaluation) ; la réflexion portera sur :

- la détermination des informations hydrologiques, économiques, juridiques, etc., nécessaires à emporter la conviction des consommateurs d'eau vis à vis des

avantages qu'ils peuvent attendre d'une protection du bassin versant ; il est aussi intéressant d'exposer les autres options possibles à court et long terme.

- l'analyse des données et informations disponibles et l'identification des manques ;
- le choix de l'étendue des recherches et des études nécessaires ;
- la répartition des rôles ;
- le recours à des experts par recrutement ou par commande de service, sur des sujets ciblés (ex : consultants indépendants, ONG, établissements universitaires, experts juridiques, représentants de l'administration locale, etc.).

ETUDES CIBLEES DE FAISABILITE

Etape 5 des experts conduisent les études ciblées sur les sujets identifiés, par exemple :

- les services hydrologiques particuliers dont bénéficient les consommateurs d'eau et les parties du bassin versant qui les plus concernées par ces services, les sites où ces services sont menacés ;
- l'estimation de la valeur économique des services dont bénéficient les principaux consommateurs. Selon les cas, cette valeur peut être fondée sur le coût de remplacement du service, les dommages évités ou Le consentement à payer (*willingness to pay*);
- les moyens de mesurer et de contrôler les effets de protection du bassin versant, sur les services liés à l'eau et les impacts sur la préservation de la biodiversité ;
- les réponses apportées par le cadre juridique et institutionnel à l'avantage ou au détriment du mécanisme de paiement des services des bassins versants et les améliorations à lui apporter ;
- les mécanismes institutionnels destinés à soutenir un tel programme ;
- les coûts de transaction probables qui lui sont associés ;
- les coûts de traitement des menaces qui pèsent sur les services des bassins versants ;
- les possibilités de paiement et les recettes escomptées, en fonction des consommateurs d'eau ciblés ;
- les chances de réussite d'un tel mécanisme de financement et les étapes ultérieures recommandées pour faire aboutir le processus.

LE PROJET EST CONSIDERE REALISABLE

Etape 6 le groupe de travail et les alliés clés informent les consommateurs d'eau ciblés, des avantages associés à la protection des services des bassins versants au moyen d'un tel dispositif :

- en s'appuyant sur les résultats des études, sur des documents et sur la base de messages spécialement adaptés aux différents types de consommateurs clefs ;
- en informant et en s'efforçant de convaincre les consommateurs d'eau du bien fondé d'un tel dispositif.

Etape 7 un organe quel qu'il soit engage des discussions avec les consommateurs d'eau clés et les décideurs, en matière d'utilisation des terres ; il négocie des accords en vue de la protection du bassin versant et les conditions financières de leur application. A cette occasion, sont convenus d'un commun accord entre les acteurs :

- les conditions équitables appliquées à chaque groupe d'acteurs, en fonction de ses attentes ;
- le prix payé par les consommateurs de la protection appropriée des services des bassins versants ;

- les activités à mener (types, étendue, durée, surveillance, normes, ...) ;
- les arrangements institutionnels nécessaires à l'instauration d'un plan de paiement et d'un processus de prise de décision (institution de procédures formelles et de règles de collecte des redevances, règles de gouvernance et de gestion des fonds, modalités de sélection et de supervision des projets, etc) ;
- le cas échéant, les conditions de création d'un organe chargé de la collecte des fonds et du versement des aides.

Est également arrêté un accord général de paiement pour la protection du bassin versant.

Etape 8 la structure chargée de la gestion du bassin versant supervise les activités menées dans ce cadre, examine les performances et procède si besoin aux adaptations appropriées. Elle met en place/

- les activités prévues de gestion du bassin versant ;
- un programme de surveillance et d'évaluation ;
- une approche de gestion adaptative et elle effectue les améliorations nécessaires tenant compte des expériences rassemblées tout au long du processus (ajustement du système de redevances, réévaluation des menaces, négociation en cas de conflit, ...).

Les besoins d'information identifiés ci-avant répondent toutefois à une situation idéale. Dans les faits, il sera rarement possible d'obtenir des informations exhaustives sur les relations entre les terres et l'eau, les services des bassins versants fournis et la manière dont ils sont fournis. **Les informations nécessaires et les études requises pour convaincre les décideurs et autres parties, varieront selon les situations. Il conviendra de s'adapter à la réalité de terrain et de ne pas oublier de tenir compte les aspects et les pratiques culturelles en vigueur dans la région.**

Les phases d'évaluation et de mise en oeuvre seront évoquées de manière détaillée ci-après, en liaison avec la présentation des outils de base de collecte, de synthèse et d'analyse des informations importantes. L'approche dite de gestion adaptative, traitée dans la section finale, conduit ces deux phases en parallèle, suivant un processus permettant un retour immédiat sur expérience et donnant la possibilité d'améliorer l'exécution du projet en continu.

2 PHASE D'ETUDE DE FAISABILITE

2.1 Points clés à prendre en compte

La section 2.1 souligne les points clés devant être pris en compte lors de l'évaluation de la viabilité du mécanisme de paiement fondé sur l'eau, pour rémunération des services des bassins versants.

2.1.1 Qui doit payer ?

Qui doit payer l'entretien ou l'amélioration de la protection des bassins versants ? Quand le principe « pollueur payeur » est retenu, il peut être plus important de montrer la relation entre la cause et l'effet que lorsque c'est le consommateur d'eau qui paie. L'approche par le financement lié à l'eau exposée dans le présent chapitre, s'appuie sur des redevances basées sur la *valeur* de l'eau pour les utilisateurs clés. Identifier les consommateurs les plus disposés et les plus en mesure de payer la protection et l'entretien du bassin versant, conduit à prendre en compte les profils de toutes les catégories de consommateurs, les avantages économiques qu'ils tirent de la consommation de la ressource et leur capacité à la payer. Il est sans doute d'autant plus

facile d'appliquer la méthode de la *valeur d'utilisation* que l'on se place à l'échelle d'un micro-bassin versant où les relations entre les usages de la ressource et le besoin de la protéger sont plus faciles à établir.

Les exemples qui suivent illustrent ces relations entre :

- des zones urbaines qui dépendent du bon état des bassins versants où elles s'approvisionnent, pour garantir la qualité de leur eau potable, éviter les coûts élevés de traitement, réduire les dépenses de santé publique et diminuer les dégâts des inondations (ex. : Evian/France, Quito/Equateur) ;
- les agriculteurs susceptibles de tirer profit de la protection que leur assurent les bassins versants contre l'envasement des canaux d'irrigation et de leur contribution à réguler le débit d'eau disponible en toutes saisons ;
- les centrales hydroélectriques sensibles aux variations parfois subites des volumes d'eau stockées dans leurs retenues, liées à la déforestation d'un massif ou aux dépôts de sédiments dans une retenue de barrage qui réduisent d'autant la capacité de stockage de la retenue et perturbent les turbines.

Il n'est pas réaliste - ni peut être décent ou souhaitable - de vouloir faire payer un pauvre agriculteur de subsistance ou un éleveur de quelques têtes de bétail pour une ressource qui ne leur permet déjà que de survivre ... Cela ne signifie pas non plus que l'eau doit en toute circonstance être gratuite pour les plus indigents qui bénéficieraient d'un service et qui eux aussi peuvent être à l'occasion des pollueurs ... Cet aspect doit être abordé avec la plus grande attention, afin que les plus pauvres ne paient pour les gros consommateurs et bénéficiaires, sans pour autant les déresponsabiliser.

L'important est de bien comprendre quels sont les bénéficiaires et les décideurs en matière d'utilisation des sols, pour identifier :

- les mesures de gestion efficaces ;
- les types d'engagements notamment financiers nécessaires ;
- les partenaires clés ;
- les conflits d'intérêts qui risquent d'entraver le processus.

De ces informations, se déclineront ensuite le choix et le contenu des mesures et des modes de paiement appropriés.

2.1.2 Travailler au niveau du bassin versant

Pour la mise en place d'un tel mécanisme de paiement, il est utile de **définir la problématique au niveau du bassin versant** (cf. : Lambert, A, 2004 - Sustainable Management of Water Resources: The Need for a Holistic Ecosystem Approach).

Si le problème clé réside dans la réponse à apporter à la demande urbaine en aval, il sera nécessaire de tenir compte des modes de gestion et d'utilisation des terres situées en amont de la ville concernée. Les activités agricoles ou de développement, par exemple, peuvent affecter la couverture végétale des sols et indirectement le rythme des apports et la qualité de l'eau. Les activités industrielles et commerciales consommatrices d'eau mais également celles à l'origine de rejets modifiant les caractéristiques biologiques et physico-chimiques du cours d'eau, situées plus en aval ou même dans l'agglomération urbaine, seront inventoriées. En zone urbaine, on prendra en compte l'ensemble des consommations, domestiques, industrielles, liées aux activités commerciales également, ainsi que tous autres aspects liés à l'approvisionnement et au traitement de l'eau. Le nombre élevé de consommateurs d'eau situés dans un même bassin versant et leur importance font qu'il ne suffit pas de concentrer les actions dans les seules parties protégées du bassin. **Encore faut-il intervenir au niveau bien plus large de l'ensemble du bassin versant, pour prétendre gérer le régime hydrologique, réduire la sédimentation en aval et améliorer la qualité de la ressource.**

La recherche de fonds dédiés aux aires protégées peut donc constituer un objectif, mais certainement pas le seul, en vue de la création de ressources fondées sur l'eau. De telles

ressources doivent plutôt être considérées comme un moyen de financer la protection d'un bassin versant et la préservation de l'eau, au plan qualitatif et quantitatif. Elles seront essentiellement utilisées à des actions menées en dehors de l'aire protégée (éducation du public, économie d'eau et amélioration de la gestion foncière dans l'ensemble du bassin versant). Si la pérennité du financement des mesures de protection de la partie supérieure du bassin versant est l'objectif principal, il faut également tenir compte des sources de financement supplémentaires tirées des nombreux autres services rendus par les AP, tels que le stockage du carbone et l'écotourisme. Ceci procurera à l'AP des sources de financement plus diversifiées.

2.1.3 Créer un marché

Un marché repose sur l'échange d'un bien ou d'un service entre des « acheteurs » et des « vendeurs ». En définitive, la valeur des services dépendra de la demande et du prix que les « acheteurs » ou utilisateurs d'eau seront disposés à, et en mesure de, payer. Ce prix dépendra de la rareté du bien recherché – l'eau dans le cas présent – et de la demande de ce bien... Les utilisateurs prendront conscience de la valeur des services hydrologiques *avant* qu'ils ne disparaissent, à la condition de leur montrer que ces services sont réellement fournis. Le fait que les utilisateurs reçoivent à ce jour ces services gratuitement ou à un prix modique (en partie couvert par des subventions), peut rendre également nécessaire de leur prouver les avantages financiers qui leur sont associés et les coûts qui résulteraient pour les utilisateurs de leur absence. Par ailleurs, il pourra être nécessaire de souligner les répercussions et les menaces associées aux changements d'utilisation des terres et de quelle façon ces changements affecteront les différents acteurs.

2.1.4 Comprendre les relations entre les pratiques d'utilisation des terres et les services des bassins versants

Les pratiques d'utilisation et de gestion des terres peuvent avoir des conséquences multiples et complexes sur la qualité et la quantité des services hydrologiques. Par exemple, si la couverture forestière joue indubitablement un rôle important dans la régulation du débit des eaux et dans le contrôle de l'érosion des sols, la qualité et la quantité de ces services dépendent d'un certain nombre de caractéristiques biophysiques propres à chaque site, ainsi que des formes antérieures et présentes d'utilisation des terres, des infrastructures routières et de la construction.

Les relations complexes entre le sol, l'eau et les pratiques de gestion, ainsi que la variabilité des processus naturels, font qu'il n'est pas toujours facile d'associer les causes et les effets des phénomènes observés sur la ressource en eau, dans un bassin versant. Les consommateurs d'eau ont cependant le droit légitime de savoir ce qu'ils recevront en retour de ce qu'ils paieront. Il est pour cela nécessaire d'identifier et, si possible, de quantifier les relations les plus significatives entre ces divers éléments. L'encadré 5 fournit une liste indicative de facteurs susceptibles d'avoir des effets sur un bassin versant et sur le cycle de l'eau dans ce bassin ; ces facteurs doivent contribuer à identifier ces relations clés.

