

Watershed Management

Basic knowledge



Ce module s'adresse aux personnes s'occupant de la conservation, de l'utilisation et de la gestion durable des forêts, des terres et des eaux à l'échelle du bassin versant. Il présente les principes clés et les étapes principales de la planification des mesures aptes à préserver ou restaurer les fonctions écosystémiques des bassins versants. Le module fournit aussi des liens à des outils et études de cas pouvant orienter les utilisateurs dans la planification et la mise en œuvre des initiatives de gestion des bassins versants.



Ce module s'adresse aux personnes s'occupant de la conservation, de l'utilisation et de la gestion durable des forêts, des terres et des eaux à l'échelle du bassin versant. Il présente les principes clés et les étapes principales de la planification des mesures aptes à préserver ou restaurer les fonctions écosystémiques des bassins versants. Le module fournit aussi des

liens à des outils et études de cas pouvant orienter les utilisateurs dans la planification et la mise en œuvre des initiatives de gestion des bassins versants.

Le bassin versant est la zone géographique drainée par un cours d'eau. Le concept s'applique à diverses échelles – de l'exploitation agricole drainée par une crique (un « micro-bassin versant ») à un grand bassin fluvial (ou bassin lacustre). Un bassin fluvial comprend normalement un système complexe de bassins versants et de micro-bassins traversés par un grand fleuve et ses affluents et s'y drainant, depuis le début du fleuve (« source ») jusqu' à son embouchure, alors qu'un bassin lacustre peut se définir comme une zone géographique drainant dans un lac. Les sols et la végétation étant étroitement liés au cycle hydrologique, les bassins versants sont l'unité de planification la plus utile pour la gestion intégrée des ressources en eau et en sol.

Les bassins versants remplissent d'importantes fonctions et services dont les suivants:

- fourniture d'eau douce (les bassins versants de montagne, en particulier);
- régularisation des débits;
- maintien de la qualité de l'eau;
- fourniture et protection des ressources naturelles au bénéfice des moyens d'existence locaux;
- protection contre les catastrophes naturelles (inondations locales et glissements de terrain, par exemple);
- fourniture d'énergie (énergie hydroélectrique, par exemple);
- conservation de la biodiversité;
- loisirs.

Les forêts et les arbres jouent des rôles cruciaux dans les processus hydrologiques des bassins versants. Les bassins versants boisés de montagne fournissent environ 70 pour cent des ressources mondiales en eau douce accessibles à usage domestique, agricole, industriel et écologique. Les modules sur [Les forêts et l'eau](#) et [Les forêts de montagne](#) fournissent davantage de détails sur les interactions entre la végétation forestière et les processus hydrologiques sur les terrains en pente.

Les services et fonctions des bassins versants peuvent être menacés par la déforestation, la récolte anarchique de bois, des changements dans les systèmes d'exploitation agricoles, le surpâturage, les routes et leur construction, la pollution et l'invasion d'espèces végétales étrangères. Ils peuvent aussi être affectés par des perturbations naturelles comme les incendies, les tempêtes et les maladies. La détérioration des fonctions des bassins versants exerce des impacts nuisibles considérables, pouvant entraîner l'érosion et l'épuisement de la productivité des sols ; l'envasement des cours d'eau, des réservoirs et des côtes ; l'augmentation du ruissellement et des inondations éclaircies ; la réduction de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines ; la dégradation de la qualité de l'eau ; et la perte d'habitats aquatiques et de biodiversité.

La gestion des bassins versants, définie comme toute action humaine visant à assurer l'utilisation durable des ressources naturelles qu'ils contiennent, tente d'atténuer ces menaces. L'origine de la gestion des bassins versants est étroitement liée à la foresterie ; ainsi, l'élimination anarchique des forêts en Europe et en Amérique du Nord avant les années 1950 a déterminé de profonds changements dans les régimes hydrologiques de bassins versants importants entraînant une accélération de l'érosion et des dangers en aval. La prise de conscience de cette relation entre l'utilisation des terres en amont et les débits et la qualité de l'eau ont promu le concept de gestion des bassins versants. Elle présente une vision holistique de la gestion et de la conservation de toutes les ressources naturelles disponibles. Elle fournit un cadre pour l'intégration d'utilisations des terres et de systèmes de subsistance différents (foresterie, pâturages et agriculture, par exemple) en considérant l'eau comme « point d'entrée » de la planification des interventions. La gestion des bassins versants vise à préserver toute la gamme des services environnementaux – les services hydrologiques, en particulier – procurés par un bassin versant et à réduire ou éviter les impacts nuisibles en aval, tout en renforçant la productivité des ressources et en améliorant les moyens d'existence locaux.

Les bassins versants devraient être considérés comme des systèmes dynamiques caractérisés par des interactions et relations spatiales diverses entre les humains et l'environnement. Cette diversité se manifeste via les mosaïques de différents systèmes d'affectation des terres. Les relations socioéconomiques, culturelles et environnementales, les flux et les conflits entre les parties supérieures et inférieures d'un bassin versant sont appelés liaisons amont-aval. La prise en compte de ces liaisons est l'un des principes clés de la gestion des bassins versants. Parmi d'autres principes figurent les suivants :

- combattre les causes profondes de la dégradation environnementale et ses moteurs (au lieu de traiter les symptômes);
- planifier à l'aide d'un processus itératif comprenant des cycles d'analyse et la formulation, la mise en œuvre et l'évaluation des plans permettant un apprentissage et des ajustements constants;
- intervenir de manière intersectorielle avec tous les groupes de parties prenantes et niveaux administratifs, intégrant ainsi les

aspects ascendants et descendants;

- combiner les connaissances locales et scientifiques.

La demande des services procurés par les bassins versants et la reconnaissance de leur valeur économique augmentent à l'échelle mondiale. Des programmes sont formulés de plus en plus souvent afin que les utilisateurs de l'eau en aval compensent les efforts des gestionnaires en amont pour mettre en œuvre une gestion qui assure la fourniture de services environnementaux comme l'eau potable.

Gestion des bassins versants contribue aux ODD:



Le bassin versant est la zone géographique drainée par un cours d'eau. Le concept s'applique à diverses échelles – de l'exploitation agricole drainée par une crique (un « micro-bassin versant ») à un grand bassin fluvial (ou bassin lacustre). Un bassin fluvial comprend normalement un système complexe de bassins versants et de micro-bassins traversés par un grand fleuve et ses affluents et s'y drainant, depuis le début du fleuve (« source ») jusqu' à son embouchure, alors qu'un bassin lacustre peut se définir comme une zone géographique drainant dans un lac. Les sols et la végétation étant étroitement liés au cycle hydrologique, les bassins versants sont l'unité de planification la plus utile pour la gestion intégrée des ressources en eau et en sol.

Les bassins versants remplissent d'importantes fonctions et services dont les suivants:

- fourniture d'eau douce (les bassins versants de montagne, en particulier);
- régularisation des débits;
- maintien de la qualité de l'eau;
- fourniture et protection des ressources naturelles au bénéfice des moyens d'existence locaux;
- protection contre les catastrophes naturelles (inondations locales et glissements de terrain, par exemple);
- fourniture d'énergie (énergie hydroélectrique, par exemple);
- conservation de la biodiversité;
- loisirs.

Les forêts et les arbres jouent des rôles cruciaux dans les processus hydrologiques des bassins versants. Les bassins versants boisés de montagne fournissent environ 70 pour cent des ressources mondiales en eau douce accessibles à usage domestique, agricole, industriel et écologique. Les modules sur [Les forêts et l'eau](#) et [Les forêts de montagne](#) fournissent davantage de détails sur les interactions entre la végétation forestière et les processus hydrologiques sur les terrains en pente.

Les services et fonctions des bassins versants peuvent être menacés par la déforestation, la récolte anarchique de bois, des changements dans les systèmes d'exploitation agricoles, le surpâturage, les routes et leur construction, la pollution et l'invasion d'espèces végétales étrangères. Ils peuvent aussi être affectés par des perturbations naturelles comme les incendies, les tempêtes et les maladies. La détérioration des fonctions des bassins versants exerce des impacts nuisibles considérables, pouvant entraîner l'érosion et l'épuisement de

la productivité des sols ; l'envasement des cours d'eau, des réservoirs et des côtes ; l'augmentation du ruissellement et des inondations éclaircies ; la réduction de l'infiltration dans les nappes d'eau souterraines ; la dégradation de la qualité de l'eau ; et la perte d'habitats aquatiques et de biodiversité.