Facteurs influençant l'état du bassin versant	Effets sur le cycle de l'eau
<p>Les caractéristiques d'un bassin versant, par exemple les phénomènes d'érosion, de sédimentation et d'infiltration, peuvent être influencés par :</p> <ul style="list-style-type: none"> - des facteurs artificiels, souvent d'origine anthropique, liés notamment aux modes d'utilisation du sol, tels que : <ul style="list-style-type: none"> • le pacage ; • l'agriculture itinérante sur brûlis ; • le travail du sol ; • le défaut de zones tampons sur les rives du cours d'eau ; • l'agriculture sur pentes fortes ; • le déboisement ; • le compactage du sol consécutif, par exemple, au surpâturage ; • la construction notamment de routes ; - des facteurs naturels tels que : <ul style="list-style-type: none"> • les variations de précipitations ; • l'importance de la couverture végétale ; • le volume de l'évapotranspiration des arbres ; • l'âge et la composition des peuplements forestiers ; • les conditions climatiques. 	<p>Les interventions sur le processus hydrologique et sédimentaire ont un impact sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • le régime de ruissellement superficiel ; • le débit maximal, les inondations ; • le débit d'étiage base en saison sèche ; • le rechargement des nappes souterraines ; • le rechargement de l'humidité du sol ; • l'érosion et la charge sédimentaire. <p>Les interventions sur la qualité de l'eau peuvent affecter :</p> <ul style="list-style-type: none"> • les nutriments et les matières organiques ; • les agents pathogènes ; • les pesticides et autres polluants organiques persistants ; • la salinité ; • les métaux lourds ; • le régime thermique du cours d'eau ; • les écosystèmes et les ressources aquatiques vivantes.

Encadré 5 - Liste indicative des facteurs de nature à influencer les services produits par un bassin versant et le cycle de l'eau à l'échelle de ce bassin (Source : FAO 2002).

Il est non seulement difficile mais il peut être aussi superflu de mesurer avec précision les relations diverses entre les modes d'utilisation des sols et leurs effets sur les services liés à l'eau, si les acteurs situés en amont et en aval ont le même avis sur les relations les plus importantes en la matière. **Les utilisateurs doivent avoir conscience de l'amplitude des variations naturelles, de l'incertitude qui pèse sur les processus se déroulant dans un bassin versant, et du fait que les résultats attendus pourraient ne pas être immédiats. Leurs attentes doivent dès lors être réalistes.**

Cela oblige à des évaluations de sites spécifiques, de façon à mettre en œuvre des plans de gestion fondés sur les meilleures informations possibles sur l'utilisation des ressources disponibles.

Le Esperanza Hydropower Project (LEHP), Costa Rica, fournit un bon exemple en la matière, portant sur une petite zone de stockage en relation avec un débit d'étiage relativement constant. Bien que les relations entre la couverture forestière et le régime saisonnier de l'eau n'aient pas été mesurées, le LEHP a envisagé un accord de paiement pour maintenir la couverture forestière dans le but de réduire les risques et les aléas liés à tout *changement* de la couverture du sol⁶. Cet exemple contraste avec celui du Lac Arenal où l'usine hydraulique dispose d'une grande aire de stockage qui lui permet de

⁶ (Rojas et Aylward 2002)

tirer partie des fortes arrivées d'eau et donc d'être moins vulnérable aux faibles débits de saison sèche et à l'augmentation des charges sédimentaires.⁷

En règle générale, il est plus difficile de vérifier l'effet de travaux de restauration en faveur de l'amélioration des services d'un bassin versant, que de déterminer les menaces qui pèsent sur les services existants, et cela pour les raisons suivantes : l'amélioration des services prend du temps, l'efficacité de telles mesures demeure incertaine, les avantages économiques nés de la conversion des terres pourraient amener leurs utilisateurs à des comportements de résistance et alourdir les coûts d'option liés à l'abandon de l'utilisation présente des terres concernées. C'est la raison pour laquelle, il est généralement plus facile de convaincre les consommateurs de payer pour le maintien des services existants en atténuant les menaces qui pèsent sur eux, plutôt que de s'orienter vers des travaux de restauration. Comme souvent en matière environnementale, il vaut mieux prévenir que guérir !

De même, les relations entre le mode d'utilisation des terres et les inondations dépendent de l'échelle considérée. Il est certain que la réduction de la couverture forestière provoque une augmentation du ruissellement et influe sur les débits de pointe en période d'orage. Pour autant, les effets sur les débits d'étiage dépendent du contexte local et des modes de gestion⁹. L'Himalaya fournit un exemple de l'importance de l'échelle prise en compte, où le déboisement a souvent été considéré, à tort, comme la cause des inondations du Bangladesh. Dans le cas de phénomènes climatiques extrêmes, la présence ou l'absence d'une forêt n'a que peu d'impact. Mais dans le cas de phénomènes climatiques marqués mais supportables, la présence d'une forêt dans le bassin versant peut atténuer significativement ou retarder l'impact négatif de ces phénomènes, parfois sauver des vies et des biens.

Le déboisement de l'Himalaya est-il lié aux inondations du Bangladesh ?

L'Himalaya est la chaîne de montagne la plus élevée, la plus jeune et la plus instable au monde. Elle est soumise à des précipitations intenses, à l'origine de grandes inondations et de phénomènes importants de sédimentation, indépendants du mode d'utilisation du sol.

Le Bangladesh, situé à l'aval de la chaîne, est né des alluvions déposées par le Gange et le Brahmapoutre. Le reproche a souvent été fait aux habitants de la chaîne himalayenne d'être responsables des inondations du Bangladesh, au motif que la croissance démographique générerait indirectement une augmentation du déboisement, lui-même coupable de l'aggravation des phénomènes d'érosion et de ruissellement et, corrélativement, des inondations et de l'alluvionnement observés dans les plaines d'inondation densément peuplées situées en aval.

Les conclusions de récentes études sur l'origine de ces inondations, suggèrent toutefois que les causes du phénomène sont beaucoup plus nombreuses et complexes que simplement liées au « déboisement de l'Himalaya », et qu'il importe de bien les comprendre pour être en mesure d'y répondre efficacement. Bien que les pratiques de gestion et le déboisement semblent avoir entraîné des inondations et une érosion catastrophiques au niveau local, dans les sous-bassins versants du bassin amont du fleuve, il semble peu probable que les inondations plus éloignées qui ont eu lieu au Bangladesh puissent être liées à ces interventions. Selon une étude de cas récente : « ni la fréquence ni le volume des inondations n'ont augmenté au Bangladesh au cours des 120 dernières années ». On a également constaté, à l'issue d'une période de fortes précipitations et d'inondations catastrophiques le long d'un affluent du Gange, que les variations du niveau d'eau du Gange étaient négligeables et qu'elles pouvaient être associées à des précipitations plus locales. Les précipitations observées à l'intérieur même du Bangladesh et sur les collines du Meghalaya, situées en Inde, au nord du pays, peuvent fournir une autre explication ; il s'agit là en effet d'une région réputée accueillir des taux de précipitations parmi les plus

⁷ (Aylward et Tognetti 2002)

⁹ (Aylward 2002)

élevés au monde. Par ailleurs, ces collines sont composées de sols superficiels et d’affleurements rocheux favorisant les phénomènes de ruissellement.

Encadré 6 (Sources : Dixit et Ahmed, 1998 ; Hofer 1997 et Saberwal 1999).

2.2 Soutien du processus de planification et de développement

L’instauration d’un mécanisme de paiement pour les services des bassins versants peut exiger un investissement important en temps et en ressources, selon l’état des informations disponibles et le contexte institutionnel. Cependant, si l’on parvient à convaincre les acteurs qu’un tel mécanisme est dans leur intérêt, il doit être possible de s’assurer leur coopération et de mobiliser les moyens existants. Pour réussir, une organisation pilote doit posséder une expertise dans un grand nombre de domaines (cf. Encadré 7) ou être en mesure d’identifier les experts nécessaires et de collaborer avec eux. **Une telle organisation doit également coopérer à différents niveaux avec les organismes d’Etat concernés** et avoir ou être en mesure de d’obtenir la confiance et le respect de l’ensemble des acteurs concernés par la protection du bassin versant.

Compétences nécessaires à la création d’un mécanisme de financement fondé sur l’eau

Des compétences sont nécessaires dans les domaines suivants :

- la planification de la protection de l’environnement ;
- la planification stratégique ;
- l’éducation et formation de terrain des acteurs ;
- en matière d’enquêtes auprès des acteurs ;
- la négociation et la gestion des conflits ;
- l’organisation d’atelier et la facilitation ;
- la valorisation économique ;
- l’analyse et la gestion financières ;
- l’analyse stratégique ;
- la gestion des actifs financiers ou des capacités de collecte de fonds pour le démarrage des activités du projet ;
- le suivi et l’évaluation.

Encadré 7

Dès le début du processus, l’organisation pilote doit également **clarifier ses motivations et définir ses objectifs en matière de mécanisme de paiement des services rendus par le bassin versant (MPSBV)**. Pourquoi promouvoir un MPSBV et avec quels objectifs ? Ce sont les premières questions à se poser ; les réponses peuvent être les suivantes :

- disposer d’une ressource financière stable et permanente pour la protection des écosystèmes clefs du bassin versant ;
- montrer aux utilisateurs d’eau les services économiques précieux résultant de la protection du bassin versant amont ;
- promouvoir des pratiques de gestion durable du bassin versant auprès des décideurs ;
- améliorer la qualité de l’eau grâce aux « meilleures pratiques de gestion » agricole et industrielle ;
- garantir le débit minimum nécessaire à la biodiversité.

Les réponses varieront selon les groupes d’intérêt. Les écologistes doivent comprendre dès le départ qu’ils **doivent collaborer avec les autres acteurs qui peuvent avoir**

des intérêts différents des leurs, et que la création d'un tel mécanisme de financement, pour réussir, ne suppose pas nécessairement que le produit des redevances perçues sur la consommation d'eau soit uniquement investi à l'intérieur de l'aire protégée. Il se peut qu'une partie importante des ressources soit consacrée à des activités situées plus en aval, telles que la réduction de la demande, l'amélioration des infrastructures, la réduction des risques pour la santé et la lutte contre la pauvreté, lesquelles contribuent aussi de façon plus large mais moins directe à la conservation de la biodiversité. Une telle situation est prévisible mais les organisations environnementales doivent définir clairement leurs priorités en matière de protection lorsqu'elles coopèrent avec un grand nombre d'acteurs à la création d'un MPSBV.

L'une des questions clefs portera sur **l'identification des moyens financiers nécessaires à la planification et à la création d'MPSBV**, avant même, que le moindre fonds soit collecté directement auprès des utilisateurs d'eau. Les budgets seront évalués le plus tôt possible ; ils seront révisés ultérieurement en fonction des informations supplémentaires disponibles. Les activités qui nécessitent un soutien financier incluent la convocation des réunions d'acteurs, l'instruction et la formation de terrain, la collecte d'informations et la réalisation d'études de faisabilité. L'organisation pilote peut ne pas être le seul bailleur. Des recherches de financement devront être engagées le plus tôt possible auprès des services d'Etat, des acteurs concernés et des organisations internationales (GEF) désireuses de consacrer leurs ressources à la création d'un fonds permanent dédié à la protection des bassins versants.

La feuille de calcul PWSM1 fournit un outil budgétaire destiné à enregistrer ou à prévoir les dépenses mensuelles nécessaires aux activités de démarrage du MPSBV, lesquelles sont constituées, pour une part importante, des coûts de transaction initiale inhérents à ce type de mécanisme. Les rubriques mentionnées doivent évidemment être adaptées au contexte rencontré.

Les feuilles de calcul sont des outils techniques performants mais relativement compliqués à l'utilisation. Leur utilisation requiert des connaissances spécialisées et une formation adéquate. Il est préférable de les confier à des personnes formées dans ce domaine. De plus, les feuilles de calcul sont seulement disponibles en anglais, sur la version anglaise du CD.

Recommandations pour établir un PWSM1 en vue de tenir une comptabilité des dépenses mensuelles liées aux activités de démarrage d'un MPSBV :

- examiner les exemples d'activités de démarrage listées dans la colonne A et comparez-le aux activités prévues ; adapter si besoin ;
- enregistrer les dépenses réelles ou prévues associées à chaque activité de démarrage (coûts de transaction) ;
- calculez le total des colonnes et déterminer les dépenses mensuelles consacrées aux activités de démarrage.

Les questions clés auxquelles répondre dans l'analyse de ces coûts, sont les suivantes :

- comment maintenir les coûts de transaction à un niveau minimum qui permette d'atteindre les objectifs fixés ?
- quelle sera l'origine des fonds permettant de couvrir ces dépenses ?
- dans quelle mesure ces coûts peuvent-ils être pris en charge par les organisations membres du groupe de travail ?

Cliquer ici pour [accéder aux feuilles de calcul](#).

2.3 Identification et consultation des acteurs

Parce que l'eau réunit un grand nombre d'acteurs et d'écosystèmes extrêmement variés, **tous ceux qui en tirent un avantage et/ou qui l'affectent, doivent trouver des**

solutions en commun. C'est ce qu'on appelle une approche holistique et pluridisciplinaire. Quel que soit le pilote du projet, il n'est pas parmi eux d'organisme d'Etat ni d'ONG en mesure de concevoir et de mettre en œuvre seul, un mécanisme efficace de paiement des services d'un bassin versant. Un organisme d'Etat peut ne pas connaître suffisamment bien le contexte local et les moyens humains nécessaires au suivi et à la réalisation concrète du projet, de même qu'une ONG représente généralement des intérêts particuliers. Souvent, les groupes d'acteurs créeront leurs propres associations de manière à ce que leurs intérêts soient mieux représentés et que les coûts de transaction soient réduits. Ces associations devront cependant coopérer avec les autres acteurs pour traiter les problèmes qui les dépassent.

L'implication d'un large éventail d'acteurs est une condition *sine qua non* de réussite du processus. Il s'agit évidemment d'une tâche complexe, en particulier en ce qui concerne la relation entre les décideurs et les utilisateurs des terres, généralement dispersés dans de grands territoires des bassins supérieurs. De plus, les intérêts des acteurs souvent divergent et, malheureusement, dans la plupart des cas, les plus pauvres ne sont pas bien représentés au plan politique.

Il peut aussi y avoir des barrières de langues et d'instruction. Les utilisateurs d'eau sont en revanche souvent plus concentrés géographiquement et plus puissants politiquement mais ils peuvent ne pas se sentir concernés par les services d'un bassin versant et ne pas comprendre pourquoi ils devraient payer ces services. Quoi qu'il en soit, une large participation des acteurs devrait permettre de réduire les coûts, de fournir des solutions meilleures et plus durables et d'améliorer l'efficacité de leur participation à d'autres questions relatives à la gouvernance.

L'organisation pilote doit commencer à impliquer les acteurs dès qu'ils sont identifiés. La feuille de calcul PWSM2 fournit des exemples d'utilisateurs d'eau ([cliquer ici pour accéder aux feuilles de calcul](#), puis ouvrir PWSM2). Ce document peut être utilisé pour encourager la réflexion sur le cas d'acteurs spécifiques, identifiés concrètement dans un bassin versant donné. L'organisation pilote ou d'autres alliés clés peuvent ensuite les contacter pour s'enquérir de leur point de vue sur les questions de gestion d'un bassin versant et entamer des discussions sur les avantages éventuels de l'un ou l'autre mécanisme de paiement des services du bassin versant considéré. **Si l'intérêt va croissant, des réunions seront organisées ainsi que des ateliers, pour amener les acteurs clés à trouver ensemble des réponses adaptées.**

La solution généralement la plus efficace pour catalyser la demande, consistera à impliquer dans le processus les organisations et les représentants des groupes cibles dont le soutien est crucial pour atteindre les objectifs : par exemple, les services municipaux chargés de l'eau, les centrales hydroélectriques et les irrigateurs.

Il peut être plus difficile de cibler les acteurs qui fournissent les services, souvent moins bien organisés. L'implication d'un grand nombre de petits propriétaires fonciers, supposera par exemple, qu'une aide leur soit fournie pour se constituer en association et être en mesure de négocier par son intermédiaire, de contribuer à la préparation des plans de gestion et d'apporter tous autres types de concours technique. L'implication des petits fermiers dont les baux sont précaires, pourra également nécessiter des mesures de sécurisation de leur situation, de manière à ce qu'ils puissent bénéficier des aides et décider sur les questions se rapportant à l'utilisation des terres. Le moyen devra être trouvé de les inciter à participer au processus (ex. : en renforçant ou en officialisant leurs droits sur certaines terres).

Définir une vision commune du MPSBV constituera un objectif capital de cette étape du processus. Là encore, chaque groupe entrera sans doute dans le processus avec des objectifs immédiats différents, « protéger la biodiversité », « réduire les coûts de distribution de l'eau » ou « respecter les normes réglementaires », mais pas forcément incompatibles. **Des moyens suffisants et du temps seront nécessaires pour parvenir à un consensus. Ce consensus constituera la base de tout ce qui suit.** Un second objectif sera d'identifier les informations qui permettent de justifier la création

d'un MPSBV et une augmentation du montant des investissements consacrés aux services du bassin versant.

Idéalement, d'autres acteurs clés se joindront au groupe de travail sur la gestion du bassin versant, partageront la responsabilité de la coordination des efforts et aideront à recruter d'autres membres. A ce stade où les études de faisabilité n'ont pas encore été réalisées et où les alternatives n'ont pas été entièrement identifiées, il peut paraître prématuré de formaliser les procédures de décision et de définir le cadre institutionnel. Il est en revanche important que le groupe de travail soit le plus représentatif possible des intérêts en jeu présents dans le bassin versant. Ce groupe de travail aura principalement pour tâche de rassembler les informations nécessaires, d'identifier les besoins de données et d'informations complémentaires et de travailler à la construction d'un consensus sur le type de MPSBV à créer et sur la manière de l'établir.

2.4 Collecte des informations

Pour être efficaces, **les acteurs devront disposer des informations appropriées sur les coûts et les avantages espérés des différentes alternatives de MPSBV** identifiées. A la lumière de ces éléments, ils pourront ainsi apprécier la valeur des services fournis par les écosystèmes et décider si les dispositions de paiement proposées sont équitables et dignes d'intérêt. Ces informations incluront les éléments suivants :

- les types de services fournis par le bassin versant considéré ;
- les acteurs qui en bénéficient ;
- les utilisateurs qui paient les coûts associés à ces services.

Les études nécessaires pour répondre à ces questions préliminaires peuvent inclure, notamment mais pas exclusivement, des enquêtes sur l'utilisation de l'eau, des réponses hydrologiques aux différentes formes d'utilisation des sols, des examens du cadre juridique en application et un suivi de la qualité de l'eau (cf. Encadré 8).

Le besoin de données et d'informations propres au site étudié revêt un aspect capital. Il faut cependant garder à l'esprit que les **études hydrologiques peuvent être longues et coûteuses. L'essentiel est de vérifier, dès le départ, que les services existent et qu'ils sont fournis.** Cela peut être fait en déterminant la nature et l'importance des relations entre l'eau et les terres ou les entreprises. Il ne sera pas indispensable à ce stade de mesurer ces relations de manière extrêmement précise, le but étant simplement de démontrer l'existence de la relation (service/bénéficiaire) de laquelle dépendra la décision stratégique de créer un mécanisme de paiement. Si le service peut être confirmé, il importera ensuite d'étudier la question essentielle du montant à payer. Et si les questions se rapportant au régime hydrologique de la ressource en eau et à l'incertitude qui lui sont liées sont clarifiées, le soutien des acteurs dépendra plutôt de la répartition des coûts et des avantages et de l'équité de cette répartition. Néanmoins, plus la valeur des services sera reconnue et mieux les relations hydrologiques seront comprises, plus les acteurs percevront les menaces qui pèseront sur eux lorsque les problèmes apparaîtront.

Les informations nécessaires peuvent également dépendre du niveau d'intégrité de la forêt du bassin versant, du fait que celui-ci est ou n'est pas déjà perçu comme fournissant des services et que des améliorations sont demandées, par exemple un reboisement. Dans ce dernier cas, des données plus détaillées seront nécessaires pour prouver que les changements d'utilisation des terres auront l'effet désiré¹⁰. Quand une forêt est intacte, la menace d'un changement peut être un motif suffisant ; un exemple en la matière est l'accord conclu entre le projet de centrale hydroélectrique de La

¹⁰ (Pagiola 2002)

Esperanza et la ligue de protection de l'environnement de Monteverde, en vue de la protection d'une forêt située dans le bassin versant de La Esperanza au Costa Rica.¹¹

Il appartient aux acteurs de déterminer si, en fin de compte, un arrangement est équitable. Ceux-ci doivent donc pouvoir accéder aux informations disponibles, pour être en mesure de participer efficacement au processus de prise de décision. Idéalement, ces informations doivent permettre de déterminer les acteurs qui reçoivent les avantages économiques les plus importants de la protection du bassin versant et ceux les plus à même de payer. Elles doivent également être présentées de façon à illustrer les divergences d'objectif entre les acteurs et les points qui seront difficiles à trancher. Le modèle obtenu pourra ensuite être utilisé pour hiérarchiser les besoins ultérieurs d'informations.

Informations utiles à un MPSBV.
<p>Processus biophysiques :</p> <ul style="list-style-type: none">• topographie et pente ;• échelle et taille du bassin ;• géologie ;• nature des sols ;• précipitations totales et répartition ;• emplacement des forêts et des zones protégées ;• charges sédimentaires ;• débit naturel et amplitude de variation ;• effets sur la qualité de l'eau ;• couverture foncière, type et emplacement. <p>Considérations sociales et économiques :</p> <ul style="list-style-type: none">• types et emplacements des activités humaines ;• consommation d'eau par secteur ;• importance et coûts des fuites et des pertes ;• coûts pour éviter ou prévenir les dommages ;• consentement à payer (<i>willingness to pay</i>) ;• valeur des changements éventuels de productivité des secteurs économiques ;• coût de remplacement du service ; <p>Considérations de politique et de gouvernance :</p> <ul style="list-style-type: none">• droits de propriété associés aux services des bassins versants ;• responsabilité de la fourniture de services des bassins versants ;• instruments juridiques appropriés tels que les servitudes de préservation de l'environnement ;• mécanismes potentiels de collecte des redevances sur l'eau ;• normes hydrologiques et sanitaires ;• mécanismes d'application.

Encadré 8

2.6 Termes généraux de référence des études de valorisation de l'eau

L'ampleur des problèmes que pose la gestion d'un bassin versant fait que **les études doivent être concentrées sur le comblement des lacunes dans les domaines d'information les plus importants.** Les développements qui précèdent conduisent à réunir les données permettant de démontrer aux consommateurs clés les raisons économiques et écologiques, de protéger, dans leur intérêt, les services d'un bassin

¹¹ (Rojas et Aylward 2002)

versant. Si l'acteur en question est par exemple le gestionnaire d'une centrale hydroélectrique et que le groupe de travail du bassin versant veut le convaincre de l'intérêt de réduire la charge sédimentaire pour l'exploitation des turbines de l'usine, les études ne devront pas développer les questions de concentration en matières polluantes présentant des risques pour la santé humaine. Pour autant, si l'acteur est préoccupé par la qualité de l'eau potable, les rejets de pesticides deviennent un élément important de l'étude. Des évaluations de coût permettront de justifier la répartition du budget et de montrer la rentabilité des dépenses aux éventuels bailleurs externes. Cependant, il sera sans doute moins important de fournir de telles données que de résoudre les conflits avant tout environnementaux, éthiques ou culturels, liés au maintien d'un certain art de vivre¹². **Conserver le cap sur l'objectif permettra de réaliser des études d'un bon rapport coût/efficacité et de conclure en quelques mois plutôt qu'en plusieurs années.**

Les termes généraux de référence présentés ci-dessous mettent en évidence quatre thèmes prioritaires d'étude de faisabilité ciblés sur les utilisateurs :

- les études hydrologiques ;
- la valorisation économique de la ressource en eau ;
- l'examen du contexte légal et réglementaire ;
- les alternatives de suivi et d'évaluation.

Ces thèmes d'études exigeront probablement de recourir à de nombreux conseils et experts, intervenant chacun sur un sujet particulier, et un travail conjoint qui permette d'atteindre les objectifs fixés. Ces études doivent être considérées comme un moyen de combler le manque d'information et de regrouper les données dans un document unique. Le fait qu'une grande partie de la collecte et de l'analyse des informations, a probablement déjà été effectuée par le groupe de travail du bassin versant, amènera les consultants à commencer leur mission par l'examen de ces données et à proposer aux acteurs des décisions de planification stratégique (cf. chapitre consacré au plan d'activités pour une méthodologie de planification) qui leur permettent d'orienter leur expertise et d'effectuer des recommandations aux étapes suivantes du processus. Au mieux, les consultants auront été choisis et intégrés au processus de collecte d'informations suffisamment tôt pour être en mesure de conseiller le groupe de travail sur les objectifs clés, notamment le choix des utilisateurs d'eau prioritaires.