La gestion des bassins versants, définie comme toute action humaine visant à assurer l'utilisation durable des ressources naturelles qu'ils contiennent, tente d'atténuer ces menaces. L'origine de la gestion des bassins versants est étroitement liée à la foresterie ; ainsi, l'élimination anarchique des forêts en Europe et en Amérique du Nord avant les années 1950 a déterminé de profonds changements dans les régimes hydrologiques de bassins versants importants entraînant une accélération de l'érosion et des dangers en aval. La prise de conscience de cette relation entre l'utilisation des terres en amont et les débits et la qualité de l'eau ont promu le concept de gestion des bassins versants. Elle présente une vision holistique de la gestion et de la conservation de toutes les ressources naturelles disponibles. Elle fournit un cadre pour l'intégration d'utilisations des terres et de systèmes de subsistance différents (foresterie, pâturages et agriculture, par exemple) en considérant l'eau comme « point d'entrée » de la planification des interventions. La gestion des bassins versants vise à préserver toute la gamme des services environnementaux – les services hydrologiques, en particulier – procurés par un bassin versant et à réduire ou éviter les impacts nuisibles en aval, tout en renforçant la productivité des ressources et en améliorant les moyens d'existence locaux.

Les bassins versants devraient être considérés comme des systèmes dynamiques caractérisés par des interactions et relations spatiales diverses entre les humains et l'environnement. Cette diversité se manifeste via les mosaïques de différents systèmes d'affectation des terres. Les relations socioéconomiques, culturelles et environnementales, les flux et les conflits entre les parties supérieures et inférieures d'un bassin versant sont appelés liaisons amont-aval. La prise en compte de ces liaisons est l'un des principes clés de la gestion des bassins versants. Parmi d'autres principes figurent les suivants :

- combattre les causes profondes de la dégradation environnementale et ses moteurs (au lieu de traiter les symptômes);
- planifier à l'aide d'un processus itératif comprenant des cycles d'analyse et la formulation, la mise en œuvre et l'évaluation des plans permettant un apprentissage et des ajustements constants;
- intervenir de manière intersectorielle avec tous les groupes de parties prenantes et niveaux administratifs, intégrant ainsi les aspects ascendants et descendants;
- combiner les connaissances locales et scientifiques.

La demande des services procurés par les bassins versants et la reconnaissance de leur valeur économique augmentent à l'échelle mondiale. Des programmes sont formulés de plus en plus souvent afin que les utilisateurs de l'eau en aval compensent les efforts des gestionnaires en amont pour mettre en œuvre une gestion qui assure la fourniture de services environnementaux comme l'eau potable.

Gestion des bassins versants contribue aux ODD:



In more depth

La gestion des bassins versant a fait l'objet d'une expansion considérable ces dernières décennies. Au milieu du 20^e siècle, l'accent portait surtout sur le drainage des terres agricoles, les programmes de mise en valeur et de développement des infrastructures pour les ressources en eau et les projets hydroélectriques dans les montagnes au nom du développement économique et social. Le mouvement écologiste qui est né dans certains pays dans les années 1970 a entraîné la prise de conscience croissante des liaisons amont-aval, des effets socioéconomiques des activités de gestion des bassins versants et du besoin d'une planification intégrée des ressources en terres et en eau. Aujourd'hui, à la lumière de nombreuses expériences de terrain, la gestion des bassins versants encourage la participation de multiples parties prenantes au règlement des conflits pour des ressources rares, à l'établissement d'un équilibre entre des besoins concurrentiels et à la création d'avantages tant pour les populations que pour l'environnement.

La gestion des bassins versant a fait l'objet d'une expansion considérable ces dernières décennies. Au milieu du 20^e siècle, l'accent portait surtout sur le drainage des terres agricoles, les programmes de mise en valeur et de développement des infrastructures pour les ressources en eau et les projets hydroélectriques dans les montagnes au nom du développement économique et social. Le mouvement écologiste qui est né dans certains pays dans les années 1970 a entraîné la prise de conscience croissante des liaisons amont-aval, des effets socioéconomiques des activités de gestion des bassins versants et du besoin d'une planification intégrée des ressources en terres et en eau. Aujourd'hui, à la lumière de nombreuses expériences de terrain, la gestion des bassins versants encourage la participation de multiples parties prenantes au règlement des conflits pour des ressources rares, à l'établissement d'un équilibre entre des besoins concurrentiels et à la création d'avantages tant pour les populations que pour l'environnement.

Objectifs principaux de la gestion des bassins versants

Gestion des ressources naturelles

Grâce à une vision globale de toutes les ressources naturelles présentes, en particulier l'eau, les terres et le sol, la gestion d'un bassin versant fournit un cadre permettant d'évaluer comment ces ressources sont utilisées, ce qui les influence et comment elles peuvent être exploitées et protégées au mieux.

La plupart des gens conviennent que les ressources naturelles sont soumises à des pressions croissantes. La demande accrue de terres agricoles pour produire au moins 70 pour cent plus d'aliments d'ici 2050 pour nourrir une population mondiale en expansion rivalise avec le besoin grandissant de terres et d'eau pour l'urbanisation, le développement industriel et le tourisme. Simultanément, on reconnaît de plus en plus qu'une portion considérable de terres cultivées est déjà fortement ou modérément dégradée à cause de pratiques agricoles impropres qui entraînent l'érosion du sol, l'épuisement des éléments nutritifs et la perte de productivité. Les pratiques agricoles inadaptées exercent aussi des impacts indirects, comme des changements des modèles de ruissellement, de l'hydrologie fluviale et des taux de recharge des nappes phréatiques, et provoquent la pollution et l'envasement des masses d'eau en aval.

La gestion des bassins versants promeut l'adoption de pratiques de mise en valeur des terres et des eaux durables et encourage l'investissement dans de meilleures pratiques d'entretien des terres. Des efforts visant à améliorer l'utilisation des ressources naturelles, notamment de l'eau, s'imposent pour réduire les pressions sur la base des ressources naturelles et restaurer la santé et la qualité des écosystèmes d'eau douce.

Le but clé de la gestion des bassins versants est d'établir un équilibre entre les intérêts et les besoins souvent concurrentiels des parties prenantes, et d'identifier de concert des options pour l'utilisation des ressources qui conjuguent les objectifs économiques, sociaux et environnementaux, afin de parvenir à un haut consensus entre les parties intéressées. Une gestion performante des bassins versants identifie les zones dégradées nécessitant la remise en état, ainsi que celles ayant une haute valeur écologique qui doivent être protégées contre la dégradation et la conversion à d'autres usages. On a longtemps reconnu que les bassins versants sont une unité spatiale de gestion adaptée et ils sont considérés de façon croissante comme l'échelle clé pour administrer les ressources.

Remise en état et protection

Si l'on considère les ressources en terres et en eau d'une manière globale et intégrée, la gestion des bassins versants peut fournir un cadre pour la planification et la mise en œuvre de mesures qui protègent les terrains en pente contre les dangers et les risques naturels d'origine hydrique comme les glissements de terrain, la formation de ravins, les torrents (c'est-à-dire les écoulements soudains et violents d'eau) et les inondations locales. Il existe de nombreuses mesures de protection et de remise en état des bassins versants dont certaines sont décrites ci-dessous. Davantage d'informations sur la remise en état et la protection des bassins versants sont disponibles dans les directives de la FAO pour la conservation (voir [Outils](#)).

Protection de pentes dénudées par des mesures végétatives et de traitement du sol

Les mesures végétatives et de traitement du sol sont particulièrement importantes pour la protection et la stabilisation des pentes dénudées, lorsqu'on dispose d'une abondance de matériel végétal, que la végétation naturelle est facile à propager et à établir, que les travaux structurels sont inadaptés ou inutiles et que les valeurs esthétiques sont importantes. Les mesures comprennent le rétablissement de la végétation sur les pentes exposées pour les protéger contre l'érosion, et la stabilisation des pentes à l'aide de matériel végétal vivant ou mort.