PRESENTATION GENERALE DES TERMES DE REFERENCE

[INSERER LE NOM DU BASSIN VERSANT] s'étend sur _____ et est situé dans la (les) province (s) de [ENTRER LA OU LES PROVINCES] en [SAISIR LE PAYS]. Le bassin versant fournit des services hydrologiques d'intérêt économique à un grand nombre d'acteurs, identifiées par le [NOM DU GROUPE DE TRAVAIL DU BASSIN VERSANT]. Afin de protéger et de gérer plus efficacement la ressource en eau et les services fournis par le bassin versant, il apparaît nécessaire de créer un mécanisme de financement durable. Les premiers travaux du groupe de travail sur la planification ont conduit à identifier des besoins d'information de planification stratégique, notamment en matière de priorités de conservation de l'environnement, de menaces qui pèsent sur le bassin versant et de mesures clés de gestion qui répondent à ces menaces. Le groupe de travail du bassin versant a également défini une liste des « utilisateurs d'eau clés » : [SAISIR les utilisateurs clés]. Afin d'approfondir cette analyse, [NOM DE L'ENTITE CONTRACTANTE] est chargée de mener une étude destinée à réunir les données complémentaires nécessaires et à mener toutes actions d'éducation des acteurs, dans le but d'aboutir à des recommandations vis à vis des mécanismes alternatifs de financement liés à l'eau.

L'étude réunira les informations spécifiques sur les utilisateurs d'eau clés ; elle évaluera les questions et les conditions influençant la faisabilité de la collecte d'une redevance supplémentaire sur l'eau auprès des consommateurs d'eau, dans le but de financer la

¹² (Laurans 2001)

protection du bassin versant. Le consultant procédera par entretien sur site, étude technique, collecte de données et toutes autres activités jugées nécessaires à l'analyse des informations pertinentes sur les utilisateurs d'eau identifiés. En particulier, des entretiens approfondis seront effectués avec les utilisateurs et autres acteurs du bassin versant, notamment les organismes d'Etat concernés, les administrateurs des communautés locales, les décideurs en matière d'utilisation des terres et [LISTER LES ACTEURS SPECIFIQUES A RENCONTRER], auprès desquels le consultant collectera et analysera les informations utiles en vue de préconiser des formules de mécanismes viables de paiement des services du bassin versant.

TACHES REQUISES (à préciser sur la base d'informations ultérieures)

1. Etude hydrologique
 - documenter les besoins en eau, quantitatifs et qualitatifs, du ou des utilisateurs clés ainsi que les besoins de base de tous les utilisateurs ;
 - décrire les ressources en eau clés du bassin versant et les facteurs hydrologiques associés à ces ressources (topographie et pente, échelle et taille du bassin, géologie, types de sols, précipitations totales et distribution, couverture végétale et utilisation des terres, taux d'évapotranspiration associés aux différents types de couverture des sols, emplacement des forêts et des zones protégées) ;
 - décrire les menaces qui pèsent sur l'eau et les utilisations intermédiaires entre la source et l'arrivée de l'eau chez les utilisateurs clés ;
 - déterminer les changements hydrologiques éventuels, au plan de la qualité et de la quantité, sur les services du bassin versant, dans les conditions actuelles de ces menaces ;
 - préciser les améliorations qui peuvent être apportées aux services du bassin versant si des mesures clés de gestion sont mises en œuvre.

2. Etude de valorisation économique
 - évaluer la relation entre la qualité ou la quantité actuelle d'eau utilisée et les niveaux effectifs de production ou la génération de revenus pour les utilisateurs prioritaires ;
 - déterminer l'abondance ou la rareté de la ressource ainsi que la nature et l'origine de la demande du bien ou service.
 - choisir la méthode d'évaluation appropriée et documenter les répercussions économiques des réductions prévues de quantité et de qualité de l'eau, sur les niveaux de production ;
 - documenter la relation entre les dépenses publiques de santé et la protection du bassin versant ;
 - déterminer la répartition approximative des coûts et des avantages des impacts associés aux menaces ;
 - évaluer et résumer la manière dont le programme actuel de redevances sur l'eau est structuré, documenter la manière dont les redevances sont collectées et dépensées ainsi que l'évolution tendancielle de leur produit ;
 - déterminer les possibilités de génération de revenus auprès des utilisateurs d'eau clés et les implications des différents mécanismes possibles (ex. : redevances sur l'utilisation de l'eau, redevances différenciées par type d'utilisation et sur la consommation, taxation ou systèmes d'échange) ;
 - sur la base des éléments qui précèdent, projeter les revenus à dix ans fournis par chacun des mécanismes qui auront été jugés viables ou particulièrement prometteurs.
 - jeter les bases de la mise au point d'un plan d'incitation économique, financière et fiscale à la participation au mécanisme des acteurs économiques importants.

3. Cadre légal et réglementaire
 - évaluer les normes et réglementations actuelles en matière d'utilisation de l'eau et de rejets ;

- déterminer si la réglementation en vigueur empêche de façon critique la mise en œuvre de tel ou tel aspect d'un mécanisme de paiement des services du bassin versant : augmentation des redevances sur l'eau pour la protection du bassin versant, collecte des redevances, dépenses de gestion du bassin versant, mécanismes d'application, etc. ;
- déterminer s'il existe un cadre juridique permettant d'attribuer des revenus particuliers à des activités de conservation de l'environnement ou si un tel régime peut être mis en place ;
- déterminer s'il existe la possibilité de créer des servitudes environnementales pour la protection du bassin versant ;
- décrire le soutien politique global en faveur d'un mécanisme de financement lié à l'eau.

4. Surveillance et évaluation

- développer une base de référence et un plan de surveillance (monitoring) continue de l'eau accordant une attention particulière aux besoins d'informations des utilisateurs prioritaires. Déterminer le type, le lieu, la date et la fréquence de la surveillance de la qualité de l'eau et des débits ;
- déterminer l'origine des produits polluants et toxiques dont la teneur est supérieure aux réglementations en vigueur et aux normes acceptables ;
- développer un plan de surveillance pour mesurer les résultats des activités de gestion proposées (couverture forestière, servitudes de protection de l'environnement, bonnes pratiques agricoles, etc.) ;
- développer un plan de suivi des relations entre les mesures de gestion mises en œuvre et les améliorations constatées des éléments de biodiversité ciblés.

5. Etapes suivantes

- faire une analyse coût/bénéfice détaillée et préciser les solutions disponibles et recommander les étapes ultérieures spécifiques pour la création d'un mécanisme de paiement pour les services du bassin versant ;
- commenter l'adéquation et la faisabilité des éléments de planification stratégiques définis par le groupe de travail du bassin versant ;
- identifier définitivement et avec précision les zones de préservation de l'environnement nécessaires à la fourniture des services des bassins versants.
- tenir compte des éléments suivants :
 - acteurs/utilisations socio-économiques des services du bassin versant ;
 - menaces pesant sur le bassin versant ;
 - activités clés de gestion ;
 - mesure des résultats.

DOCUMENTS A REMETTRE

- un rapport intermédiaire recensant les éléments de tâches définies ci-dessus ; une version préliminaire de ce rapport sera adressée pour commentaires à une « équipe de révision » ; la version finale adaptée en fonction de ces commentaires sera ensuite adressée au maître d'ouvrage ;
- un rapport final, adressé sous formes écrite et électronique ;
- une liste des contacts (nom, titre, adresse, courriel, numéro de téléphone) jointe au rapport final.
- un relevé de conclusion fourni à [ENUMEREZ LES VILLES], résumant les résultats préliminaires au maître d'ouvrage et autres acteurs susceptibles de participer au choix des solutions.

DOTATION EN PERSONNEL ET CALENDRIER D'EXECUTION

Le projet sera réalisé au cours de la période [COMPLETER]. Le rapport préliminaire sera remis le [ENTRER UNE DATE] et le rapport final le [ENTRER UNE DATE]. La mission exigera au total [COMPLETER] journées de travail de consultant. [DANS LE CAS D'UNE EQUIPE DE CONSULTANTS :] L'équipe de conseil se composera de : [ENTRER LES NOMS, LA VENTILATION DES JOURS ET LES FONCTIONS DE CHACUN]

3 PHASE DE CREATION

Si le groupe de travail de gestion du bassin versant conclut qu'un mécanisme de financement lié à l'eau est effectivement viable, les acteurs clés engageront une phase d'exécution d'une durée d'un an et plus. Les étapes clés de la création sont détaillées dans l'approche par étape (étapes 6-8) de la section 1.6.

3.1 Utilisations des informations pour la planification stratégique

Le groupe de travail impliqué dans la collecte et la diffusion des informations pertinentes sur le bassin versant aura pour objectif de faciliter la compréhension élémentaire des enjeux de manière à pouvoir démarrer la planification stratégique et à identifier les lacunes restantes. (CF. le chapitre Plan d'activités pour un aperçu général sur la planification stratégique)

Une compréhension commune des processus écologiques, sociaux, réglementaires et économiques dans un bassin versant, aide les acteurs à repérer les menaces essentielles et les mesures de gestion permettant de les dissiper ou de les éliminer. La feuille de calcul PWSM3 peut être utilisée pour résumer les concepts les plus importants de ce processus de planification stratégique. Les acteurs s'y référeront pour résumer les aspects de la planification stratégique à prendre en compte, par exemple :

- les priorités de protection de l'environnement et/ou les secteurs fournissant des services hydrologiques ;
- les acteurs et les processus socio-économiques qui ont un impact sur les services du bassin versant ;
- les principales menaces qui pèsent sur les services du bassin versant liées aux acteurs et aux processus mentionnés ci-avant ;
- les actions clés de gestion prévues pour dissiper ces menaces ;
- les objectifs de gestion et les indicateurs qui permettront d'évaluer les progrès réalisés et de mesurer le succès obtenu.

[Cliquez ici pour accéder aux feuilles de calcul](#)

La feuille de calcul PWSM3 vise à encourager les utilisateurs à réfléchir au concept de planification stratégique au sens large, dès les étapes préliminaires. Ceux-ci pourront affiner ce référentiel en fonction de l'acquisition d'informations complémentaires sur le bassin versant, notamment grâce aux études de faisabilité ciblées. Une fois les activités de gestion mises en forme, le groupe de travail commencera à estimer les coûts de réalisation de ces activités.

La feuille de calcul PWSM4 fournit un outil budgétaire de comptabilité et/ou de prévision des dépenses annuelles générées par la réalisation des activités planifiées de gestion du bassin versant. Ces activités de gestion sont réparties en quatre catégories principales : gestion foncière, formation, assistance technique, surveillance et évaluation.

Lors de l'analyse de ces coûts, les questions clés à poser seront les suivantes :

- quelles sont les activités prioritaires permettant d'atteindre les objectifs de gestion ?
- les redevances justifiables sur l'utilisation de l'eau seront-elles suffisantes pour couvrir ces dépenses ? Dans le cas contraire, existe-t-il d'autres sources de financement disponibles (ex. : fonds publics) ou faudra-t-il réduire ces activités de gestion ?

Le groupe de travail doit identifier des alliés clés. Il doit ensuite travailler avec ces alliés qui peuvent l'aider à convaincre les utilisateurs d'eau clés, des avantages de la gestion et de la protection du bassin versant. Ces alliés doivent promouvoir l'idée d'un mécanisme de financement lié à l'eau et avoir quelque influence sur les utilisateurs d'eau clés. Des exemples d'utilisateurs d'eau et d'alliés clés possibles, sont donnés au Tableau 2.

Utilisateurs	Alliés clés
Résidents utilisateurs d'eau potable.	Maire et responsables officiels locaux ; Gouvernement régional ; Services des eaux ; Ecoles.
Agriculteurs.;	Producteurs/fermiers individuels ; Coopératives ; Syndicat agricole ; Ministère de l'Agriculture ; Groupes de consommateurs.
Secteur des centrales hydroélectriques.	Sociétés de distribution d'électricité ; Organisme d'Etat régulateur.

Tableau 2- Exemples d'utilisateurs d'eau et d'alliés clés.

Les messages adressés aux utilisateurs clés et à leurs partenaires associés doivent être choisis de telle façon qu'ils transmettent les buts et les objectifs du groupe de gestion du bassin versant et soient documentés comme il convient, études de valorisation de l'eau à l'appui. Lorsque le groupe de travail s'adressera par exemple à un gestionnaire de centrale hydroélectrique, il n'aura pas à fournir d'informations sur le coût des maladies liées à l'eau. Inversement, lorsqu'il s'adressera aux habitants d'une ville sur la valeur de l'eau de consommation domestique, il n'aura pas à évoquer les coûts de maintenance de la turbine d'une centrale hydroélectrique.