La stabilisation des pentes à l'aide de mesures végétatives et de traitement des sols est souvent plus durable et exige moins d'entretien que les ouvrages de génie civil. Toutefois, les mesures végétatives pourraient être insuffisantes lorsqu'il s'agit, par exemple, de torrents et de glissements de terrain où des barrages de retenue, des murs de soutènement et d'autres ouvrages de génie civil pourraient s'avérer nécessaires.

Maîtrise des ravins. Il est essentiel de minimiser le ruissellement superficiel pour maîtriser les ravins. Les pratiques impropres de gestion des terres, les pluies intenses, les pluies d'une intensité modérée prolongées et la fonte rapide des neiges peuvent provoquer des niveaux élevés de ruissellement, des inondations et la formation de ravins. Pour la gestion des bassins versants, la maîtrise des ravins comprend :

- l'amélioration des zones de captage des ravins pour réduire et régulariser les débits de pointe ;
- a déviation ou la retenue des eaux superficielles au-dessus des zones de ravins ;
- la stabilisation des ravins par des ouvrages structurels et le rétablissement de la végétation connexe.

Les mesures structurelles ne devraient être envisagées qu'après avoir analysé et planifié des mesures adaptées de gestion de l'utilisation des terres dans le bassin versant.

Prévention des glissements de terrain. Les glissements de terrain sont des phénomènes naturels qui peuvent s'avérer dans des zones caractérisées par leur fragilité géologique, un relief accidenté et de fortes précipitations. Il est difficile de prédire le moment où les glissements auront lieu et l'ampleur du déplacement de terre qu'ils provoqueront, mais les activités humaines peuvent les promouvoir. La conversion des forêts aux herbages, routes et construction de barrages, l'exploitation forestière et d'autres activités peuvent causer des changements dans la stabilité des pentes et, partant, augmenter les risques de glissements de terrain. Les gestionnaires des bassins versants peuvent jouer des rôles importants dans la prévention des glissements de terrain en prenant des décisions adaptées de gestion des terres. Il convient toutefois de noter que les glissements de terrain causés par des processus tectoniques ne peuvent être évités ou améliorés grâce à la gestion des bassins versants.

Autres objectifs de la gestion des bassins versants

Le cadre de gestion des bassins versants a une large gamme d'applications ; il peut, par exemple, être utilisé dans la planification et la mise en œuvre des mesures [d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets](#). Les changements dans le cycle hydrologique et la disponibilité de l'eau dus au changement climatique peuvent accroître l'incidence des inondations et des pénuries d'eau, augmenter le risque d'érosion et de glissements de terrain et, enfin, réduire la productivités des cultures agricoles, des pâturages et des forêts. Les hausses de température sont susceptibles de provoquer la fonte des glaciers et le mouvement du pergélisol et la multiplication des éboulements, des avalanches de glace et de neige, des coulées de boue, des glissements de terrain et des formations de lacs au pied des glaciers dans les bassins versants de montagne.

En évaluant la vulnérabilité des bassins versants au changement climatique et en identifiant et priorisant des options d'adaptation, la gestion des bassins versants peut jouer un rôle crucial en renforçant la résilience et la capacité d'adaptation des communautés vivant dans ces bassins. Dans de nombreux bassins versants on peut améliorer la résilience par la gestion durable des forêts, car des forêts et des arbres gérés durablement remplissent une fonction très efficace de tampons quand évoluent les régimes hydrologiques. Il sera également important d'adapter les pratiques agricoles et de diversifier les activités économiques au sein des bassins versants en fonction du changement des conditions.

La gestion des bassins versants peut servir à atténuer le changement climatique, notamment dans les grands bassins dotés d'un abondant couvert forestier ou de conditions particulièrement favorables au boisement et au reboisement. La gestion de ces bassins peut aider à identifier les zones propices au stockage et au piégeage du carbone par les forêts et les arbres et à réduire la déforestation et la dégradation des forêts en limitant l'expansion de l'agriculture et la conversion des forêts au pâturage. Les principes clés de la gestion des bassins versants ont de nombreux points en commun avec les sauvegardes de la [REDD+](#).

Lorsque la conservation de la biodiversité est le point focal d'une intervention, la gestion des bassins versants peut servir à identifier et délimiter les zones ayant une valeur de conservation élevée et à établir, planifier et gérer les parcs et les aires forestières protégées.