Les utilisateurs d'eau devront bien comprendre le lien entre l'attribution de primes d'incitation à une meilleure gestion des terres situées en amont et les avantages directs qu'ils en retireront. Ces avantages peuvent être de nature financière, directs ou indirects (frais d'assurance, de santé, accès permanent à l'eau, etc.). C'est aussi l'occasion de convaincre les industriels utilisateurs d'eau que leur contribution à un mécanisme de paiement pour les services d'un bassin versant est une opportunité d'améliorer leurs relations avec la société civile.

Au cours de l'étape suivante, les municipalités et autres organismes publics, d'Etat notamment, négocieront le montant des redevances supplémentaires avec les utilisateurs prioritaires, et le mode d'utilisation du produit de ces redevances en faveur de la protection du bassin versant de façon à rentabiliser l'investissement.

La valeur économique que représente la ressource en eau pour un utilisateur (identifiée par un consultant) ne constitue qu'une étape préliminaire à la création d'une redevance, laquelle exigera probablement un processus itératif fondé sur des négociations politiques et commerciales. **Les incitations économiques accordées aux utilisateurs des terres pour l'application de bonnes pratiques de gestion seront déterminées en recourant à l'expérimentation ainsi qu'à la négociation.** Si par exemple les primes ne sont pas adaptées au contexte, les propriétaires fonciers seront trop peu nombreux à participer aux bonnes pratiques de gestion et les services des bassins versants en souffriront. Il faut garder à l'esprit qu'il n'existe pas une solution optimale unique. Le produit collecté et les activités de gestion du bassin versant qui seront choisies, dépendront dans une large mesure des acteurs et de ce que ceux-ci *considéreront* être une répartition équitable des coûts et des avantages entre les acteurs. L'achat de droits d'usage pourra aussi être conçu sur une base tournante. Dès lors qu'ils deviendront convaincus de l'intérêt du programme, de

nouveaux utilisateurs pourront conclure des accords de soutien des activités de gestion du bassin versant. Ceci a été le cas dans les projets de Quito et de la vallée de Cauca, illustrés à la section 1. L'encadré 9 fournit quelques règles empiriques pour la mise en œuvre d'un programme de gestion d'un bassin versant.

Règles empiriques pour les innovateurs.

Nombreuses sont les opportunités de développer des marchés de services liés à l'eau et les innovateurs ne manquent pas non plus pour saisir ces occasions. Bien que ces approches soient relativement nouvelles, le recul est désormais suffisant pour suggérer quelques règles empiriques.

Règles biophysiques

- protéger ou restaurer en premier lieu les zones humides et les formations ripicoles ;
- assurer le maintien des forêts naturelles avant d'investir dans le reboisement ;
- étudier en détail les effets de la construction de routes et le compactage des sols avant d'envisager un reboisement ;
- ne pas compter sur les essences d'arbres à croissance rapide pour ralentir l'érosion ou augmenter les débits de saison sèche ;
- anticiper les différences entre les essences, les forêts jeunes par rapport aux forêts anciennes, les forêts naturelles par rapport aux semis et plantations.

Règles économiques

- se concentrer sur les services les plus rares, en déclin et difficiles à remplacer à moindre coût ;
- se concentrer sur les services associés directement à des investissements ou à des bénéficiaires situés en aval ;
- fonder les niveaux de compensation sur la valeur ou l'importance économique estimée du service ;
- regrouper si possible les services liés à l'eau avec des services fournis par d'autres écosystèmes ;
- tenir compte/promouvoir le principe de base de l'internalisation des externalités.

Règles sociales

- rechercher et utiliser les connaissances locales des riverains du bassin versant ;
- clarifier les droits et les devoirs en tenant compte des lois et coutumes existantes ;
- identifier les groupes d'acteurs et impliquer leurs membres clés dans la planification préliminaire ;
- tenir compte des conséquences sur les fonds propres, des investissements effectués dans le bassin versant.

Règles opérationnelles

- débiter le travail à une échelle raisonnable – des dizaines de milliers d'hectares plutôt que des centaines de milliers – avant de monter en puissance ;
- traiter les suppositions majeures comme des hypothèses – les suivre et les vérifier une fois les actions mises en place ;
- ne pas sous-estimer les frais de transaction – se faire aider par les services de l'Etat ou par des bailleurs ;
- former une équipe interdisciplinaire de planification et de gestion ;
- partager les expériences et les conclusions le plus souvent et le plus tôt possible, notamment avec les décideurs et autres acteurs ;
- choisir des mécanismes financiers adaptés au contexte institutionnel. Les acteurs présents dans des régions dotées d'institutions publiques faibles, la vallée de Cauca en Colombie par exemple, pourront trouver que les arrangements contractuels conçus sur des bases volontaires sont les plus efficaces. Ceux évoluant dans un environnement fortement réglementé, aux Etats-Unis par exemple, constateront souvent que l'effort supplémentaire consenti pour créer un système d'échange est plus que compensé par le fait que les objectifs de gestion de l'eau sont plus facilement atteints. Là où les

institutions publiques jouent un rôle décisif dans la gestion foncière et/ou de la ressource en eau, les systèmes publics de paiement seront probablement importants.

Règles de bon sens

- tenir compte de l'impact possible des changements climatiques dans l'élaboration de stratégies de gestion du bassin versant.

Encadré 9 (adapté de Johnson N., A. White et D. Perrot-Maître, 2001)

3.2 Gestion adaptative

Certaines des meilleures initiatives prises en matière de gestion adaptative sont fondées sur les leçons tirées des erreurs du passé et ont été motivées par les problèmes imprévus engendrés par ces erreurs. De tels problèmes sont souvent négligés car ils sont situés dans les angles morts des stratégies lesquelles ont tendance à se concentrer sur les intérêts économiques les plus tangibles et les plus puissants ; ils affectent souvent les acteurs les plus vulnérables, les moins visibles et ceux qui ont le moins de pouvoir de négociation. C'est pourquoi il n'y a que peu d'intérêt manifesté à les prendre en compte. Du fait de l'impossibilité de tout connaître, un autre risque est d'accorder une confiance excessive aux mythes qui nourrissent les ordres du jour institutionnels (... ou qui guident les comportements) et de négliger les incertitudes. Cela pourrait se révéler désastreux quelques années plus tard si les attentes des bénéficiaires n'étaient pas satisfaites.

Dans certaines régions d'Afrique, par exemple, les arbres sont considérés comme nuisibles parce qu'ils font de l'ombre et limitent de fait la croissance de certaines plantes dont se nourrissent les chèvres (bassin versant du lac Baringo, Kenya).

Disposer d'un processus continu d'évaluation et de suivi est un élément capital, permettant de mieux comprendre les relations terre-eau, spécifiques au site, et de vérifier que les services sont bien fournis. Ce processus est également utile pour mieux comprendre les contraintes auxquelles les acteurs doivent faire face ainsi que les inégalités qui pourraient en résulter. **Un facteur clé de succès consiste à faire preuve d'une certaine souplesse et à être capable d'adapter cette approche lorsque, inévitablement, des problèmes imprévus viendront perturber** le processus de mise en oeuvre. Même s'il n'existe qu'une seule bonne manière de mettre en oeuvre un projet de MPSBV, cela demandera un certain temps au cours duquel il sera d'autant plus facile aux acteurs de faire aboutir le programme qu'ils disposeront d'informations sur les obstacles éventuels et que la confiance aura été établie entre eux. Apprécier les services liés à l'eau à leur juste valeur peut aussi prendre du temps ; il en est de même avant que les utilisateurs d'eau soient disposés à rémunérer ces services.

Le programme costaricain de paiement des services environnementaux est un exemple de programme fondé sur des arrangements institutionnels existants, adapté au fil du temps pour répondre aux problèmes imprévus et à l'émergence de nouvelles préoccupations.

Programme costaricain de paiement des services environnementaux.

Le programme costaricain de paiement des services environnementaux, FONAFIFO (Fondo Nacional de Financiamiento Forestal), est en vigueur depuis plus de sept ans et il est en perpétuel ajustement. Il a été construit à partir d'un programme antérieur de reboisement de dix ans, motivé à l'origine par la diminution des ressources en bois. Les infrastructures d'un système de paiement existaient donc déjà. Dans le programme original, les incitations au reboisement étaient fournies sous la forme de dégrèvements fiscaux. Les bons au porteur ont ensuite été utilisés comme un moyen d'élargir la participation. Les paiements étaient effectués d'avance pour permettre à de nombreux fermiers de faire face aux échéances de remboursement de crédit qui limitaient leur participation. Les objectifs du

programme ont ensuite été élargis pour intégrer la gestion durable de la forêt et la protection des forêts naturelles. De nouveaux objectifs ont été fixés dans le cadre du programme FONAFIFO : réduction des émissions de gaz à effet de serre, services hydrologiques, notamment approvisionnement en eau destinée à la consommation humaine, irrigation, production d'énergie, préservation de la biodiversité et mise à disposition de beaux panoramas pour la détente et l'écotourisme. Les sources de financement ont également été diversifiées, en provenance de taxes et de paiements identifiés plutôt que de la masse générale des recettes fiscales.¹³

Encadré 10

4 RESSOURCES

4.1 Bibliographie annotée sur la valorisation de l'eau

La présente bibliographie annotée recommande des publications de nature à répondre utilement aux besoins des personnes intéressées par la valorisation économique des ressources naturelles, en particulier par la valorisation de l'eau dans le cadre de la préservation de l'environnement. Il est possible d'accéder à la plupart des documents en cliquant simplement sur leur titre ou en consultant l'adresse Internet fournie.

Dans le cas où les hyperliens mentionnés ci-dessous ne fonctionneraient pas, la plupart des documents référencés pourront être trouvés sur le site Web de la CFA.

4.1.1 Historique et présentation générale

Informations générales sur l'eau et les techniques de valorisation économique

Aylward, B., 2000. [Land-Use, Hydrological Function and Economic Valuation. In the forthcoming proceedings in the UNESCO Symposium/Workshop Forest-Water-People in the Humid Tropics.](#) Août 2000, Kuala Lumpur, Malaisie.

- **Description** : en anglais. Discussion et revue de la documentation sur les liens entre l'utilisation des sols et les externalités liées à l'eau en environnement tropical humide de plaines et de plateaux. L'article passe en revue les types d'impacts économiques sur l'utilisation des terres résultant des changements dans les services liés à l'eau, et évoque les avantages économiques et les coûts de projets d'utilisation des terres. Réimprimé avec la permission de Bruce Aylward 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de son auteur. Pour de plus amples informations, contacter l'auteur par courrier électronique à l'adresse bruce@radel.com

Brookshire, D. et al., 2000. [The Economic Value of Water: Results of a Workshop in Caracas, Venezuela November 2000.](#) (anglais)

[El Valor Económico del Agua: Resultados de un Taller Celebrado en Caracas, Venezuela Noviembre de 2000](#) (espagnol). Albuquerque, NM. Water Resources Program. The University of New Mexico.

- **Description** : en anglais et en espagnol. Ce document rapporte les conclusions d'un atelier qui s'est tenu à Caracas, Venezuela. Les participants étaient des professionnels, travaillant dans les sphères économiques, administratives et scientifiques, invités à personifier une approche et une perspective multidisciplinaires de la question de la valorisation de l'eau. Cet atelier a été conçu pour débattre d'une série de déclarations relatives à l'eau et pour encourager un

¹³ Pagiola, 2002

débat supplémentaire sur le thème de la valeur et de la valorisation de l'eau. Les interventions des participants ont été transcrites et sont présentées dans ce rapport.

Dixon, J. et Pagiola, S., 1998. *Economic Analysis and Environmental Assessment: Environmental Assessment Sourcebook Update*. Washington D.C. Service de l'environnement, la Banque mondiale.

- **Description** : en anglais. Examine la manière d'incorporer les coûts et les avantages environnementaux dans la planification d'un projet. L'analyse se concentre sur les stratégies opérationnelles de la Banque mondiale et discute des différentes méthodes d'estimation de la valeur environnementale lors de la préparation et de la mise en œuvre de projets de développement économique. Peut être consulté sur le site de la Banque mondiale à l'adresse <http://www.worldbank.org/environment/> , dans la rubrique Publications & Data.

Heinemann, D. et al., 1998. [CSIRO a guidebook to Environmental Indicators](#). Australia. CSIRO Commonwealth Scientific & Research Organisation.

- **Description** : en anglais. Ce livret propose un cadre général et des lignes directrices dans le domaine de la gestion environnementale, adaptée à de nombreux utilisateurs. Il offre non seulement un guide général sur le contexte et le contenu de bons indicateurs mais aussi des détails approfondis sur le choix, la mise en œuvre et l'utilisation d'un indicateur particulier. Cet article est un point de départ pour les personnes impliquées dans la gestion des ressources, l'industrie, les collectivités, la planification, la politique et le processus de décision à tous les niveaux de l'Etat, ainsi que pour les étudiants et les scientifiques. Réimprimé avec la permission de CSIRO 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de la CSIRO.

Johnson, N., 2000. *Market Strategies to Build Sustainable Links between Forests, Water and People*. Washington D.C. World Resources Institute.

- **Description** : en anglais. Présente un bon aperçu général de l'importance et des effets des forêts sur les ressources en eau ainsi qu'une discussion sur les marchés potentiels des services fournis par les écosystèmes aquatiques. Non disponible.

Lambert, A., 2003. *Economic Valuation of Wetlands : an Important Component of Wetland Management Strategies at the River Basin Scale*. Ramsar Convention on Wetlands, Gland, Switzerland.

- **Description** : en anglais et en espagnol. Présente de manière simple et concise les différentes raisons pour lesquelles il est important de valoriser (en termes économiques et financiers) les services des zones humides et mentionne quelques techniques d'évaluation économiques.

Lambert, A., 2004. *Sustainable Management of Water Resources: The Need for a Holistic Ecosystem Approach*. Ramsar Convention on Wetlands, Gland, Switzerland.

- **Description** : en anglais. Ce document qui a fait l'objet d'un papier de politique présenté conjointement par la Suisse, le WWF et Ramsar au Sommet Mondial du Développement Durable à Johannesburg est un vibrant rappel de la nécessité absolue d'une approche réellement large (holistique) et pluridisciplinaire de la gestion des écosystèmes des bassins versants et estime que aucune autre approche ne fonctionnera durablement.

Lindsey, G. et al., 1995. [Using contingent valuation in environmental planning](#). *Journal of the American Planning Association*.

- **Description** : en anglais. L'article débat des critiques et des études d'évaluation contingente. Il présente des exemples de planification environnementale et d'analyse coût/avantages. Il expose de manière critique le point de vue des responsables de la

planification sur les méthodes d'évaluation contingente. Réimprimé avec la permission du Journal of the American Planning Association (JAPA) 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du JAPA.

O'Connor, M., 1998. [VALSE – Valuation for Sustainable Environments Brochure Presentation produced by the C3ED](#). Paris, France. Commission européenne.

- **Description** : en anglais et en français. Brochure décrivant les études de cas du projet VALSE, visant notamment la valorisation de l'eau. Ce projet est destiné à illustrer les processus sociaux et les méthodes d'analyse de l'évaluation des aménités environnementales et des actifs naturels, dans le cadre d'une politique de conservation et de développement durable. Réimprimé avec la permission de l'auteur 2002.

Rock, M. et Seckler, D., 1997. [Water as an Economic Good: A Solution, or a Problem?](#) Colombo, Sri Lanka. Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI).

- **Description** : en anglais. Débat sur la question de savoir s'il faut traiter l'eau comme un bien économique public ou privé. Expose plusieurs manières de considérer l'eau, en fonction des usages, l'irrigation par exemple. Traite des questions et des analyses sur l'avenir des ressources en eau d'un point de vue microéconomique. Réimprimé avec la permission de l'Institut international de gestion des ressources en eau (IWMI) 2002. Toutes les productions scientifiques de l'IWMI sont des biens publics internationaux et libres d'accès sur le site internet de l'IWMI.

Tahvonen, O., 2000. [Economic Sustainability and Scarcity of Natural Resources: A Brief Historical Review](#). Washington D.C. Resources For The Future.

- **Description** : en anglais. Fournit une histoire de l'analyse économique de la rareté et de la durabilité des ressources naturelles, de Malthus, Hotelling, le club de Rome et Dasgupta, jusqu'à nos jours. Examine certaines des hypothèses utilisées dans les travaux de modélisation et se demande pourquoi certains de ces modèles n'ont pas réussi, par le passé, à expliquer le développement durable et la rareté des ressources naturelles. Fournit de bonnes bases pour comprendre comment l'économie fonctionne ou ne fonctionne pas. Réimprimé avec la permission de Resources For The Future (RFF) 2002 ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de RFF.

Toman, M., 1998. [Sustainable Decision-making: The State of the Art From an Economics Perspective](#). Washington D.C. Resources For The Future.

- **Description** : en anglais. Cet article est consacré à une « approche méthodologique pluraliste pour traiter les questions de durabilité des ressources ». Il souligne l'importance capitale de l'utilisation d'une analyse coût/avantages dans l'évaluation de la durabilité et examine la théorie économique sur laquelle repose cette analyse.

Réimprimé avec la permission de Resources For The Future (RFF) 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de RFF.

4.1.2 Etudes de cas relatives à la valorisation de l'eau

Expériences appliquées à la valorisation économique

Acharya, G., 2000. [Approaches to valuing the hidden hydrological services of wetland ecosystems](#). *Ecological Economics* (35) 63-74.

- **Description** : en anglais. « Ce document traite du rôle joué par l'approche de la fonction de production dans la détermination de la valeur des services hydrologiques fournis par les écosystèmes des zones humides. » Il est fondé sur les recherches

effectuées dans les zones humides de Hadejia-Nguru, dans le Nord du Nigeria, et souligne la fonction capitale assurée par les zones humides pendant la saison des pluies, de recharge des aquifères. Ce document fait la synthèse de deux approches de la valeur des avantages indirects liées aux zones humides pour le maintien des ressources en eau souterraines. Peut être obtenu auprès de <http://www.elsevier.com/>

Echevarria, M. et Lochman, L., non daté. [Policy Mechanism for Watershed Conservation: CASE STUDIES.](#) Arlington, VA. Latin American and Caribbean Region. The Nature Conservancy.

- **Description** : en anglais et en espagnol. Des études de cas provenant de Colombie, du Costa Rica, de la ville de New York, du Brésil, de l'Equateur et de France sont présentées sur la base des différentes approches de conservation des bassins versants. Réimprimé avec la permission de (TNC) 1997©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de TNC.

ESG International Inc., 2001. [The Value of Water Resources in Lore Lindu National Park Central Sulawesi, Indonesia. Prepared for The Nature Conservancy Indonesia Program.](#) Jakarta Selatan, Indonésie. ESG International Inc.

- **Description** : en anglais. Ce document examine en détail les contributions économiques des ressources en eau provenant du parc national de Lore Lindu (LLNP). Il donne une estimation de la valeur de l'eau pour la production agricole, l'élevage du bétail, la consommation des ménages et l'industrie. Ce document est fondé sur une enquête portant sur tous les utilisateurs d'eau de la région et mentionne également les autres fonctions écologiques des forêts du parc. Réimprimé avec la permission de (TNC) 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de TNC.

González-Cabán, A., et Loomis, J., 1999. [Measuring the Economic Benefit of Maintaining the Ecological Integrity of the Río Mameyes in Puerto Rico.](#) Berkeley, CA. Forest Service. Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis.

- **Description** : en anglais. Un sondage par la méthode de l'évaluation contingente a été effectué en 1995 auprès des ménages portoricains, afin de connaître leur propension à payer pour préserver les cours d'eau affluents du Río Mameyes et éviter un barrage sur le Río Fajardo. Le montant que chaque ménage était disposé à payer a été estimé à 21 \$ par cours d'eau. Ramené au million de ménages de Porto Rico sur une période de cinq ans, ce montant s'élève à 110 millions USD pour les seuls Ríos Mameyes et Fajardo. Les visiteurs du Río Mameyes ont indiqué qu'ils réduiraient leurs visites de ces sites à hauteur de 93% si 37 millions de litres étaient retirés chaque jour de la rivière, ce qui se traduirait par une perte de recettes annuelles de 250 000 USD dans le secteur des loisirs. Les valeurs indiquées pour les ménages et le secteur des loisirs peuvent être comparées au coût de réparation des conduites d'eau et des mesures de préservation de la ressource dans les foyers pour déterminer si les économies d'eau résultant de ces mesures seraient supérieures aux coûts des prélèvements effectués dans le Río Mameyes.

Niemi, E. et Whitelaw, E., 1999. [Assessing Economic Tradeoffs in Forest Management.](#) Portland, OR. Ministère de l'Agriculture des Etats-Unis, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

- **Description** : en anglais. Présente une méthode d'évaluation des demandes concurrentes en ressources forestières dans le cadre d'un plan de gestion des forêts en traitant les valeurs et les impacts économiques, ainsi que les perceptions d'équité relatives à chaque demande. Ce document traite en détail des tendances et des forces économiques qui façonnent la relation dynamique entre l'écosystème et

l'économie. Il recourt à une analyse fondée sur une décision de gestion forestière dans les Appalaches du Sud.

O' Connor, M. 1998. [CHAPTER 1-The VALSE Methodology](#). Commission européenne Environment and Climate Research Programme (1994-1998): Research Area 4 – Human Dimension of Environmental Change, contrat n° ENV4-CT96-0226. France.

- **Description** : en anglais. C'est le chapitre d'introduction de la méthodologie VALSE. Il cite les quatre phases de ce projet de recherche qui développe les procédures d'évaluation de la stratégie et présente au lecteur quelques méthodes d'évaluation applicables à des situations particulières pour la résolution de problèmes concrets.

O'Connor, M., et al., 1998. [CHAPTER 2 – Issues in Environmental Valuation Methodology](#). Commission européenne Environment and Climate Research Programme (1994-1998): Research Area 4 – Human Dimension of Environmental Change, contrat n° ENV4-CT96-0226. France.

- **Description** : en anglais. Présentation générale des méthodes d'évaluation fondées sur une « perspective de développement durable et d'économie écologique ». Elle donne une analyse approfondie des différentes variables à prendre en compte dans l'évaluation de l'environnement et du suivi de dommages écologiques.

O' Connor, M., 1998. [CHAPTER 5 – An Overview of the VALSE Case Studies](#). Commission européenne Environment and Climate Research Programme (1994-1998): Research Area 4 – Human Dimension of Environmental Change, contrat n° ENV4-CT96-0226. France.

- **Description** : en anglais. Ce chapitre cite plusieurs études de cas, notamment une étude appliquée à l'agriculture dans le Wet Fens, Royaume-Uni ; il analyse le cadre institutionnel de la gestion des ressources en eau aux Canaries, dans les milieux forestiers de la France rurale et les résultats d'une étude d'évaluation de l'eau à Troina, Sicile.

Reid, J., 1999. [Two Roads and a Lake An economic analysis of infrastructure development in the Beni River Watershed. \(Dos Caminos y un Lago Análisis económico de infraestructura en la cuenca del río Beni\)](#). Philo, CA., Conservation Strategy Fund.

- **Description** : en espagnol et en anglais. Ce document analyse les avantages économiques tirés de trois projets de développement pour déterminer l'équilibre entre développement économique et préservation de la nature dans la région de Beni, avec l'infrastructure appropriée. Il examine les projets de barrage et conclut qu'aucun de ces projets ne conduit à des avantages économiques, et qui plus est avant que les coûts environnementaux soient internalisés. Il examine d'autres variables du processus de construction, notamment les effets à long terme sur les résidents, les émissions de CO², le tourisme, etc. Réimprimé avec la permission du Conservation Strategy Fund (CSF) ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du Conservation Strategy Fund. 2002.

Pagiola, S., 1996. Republic of Croatia – Coastal Forest Reconstruction and Protection Project – Annex J, Economic Analysis. Rapport n° 15518-HR. Washington D.C. Service de l'environnement. Banque mondiale.

- **Description** : en anglais. Une analyse économique détaillée et une évaluation des forêts en vue d'une proposition « de projet de protection et de reconstruction de la forêt littorale de la République croate. Ce document peut être consulté à l'adresse <http://www.worldbank.org/environment> Rubriques clés - Forests and Forestry-Projects <http://www4.worldbank.org/sprojects/>-Projects & Operations: Croatia (1996).

4.1.3 Manuels, livres et logiciels informatiques

Barbier, E., Acreman, M. and Knowler, D., 1997. [Economic Valuation of Wetlands: A Guide for Policy Makers and Planners](#). Gland, Suisse. Bureau de la Convention de Ramsar. [Evaluation économique des zones humides, guide à l'usage des décideurs et planificateurs](#). Gland, Suisse, Bureau de la Convention de Ramsar, Université de York, Institute of hydrology, UICN-Union mondiale pour la nature.

- **Description** : en anglais et en français. Ce livre a pour objectif de fournir des conseils aux décideurs et aux responsables de la planification sur les questions d'évaluation économique des zones humides et sur la manière de planifier et de conduire de telles études. Il s'adresse aux techniciens directement concernés par ces questions plus qu'aux décideurs politiques. Réimprimé avec la permission du Bureau de la Convention de Ramsar ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du Bureau Ramsar.