Mise en œuvre des initiatives de gestion des bassins versants

La gestion des bassins versants utilise des approches communautaires pour la planification, la mise en œuvre et la surveillance des activités de terrain. Dans les bassins versants ciblés, les communautés participent à toutes les étapes de la gestion et reçoivent l'assistance technique des organismes décentralisés compétents du gouvernement. Etant donné que le niveau de participation communautaire est très élevé, les femmes aussi interviennent beaucoup dans leur gestion. Les relations homme-femme doivent être prises en compte dans tous les aspects relatifs à la gestion des bassins versants, et les femmes devraient être en mesure d'y apporter leur contribution de manière active en tant que parties prenantes clés. En collaboration avec toutes les parties prenantes, des études diagnostiques et des exercices cartographiques sont entrepris en appliquant des outils participatifs d'évaluation, de cartographie et de planification pour estimer la situation, analyser les liaisons amont-aval, établir des comités de gestion du bassin versant, préparer des plans de gestion et appliquer des pratiques et technologies améliorées. Le processus de planification comprend normalement les étapes suivantes :

- **délimitation** du bassin versant;
- évaluation des aspects biophysiques comme le climat, la géologie, la topographie, les sols, la qualité et la quantité de l'eau en termes de taux d'infiltration et de ruissellement, la végétation naturelle, la faune et la compatibilité du terrain avec différentes utilisations des terres ;
- évaluation des conditions socioéconomiques et analyse des moyens d'existence, du point de vue, par exemple, de la démographie, des principaux groupes d'utilisateurs de la ressource, des systèmes d'exploitation, de l'accès à la terre, des utilisations effectives des terres, des activités économiques principales et des sources de revenu, des marchés, des infrastructures sociales, des institutions locales et des fournisseurs de services, ainsi que des politiques et lois pertinentes;
- la cartographie et le zonage du bassin versant pour connaître les utilisations présentes des terres, le niveau de dégradation, etc. et pour préparer des scénarios futurs ;
- recherche active pour une analyse concertée des problèmes, identification des solutions et essais et validation immédiats sur le terrain des pratiques améliorées dans chaque zone ;
- établissement de comités de gestion du bassin versant ;
- préparation de plans de gestion du bassin
- mise en œuvre d'activités prioritaires ;
- surveillance et documentation des procédures, résultats et impacts ;
- renforcement des capacités de toutes les parties prenantes.

Comités de gestion du bassin versant

La gestion d'un bassin versant exige la participation active de toutes les parties prenantes, travaillant si possible conjointement dans des comités de gestion et appliquant des approches concertées où des experts techniques, des responsables des politiques, des organisations gouvernementales, des administrateurs locaux et les communautés vivant dans le bassin partagent la responsabilité d'identifier, de prioriser, de mettre en œuvre et de surveiller la gestion du bassin versant. Les comités de gestion fournissent une instance pour le dialogue, la négociation et la prise de décisions entre tous les intervenants qui ont parfois des intérêts et préoccupations conflictuels. Il faut atteindre un équilibre entre les aspirations et les intérêts des parties prenantes, les recommandations techniques des experts et les politiques de la gouvernance locale. L'inclusion sociale est fondamentale dans la gestion des bassins versants et les comités de gestion sont d'excellents vecteurs de promotion de l'égalité des sexes dans les processus de prise de décisions.

Les femmes sont les gardiennes des savoirs traditionnels et sont souvent les premières responsables des ressources des bassins versants; elles sont les principales pourvoyeuses d'eau pour la maison, qui sera utilisée pour boire, cuisiner, laver et irriguer les potagers familiaux. Leurs voix doivent être entendues au moment de prendre des décisions qui pourraient avoir des conséquences pour la gestion et l'utilisation des ressources locales.

Plans de gestion des bassins versants

Le plan de gestion d'un bassin versant se fonde sur une analyse de la situation du bassin qui comprend des informations sur la démographie, les utilisations des terres, les ressources naturelles et les utilisateurs de ces ressources ; des données socioéconomiques et l'inventaire des moyens d'existence ; l'analyse des problèmes et la priorisation des activités. L'analyse de situation doit être spécifique au genre et inclure la collecte de données ventilées selon le genre pour répondre aux besoins particuliers des femmes et des hommes. Le plan devra spécifier les activités à mettre en œuvre, ainsi que les intrants nécessaires, les coûts, les cadres temporels, les rôles et les responsabilités, les sources des contributions communautaires et les partenariats. Les approches participatives sont utilisées aussi pour la surveillance et l'évaluation de la mise en œuvre du plan, la documentation des processus et la mesure des changements au fil du temps dans les interactions amont-aval.

Bonnes pratiques, innovations et renforcement des capacités

Les initiatives de gestion des bassins versants contiennent normalement un important élément de renforcement des capacités qui vise à assurer la qualité technique dans des domaines dont les suivants :

- stabilisation des pentes et lutte contre l'érosion grâce à des techniques végétatives rentables;
- techniques économiques de conservation et de stockage de l'eau, comme les étangs de récupération de l'eau, les systèmes de récupération de l'eau des toits et les canaux d'irrigation ;
- bonnes pratiques forestières et agroforestières pour protéger les sources et les cours d'eau, augmenter la production de produits ligneux et non ligneux ;
- bonnes pratiques agricoles pour améliorer la fertilité des sols, accroître la productivité des terres et inverser la dégradation ;
- activités de diversification des moyens d'existence qui pourraient comprendre l'établissement de pépinières d'arbres forestiers et fruitiers, des usines de transformation des aliments, des vergers, des poulaillers et des jardins familiaux qui fournissent aux ménages des légumes frais tout en diversifiant les régimes alimentaires locaux et en améliorant la nutrition.

La combinaison des activités est fortement liée au milieu, mais toutes les interventions choisies devraient suivre les principes des bonnes pratiques : augmenter la productivité, améliorer les moyens d'existence locaux et remettre en état ou conserver les écosystèmes. La diversification des moyens d'existence fournit de multiples avantages et aide à renforcer la résistance des communautés au changement climatique et leurs capacités d'adaptation.

Financement novateur pour la gestion des bassins versants

Des initiatives récentes ont établi un système de fonds renouvelables qui seront administrés par les comités de gestion des bassins versants dans le but d'assurer la viabilité économique et d'accroître la résistance des communautés aux chocs soudains. Les utilisations novatrices de ces fonds comprennent :

- la mise en place de mécanismes de compensation basés sur les incitations pour les services environnementaux liés à l'eau sur la base des liens amont-aval et de partenariats publics-privés ;
- la prise de mesures de protection sociale et de transfert des risques financiers grâce à des fonds de gestion du bassin versant combinés à des programmes de diversification des moyens d'existence.

Durabilité et propriété

Les initiatives de gestion des bassins versants stimulent le développement institutionnel en renforçant les capacités techniques et opérationnelles des comités de gestion et des organisations gouvernementales aux niveaux de la municipalité et du district. La participation des fonctionnaires gouvernementaux au niveau du district est fondamentale pour assurer que les plans de gestion d'un bassin versant soient incorporés aux plans de développement du district, ce qui contribue à promouvoir la propriété du gouvernement, à multiplier les approches réussies et à renforcer les processus de gouvernance locale. La participation des communautés garantit que la population locale s'engage à partager les avantages et les coûts de la gestion du bassin versant et a intérêt à maximiser les avantages tirés des interventions.

Des directives et un soutien ultérieurs pour la gestion des bassins versants figurent dans les [outils](#) et les [études de cas](#) fournis par ce module.

Objectifs principaux de la gestion des bassins versants

Gestion des ressources naturelles

Grâce à une vision globale de toutes les ressources naturelles présentes, en particulier l'eau, les terres et le sol, la gestion d'un bassin versant fournit un cadre permettant d'évaluer comment ces ressources sont utilisées, ce qui les influence et comment elles peuvent être exploitées et protégées au mieux.