Cardinale, P. et al., 1999. CONDOR. Una Herramienta de Análisis Regional para el Desarrollo Sostenible de la Región Andina. Version 1.1 (Septiembre 1999). Washington D.C. Conservation International (CI) and Corporación Andina de Fomento.

- **Description** : en espagnol. CD-ROM multimédia : un outil de planification qui permet d'intégrer des variables sociales, économiques et liées à la biodiversité dans l'évaluation de projets d'infrastructures en région andine. Condor a été conçu comme un outil d'évaluation préliminaire des projets et d'analyse des scénarios alternatifs, contribuant ainsi au développement durable de la région. Non disponible. Pour de plus amples informations, contacter <http://www.conservation.org> ou webmaster@conservation.org.

Claude, M. et al., 2000. La Ineficiencia de la Salmonicultura en Chile. Aspectos sociales, económicos y ambientales. RPP Registro de Problemas Públicos. Informe No. 1, Invierno 2000. Santiago, Chile. Fundación Terram, Corporación Terra Australis.

- **Description** : en espagnol. Ce rapport analyse l'industrie du saumon au Chili ; il est basé sur des études spécifiques relatives aux répercussions économiques, sociales et environnementales de ce secteur d'activités. Les impacts sont identifiés et évalués en fonction des informations quantitatives disponibles. Non disponible. Pour de plus amples informations, contacter Fundación Terram à l'adresse <http://www.terram.cl>

Dixon, J. and Hufschmidt, M., 1986. Economic Valuation Techniques for the Environment: A Case Study Workbook. Baltimore, MD. Johns Hopkins University Press.

- **Description** : en anglais. Présente sous forme d'études de cas, des techniques d'intégration des préoccupations environnementales dans l'évaluation de projets. Non disponible. Pour des informations de référence, contacter <http://www.press.jhu.edu/press/books/bip/>

Espinosa, C., and Arqueros, M., 2000. El Valor de la Biodiversidad en Chile. Aspectos económicos, ambientales y legales. RPP Registro de Problemas Públicos. Informe No. 2, Primavera 2000. Santiago, Chile. Fundación Terram.

- **Description** : en espagnol. Examine l'importance de la biodiversité du Chili et donne une estimation de sa valeur. Présente des méthodologies pour estimer la valeur de la biodiversité et des services environnementaux. Donne une vue d'ensemble des niveaux de conservation de la biodiversité au Chili, en fournissant une brève description des espèces endémiques, de leur génétique et de leur variabilité. Non disponible. Pour de plus amples informations, contacter Fundación Terram à l'adresse <http://www.terram.cl>

Raskin, P., Sieber, J., et Huber-Lee, A., 2001. [WEAP Water Evaluation And Planning System USER GUIDE for WEAP21](#). Boston, MA. Stockholm Environmental Institute.

- **Description** : en anglais. Le WEAP (Water Evaluation and Planning System – Système d'évaluation et de planification de l'eau) est un outil informatique d'évaluation des questions d'eau potable et de mise en œuvre de plans d'utilisation durable des ressources. WEAP intègre de nouvelles approches de la gestion de l'eau apparues au cours de la dernière décennie, et met l'accent sur la planification intégrée des ressources, leur conservation, la gestion de la demande, le bon usage de l'eau et les impacts sociaux, culturels et environnementaux du développement des ressources en eau. Sur la base des conditions fixées par l'utilisateur, WEAP fournit un cadre pour le recueil d'informations actuelles sur l'état de la demande, l'offre et la pollution de l'eau. Il fournit également un outil prévisionnel permettant d'anticiper les évolutions à long terme de la demande et de l'offre d'eau ainsi que la pollution de l'eau. WEAP est aussi un outil d'analyse stratégique de simulation des effets matériels, économiques et environnementaux des programmes alternatifs de développement et de gestion de la ressource en eau. Réimprimé avec la permission du Stockholm Environmental Institute (SEI) ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du SEI. 2002.

4.1.4 Publications complémentaires recommandées

Autres publications ayant trait à l'eau, aux bassins versants ou à la valeur et à la théorie économiques

Boyle, et al., 1995. A Framework for Measuring the Economic Benefits of Ground Water. Washington D.C. Office of Water and Office of policy, Planning and Evaluation. United States Environmental Protection Agency.

- **Description** : en anglais. Fournit un cadre conceptuel pour l'identification et la mesure des valeurs économiques des eaux souterraines, examine dans quelle mesure les avantages de la protection de ces ressources en eau ont été pris en compte dans les précédents RIA ; fournit des lignes directrices pour l'utilisation du cadre d'évaluation coordonnée des eaux souterraines entre tous les bureaux de l'agence.
[http://yosemite.epa.gov/ee/epa/eamfile.nsf/vwAN/EE-0259-1.pdf/\\$file/EE-0259-1.pdf](http://yosemite.epa.gov/ee/epa/eamfile.nsf/vwAN/EE-0259-1.pdf/$file/EE-0259-1.pdf)

Daily, G. et al., 1997. [Ecosystem Services: Benefits Supplied to Human Societies by Natural Ecosystems](#). Washington D.C. The Ecological Society of America.

- **Description** : en anglais. Rapport non technique sur la valeur des services fournis par les écosystèmes. Il établit des associations entre les services écologiques et les activités humaines d'intérêt économique. Réimprimé avec la permission de l'Ecological Society of America (ESA) © 2002. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de l'(ESA).

Desvousges, W. and McGivney, M., 1983. [A Comparison of Alternative Approaches for Estimating Recreation and Related Benefits of Water Quality Improvements](#). Washington, D.C. Economic Analysis Division. United States Environmental Protection Agency.

- **Description** : en anglais. Ce document compare les approches alternatives d'estimation des avantages offerts par l'amélioration de la qualité de l'eau pour les activités de loisirs. Les résultats présentés fournissent des informations sur les performances des différentes méthodes d'estimation des avantages tirés des améliorations de l'environnement. Ces éléments sont présentés de telle façon que l'EPA puisse employer ces méthodes pour préparer les études d'impact imposées par la loi et prévues par le décret d'application n°12291, et évaluer d'autres propositions réglementaires.

Frederick, K et al. 1996. [Economic Values of Freshwater in the United States.](#) Washington D.C. Resources For The Future.

- **Description** : en anglais. Fournit une analyse détaillée de la valeur de l'eau aux Etats-Unis, compilée à partir de 500 estimations se référant à quatre types de prélèvements. Présente et évalue les données portant sur ces usages de l'eau à l'aide de graphiques et de tableaux soulignant l'importance d'une utilisation efficace des ressources en eau. Les données ont été converties à la valeur standard du dollar pour l'année 1994. Réimprimé avec la permission de Resources For The Future ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de RFF. 2002.

Hufschmidt, M. et al. 1983. Environment, Natural Systems, and Development. An Economic Valuation Guide. Baltimore, MD. John Hopkins University Press.

- **Description** : en anglais. Fournit une vue d'ensemble approfondie de la théorie économique. Non disponible. Pour de plus amples informations, rappez-vous à <http://www.press.jhu.edu/press/books/bip/>

Job, C. et al. (non daté). Assessing the economic benefits of ground water for environmental policy decisions'. Washington, D.C. Interoffice Ground Water Valuation Group. United States Environmental Protection Agency.

- **Description** : en anglais. Fournit un cadre conceptuel pour l'identification et la mesure de la valeur économique des eaux souterraines. Le cadre d'évaluation associe les changements des caractéristiques physiques des eaux souterraines aux services assurés par ces ressources et aux conséquences économiques des changements apportés à ces services. Ce cadre fournit un moyen de piloter l'estimation de la valeur des eaux souterraines dans les différents cas, de manière à obtenir des mesures fiables et cohérentes tout en réduisant au minimum les redondances afin d'optimiser le peu de temps et de ressources, consacrés à l'évaluation de la stratégie. Il s'intéresse également à l'application des évaluations économiques aux décisions stratégiques en matière d'eaux souterraines.

[http://yosemite.epa.gov/ee/epa/eermfile.nsf/vwAN/EE-0115-01.pdf/\\$File/EE-0115-01.pdf](http://yosemite.epa.gov/ee/epa/eermfile.nsf/vwAN/EE-0115-01.pdf/$File/EE-0115-01.pdf)

Jordan, L. et al. 1998. [Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation.](#) Oxford, Royaume-Uni. *American Journal of Agricultural Economics*. Vol 80. 1^{er} février 1998, pp 64(12).

- **Description** : en anglais. Présente l'évolution de la méthode d'évaluation contingente, des choix comparatifs et des valeurs d'usage indirectes largement employées en économie de l'environnement. Cet article examine « ...le recours aux choix comparatifs pour la mesure des valeurs d'usage indirecte et débat de plusieurs des inconvénients potentiels de cette approche... [II] développe une application empirique particulière, la mesure de la valeur associée à l'augmentation de la population d'une espèce menacée, en utilisant à la fois la méthode d'évaluation contingente et la méthode de valorisation « CE » ». Cette méthode fait appel à davantage de paramètres que les deux employés dans le cadre de l'évaluation contingente. Réimprimé avec la permission de Blackwell Publishers 2002 ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de Blackwell Publishers.

Ramsar, (non daté). Notas Informativas sobre los valores y las funciones de los humedales. Gland, Suiza. Oficina de la Convención de Ramsar. Valores y funciones de los humedales.

- **Description** : en espagnol. Cette page rapporte les fonctions et les services environnementaux des zones humides. Elle propose également des liens vers d'autres

pages qui présente chaque fonction de manière plus approfondie et fournit une estimation de la valeur économique globale de ces services du point de vue de la Convention. Réimprimé avec la permission de Ramsar 2002 ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de Ramsar.

http://www.ramsar.org/values_intro_s.htm

Reid, J., Bowles, C., and Pendleton L., 2000. [Analysis of the Final Feasibility Study and Environmental Impact Assessment for the Proposed Chalillo Dam.](#) Document préparé pour Belize Alliance of Conservation Non-Government Organizations Février 2000. Conservation Strategy Fund.

- **Description** : en anglais. Analyse de l'avantage économique du barrage de Chalillo et du bien fondé de l'étude d'impact environnementale (EIA). Le document analyse les avantages économiques du projet et les mesures prévues de réduction des impacts environnementaux et conclut de façon argumentée que le projet n'est pas viable au plan économique. Réimprimé avec la permission du Conservation Strategy Fund (CSF) 2002 ©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du CSF.

Repetto, R. et Austin, D., 2000. [PURE PROFIT: THE FINANCIAL IMPLICATIONS OF ENVIRONMENTAL PERFORMANCE.](#) Washington, D.C. World Resources Institute.

- **Description** : en anglais. Décrit une méthodologie permettant aux investisseurs et analystes d'évaluer la manière dont les incertitudes associées aux questions environnementales futures peuvent être traduites en termes financiers et intégrées dans les structures actuelles de prise de décision. Cette approche tournée vers l'avenir, peut être facilement adaptée à de nombreuses questions environnementales dans des secteurs différents. Le document applique cette approche à des sociétés du secteur papetier et de la pâte à papier aux Etats-Unis. Les résultats montrent clairement que les entreprises de ce secteur font face à des risques environnementaux loin d'être négligeables, très variables d'une entreprise à l'autre. Réimprimé avec la permission du World Resources Institute (WRI) 2002©. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse du WRI.

Tognetti, S., 2000. [Creating Incentives for Watershed Management as a Conservation Strategy – A Survey of the Literature and Existing Initiatives.](#) Consultant indépendant.

- **Description** : en anglais. Fournit un panorama des initiatives de création de mesures d'incitation économique à la gestion des bassins versants dans le cadre de stratégies de protection de la biodiversité. L'accent est mis sur les aides directes, telles que les arrangements contractuels avec les propriétaires fonciers pour mettre en œuvre des pratiques de préservation de l'environnement ou maintenir les sols en nature de forêts. Réimprimé avec la permission de Sylvia Tognetti. 2002. La reproduction partielle ou intégrale de cet article exige l'autorisation expresse de l'auteur.

Valdovinos, C., 2000. [Notas Informativas sobre los valores y las funciones de los humedales RESERVORIOS DE BIODIVERSIDAD.](#) Gland, Suiza. Oficina de la Convención de Ramsar.

- **Description** : en espagnol. Cette page donne un aperçu détaillé et des données factuelles sur les services environnementaux fournis par les zones humides au plan de la biodiversité. Elle souligne l'importance des zones humides pour les amphibiens et autres organismes directement inféodés à ces milieux. Réimprimé avec la permission de la Convention de Ramsar sur les zones humides 2002 ©.

4.2 Références

Acharya, G., 1998. [Capturing the Hidden Values of Wetland Ecosystems as a Mechanism for Financing The Wise Use of Wetlands](#). Yale University.

Aylward, Bruce, 2002. Land-use, Hydrological Function and Economic Valuation. Paper read at UNESCO Symposium/Workshop on Forest-Water-People in the Humid Tropics, July 31-August 4, 2000, at Kuala Lumpur, Malaysia.

Aylward, Bruce, and Sylvia Tognetti, 2002. Valuation of hydrological externalities of land use change: Lake Arenal case study, Costa Rica. Rome: FAO. <http://www.fao.org/landandwater/watershed>

Dixit, Kunda, and Inam Ahmed, 1998. Going with the Flow: A Flood of Questions. In *Tough Terrain: Media Reports on Mountain Issues*, edited by K. Dixit, A. John and B. Subba. Kathmandu, Nepal: Panos Institute South Asia, APMN, ICIMOD.

DWAF, 1997. White Paper on a National Water Policy for South Africa. Pretoria, South Africa: Department of Water Affairs and Forestry. [http://www.dwaf.gov.za/Documents/Echavarrria, M., L. Lochman \(no date\). Policy Mechanisms for Watershed Conservation: Case Studies. Washington D.C. The Nature Conservancy, Latin America and Caribbean Region](http://www.dwaf.gov.za/Documents/Echavarrria, M., L. Lochman (no date). Policy Mechanisms for Watershed Conservation: Case Studies. Washington D.C. The Nature Conservancy, Latin America and Caribbean Region)

FAO, 2002. Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop, 18 September – 27 October 2000. Rome : UN Food and Agriculture Organization. <http://www.fao.org/landandwater/watershed>

Hofer & Thomas, 1997. Meghalaya, Not Himalaya. *Himal*. September 1997. <http://www.himalmag.com/sep97/features.htm>

Johnson N, A. White, and D. Perrot-Maitre, 2001. Developing Markets for Water Services from Forests: Issues and Lessons for Innovators. Forest Trends/World Resources Institute/ the Katoomba group.

Kaimowitz, David, 2001. Useful Myths and Intractable Truths: The Politics of the Link between Forests and Water in Central America. San Jose, Costa Rica : Center for International Forest Research (CIFOR). <http://www.flowsonline/papers: Kaimowitz 2001 Useful Myths and Intractable Truths.doc>

Kiersch, B., and S. Tognetti, non daté. Land-water linkages in rural watersheds – Results from the FAO electronic workshop. *Land Use and Water Resources Research*. www.luwrr.com

Lambert, Alain, 2003. [Economic Valuation of Wetlands: an Important Component of Wetland Management Strategies at the River Basin Scale](#), Alain Lambert, Convention on Wetlands (Ramsar, 1971). [Spanish Version](#).

Laurans, Yann, 2001. Economic evaluation of the environment in the context of justification conflicts : development of concepts and methods through examples of water management in France. *International Journal of Environment and Pollution* 15 (1):94-115.

Landell-Mills, Natasha, and Ina T. Porras, 2002. Silver Bullet or Fools' Gold ? A global review of markets for forest environmental services and their impact on the poor. London: International Institute for Environment and Development.

Pagiola, Stefano, sous presse. Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica. In *Selling Forest Environmental Services: Market-based Mechanisms for Conservation and Development*, edited by S. Pagiola, J. Bishop and N. Landell-Mills. London: Earthscan. [Perrot-Maitre D. and P. Davis. 2001. Case Studies of Markets and Innovative Financial Mechanisms for Water Services from Forests. Washington D.C. Forest Trends](#).

Poff, N., LeRoy, J. David Allan, Mark B. Bain, James R. Karr, Karen L. Prestegard, Brian D. Richter, Richard E. Sparks, and Julie C. Stromberg, 1997.

The Natural Flow Regime: A Paradigm for River Conservation and Restoration. *BioScience* 47 (11) : 769-784.

Powell I., and A. White, 2001. A conceptual framework for developing markets and market-based instruments for environmental services for forests. Paper prepared for Developing Markets for Environmental Services of Forests, 4 October 2000, Vancouver, British Columbia.

Rojas, Manrique, and Bruce Aylward, 2002. The Case of La Esperanza : A Small Private, Hydropower Producer and a Conservation NGO in Costa Rica. Rome : FAO. <http://www.fao.org/landandwater/watershed>

Rose, Carol M., 2002. Common Property, Regulatory Property, and Environmental Protection : Comparing Community-based Management and Tradable Environmental Allowances. In *The Drama of the Commons*, edited by E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšak, P. Stern, S. Stonich and E. U. Weber. Washington, D.C.: National Academy Press.

Saberwal, Vasant K., 01999. Pastoral Politics : Shepherds, Bureaucrats and Conservation in the Western Himalaya. Delhi: Oxford University Press.

Tietenberg, Tom, 2002. The tradable permits approach to protecting the commons: What have we learned? In *The Drama of the Commons*, edited by E. Ostrom, T. Dietz, N. Dolšak, P. Stern, S. Stonich and E. U. Weber. Washington, D.C.: National Academy Press.

Tognetti, S.S., 2001. Creating Incentives for Watershed Management as a Conservation Strategy – A Survey of the Literature and Existing Initiatives. Washington D.C. Prepared for World Wildlife Fund–U.S.

Tognetti, Sylvia, with inputs from Thorgeir Lawrence, 2002. Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop. 18 September – 27 October 2000. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/landandwater/watershed>

[Tomkinson-Church M. 2000\). "Water Valuation Methodology for Conservation" Washington D.C. The Nature Conservancy \(unpublished\).](#)

4.3 Sites Internet

<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/>

Site Internet de l'atelier électronique de la FAO sur les « relations terre-eau dans les bassins versants ruraux ». Les ressources comprennent un résumé des discussions, des comptes rendus des ateliers et des études de cas.

<http://www.luwrr.com>

Journal en ligne de Land Use and Water Resources Research, sous la direction de Ian Calder.

<http://www.unesco.org/water/>

Le portail de l'eau de l'UNESCO propose des liens vers les programmes actuels de l'UNESCO pour l'eau douce et sert de plate forme interactive d'échange, de consultation et de recherche de sites Internet d'organisations, organismes d'Etat et ONG liés à l'eau. Les liens peuvent être trouvés en faisant une recherche par thème, par pays/région ou par type d'organisation. Parmi les autres ressources en ligne figurent une liste consultable d'événements liés à l'eau et de modules de formation.

http://www.unesco.org/science/waterday2000/who_is_who.htm

«Qui est qui dans le monde de l'eau» fournit des liens vers des organisations internationales, des ONG et des entreprises s'intéressant à l'eau. Des liens vers des sites en français, en espagnol et en anglais sont disponibles.

<http://www.wsscc.org/interwater/keyorgs.html>

Des liens vers des organisations internationales clés dans les domaines de l'eau et de l'assainissement, notamment : le Conseil mondial de l'eau (WWC), l'UNEP, l'UNESCO, la Banque mondiale, l'UNICEF, le Partenariat mondial de l'eau (GWP), l'Organisation mondiale de la Santé et le Conseil de concertation pour l'approvisionnement en eau et l'assainissement.

<http://www.iwrn.net/mainenglish.html>

L'IWRN (Inter-American Water Resources Network) cherche à renforcer la gestion intégrée des ressources terre-eau en Amérique, en construisant et en renforçant les partenariats sur le thème des ressources en eau, entre les nations, les organisations et les individus. Parmi les ressources proposées figurent des publications, un répertoire des organisations, un calendrier des événements et des groupes de discussion.

<http://www.eclac.cl/default.asp?idioma=IN>

La Commission économique pour l'Amérique latine et les Caraïbes est l'une des cinq commissions régionales des Nations Unies. Elle s'occupe du développement économique et social de l'Amérique latine et des Caraïbes. Une recherche du mot « eau » dans la base de données fournira de nombreux liens intéressants.

<http://www.worldbank.org/environmentaleconomics>

Site de la Banque mondiale sur l'économie environnementale et les indicateurs environnementaux, contenant une section « Développement du paiement des services environnementaux »

<http://www.worldbank.org/nipr/>

Un site pour les chercheurs, les agents des services gouvernementaux et les citoyens désireux de comprendre et d'améliorer le contrôle de la pollution industrielle, particulièrement dans les pays en développement. Le NIPR est la source principale de la documentation produite par le projet de recherche Economics of Industrial Pollution Control de la Banque mondiale.

listserv@cgnet.com

Flows Listserv – fournit un point de vue indépendant et des commentaires sur les articles clés relatifs à l'eau, à l'économie et au développement des marchés, des politiques et des cadres institutionnels dans le domaine des services des bassins versants. Flows est publié (en anglais et en espagnol) une à deux fois par mois ou à l'occasion d'articles méritant une large diffusion. Pour s'abonner à Flows, envoyer un message à listserv@cgnet.com contenant SUBSCRIBE FLOWS dans le corps du texte (pas dans l'objet du message). Pour se désabonner, taper le message UNSUBSCRIBE FLOWS dans le corps du texte.

<http://www.aguaonline.com.br/>

Magazine numérique sur l'eau, l'assainissement et l'environnement (Revista Digital da água, do saneamento e do meio Ambiente). Ce site rédigé en portugais propose des sujets relatifs aux nouvelles économies, à l'eau, à l'environnement, à la législation, aux entreprises et produits visant à favoriser une utilisation plus efficace de l'eau au Brésil. Le site comprend plusieurs articles fondés sur des forums consacrés aux sujets relatifs à l'eau et il comporte des contributions sur d'autres questions environnementales, notamment les changements climatiques mondiaux.

<http://www.infoagua.org/>

En espagnol. ce site Internet fournit des informations précieuses aux professionnels, aux institutions, aux entreprises et autres groupes de personnes impliqués dans les domaines de la préservation et de la conservation des ressources en eau. Parmi les ressources disponibles sur ce site figurent une documentation technique, des renseignements sur des séminaires et des cours de formation, ainsi que des informations complémentaires sur les équipements et matériels employés dans les stations d'épuration des eaux ou à d'autres usages environnementaux.

<http://www.iwrn.net/mainenglish.html>

L'Inter-American Water Resources Network (IWRN) est une organisation créée pour « construire et renforcer des partenariats en matière de ressources en eau, entre les nations, les organisations et les individus, transcendant les disciplines, les frontières politiques et les barrières linguistiques, et promouvoir l'éducation et le libre échange des informations et de l'expertise technique ainsi qu'améliorer la communication, la coopération, la collaboration et les engagements financiers en faveur d'une gestion intégrée des ressources terre-eau dans le cadre d'un développement environnemental et économique durable en Amérique ». Ce site Internet contient des liens vers d'autres organisations nationales et internationales travaillent sur des questions relatives à l'eau.

<http://www.freshwaters.org>

L'initiative « eau douce » de The Nature Conservancy (TNC). Ce site soutient l'initiative de TNC en faveur de l'eau douce qui a pour objectif d'améliorer la préservation des ressources en eau douce des Etats-Unis, de l'Amérique latine et des Caraïbes. Il propose des informations destinées à promouvoir la conservation de l'eau douce, notamment des outils et des formations à la planification «écorégionale» et à l'évaluation des menaces, ainsi que des logiciels aidant à caractériser les régimes hydrologiques et la biodiversité, enfin, des liens vers d'autres ressources, etc.

<http://www.ramsar.org>

Site de la Convention de Ramsar sur les zones humides, signée à Ramsar, en Iran, en 1971. Ce traité intergouvernemental sert de cadre à l'action nationale et à la coopération internationale pour la conservation et l'utilisation rationnelle des zones humides et de leurs ressources. Il propose des informations et notamment le centre d'utilisation rationnelle des ressources destiné aux gestionnaires des zones humides (base de données d'experts, boîte à outils, bibliothèque de ressources et répertoire des opportunités de formation).

http://www.wetlands.agro.nl/wetlands_icu

Wetlands International est un réseau mondial d'experts gouvernementaux et non gouvernementaux, actif dans plus de 120 pays. Il se concentre en priorité sur l'évaluation et la surveillance et assure la promotion de l'utilisation rationnelle des zones humides par la gestion et la formation ; l'organisation intervient sur les thèmes de la gestion des zones humides dans le contexte de l'environnement mondial, et apporte une aide aux conventions, gouvernements et autres décideurs dans la gestion de leurs zones humides au moyen d'approches intégrées, telles que la gestion des écosystèmes et les stratégies clés en main. Ce site délivre des informations sur des groupes de spécialistes, la description de programmes mondiaux et ouvre des liens vers des projets d'inventaire des zones humides en Asie. On y trouve peu de documents, seulement quelques données sur les zones humides et les comptes rendus d'ateliers RAMSAR.