La plupart des gens conviennent que les ressources naturelles sont soumises à des pressions croissantes. La demande accrue de terres agricoles pour produire au moins 70 pour cent plus d'aliments d'ici 2050 pour nourrir une population mondiale en expansion rivalise avec le besoin grandissant de terres et d'eau pour l'urbanisation, le développement industriel et le tourisme. Simultanément, on reconnaît de plus en plus qu'une portion considérable de terres cultivées est déjà fortement ou modérément dégradée à cause de pratiques agricoles impropres qui entraînent l'érosion du sol, l'épuisement des éléments nutritifs et la perte de productivité. Les pratiques agricoles inadaptées exercent aussi des impacts indirects, comme des changements des modèles de ruissellement, de l'hydrologie fluviale et des taux de recharge des nappes phréatiques, et provoquent la pollution et l'envasement des masses d'eau en aval.

La gestion des bassins versants promeut l'adoption de pratiques de mise en valeur des terres et des eaux durables et encourage l'investissement dans de meilleures pratiques d'entretien des terres. Des efforts visant à améliorer l'utilisation des ressources naturelles, notamment de l'eau, s'imposent pour réduire les pressions sur la base des ressources naturelles et restaurer la santé et la qualité des écosystèmes d'eau douce.

Le but clé de la gestion des bassins versants est d'établir un équilibre entre les intérêts et les besoins souvent concurrentiels des parties prenantes, et d'identifier de concert des options pour l'utilisation des ressources qui conjuguent les objectifs économiques, sociaux et environnementaux, afin de parvenir à un haut consensus entre les parties intéressées. Une gestion performante des bassins versants identifie les zones dégradées nécessitant la remise en état, ainsi que celles ayant une haute valeur écologique qui doivent être protégées contre la dégradation et la conversion à d'autres usages. On a longtemps reconnu que les bassins versants sont une unité spatiale de gestion adaptée et ils sont considérés de façon croissante comme l'échelle clé pour administrer les ressources.

Remise en état et protection

Si l'on considère les ressources en terres et en eau d'une manière globale et intégrée, la gestion des bassins versants peut fournir un cadre pour la planification et la mise en œuvre de mesures qui protègent les terrains en pente contre les dangers et les risques naturels d'origine hydrique comme les glissements de terrain, la formation de ravins, les torrents (c'est-à-dire les écoulements soudains et violents d'eau) et les inondations locales. Il existe de nombreuses mesures de protection et de remise en état des bassins versants dont certaines sont décrites ci-dessous. Davantage d'informations sur la remise en état et la protection des bassins versants sont disponibles dans les directives de la FAO pour la conservation (voir [Outils](#)).

Protection de pentes dénudées par des mesures végétatives et de traitement du sol

Les mesures végétatives et de traitement du sol sont particulièrement importantes pour la protection et la stabilisation des pentes dénudées, lorsqu'on dispose d'une abondance de matériel végétal, que la végétation naturelle est facile à propager et à établir, que les travaux structurels sont inadaptés ou inutiles et que les valeurs esthétiques sont importantes. Les mesures comprennent le rétablissement de la végétation sur les pentes exposées pour les protéger contre l'érosion, et la stabilisation des pentes à l'aide de matériel végétal vivant ou mort.

La stabilisation des pentes à l'aide de mesures végétatives et de traitement des sols est souvent plus durable et exige moins d'entretien que les ouvrages de génie civil. Toutefois, les mesures végétatives pourraient être insuffisantes lorsqu'il s'agit, par exemple, de torrents et de glissements de terrain où des barrages de retenue, des murs de soutènement et d'autres ouvrages de génie civil pourraient s'avérer nécessaires.

Maîtrise des ravins. Il est essentiel de minimiser le ruissellement superficiel pour maîtriser les ravins. Les pratiques impropres de gestion des terres, les pluies intenses, les pluies d'une intensité modérée prolongées et la fonte rapide des neiges peuvent provoquer des niveaux élevés de ruissellement, des inondations et la formation de ravins. Pour la gestion des bassins versants, la maîtrise des ravins comprend :

- l'amélioration des zones de captage des ravins pour réduire et régulariser les débits de pointe ;
- a déviation ou la retenue des eaux superficielles au-dessus des zones de ravins ;
- la stabilisation des ravins par des ouvrages structurels et le rétablissement de la végétation connexe.

Les mesures structurelles ne devraient être envisagées qu'après avoir analysé et planifié des mesures adaptées de gestion de l'utilisation des terres dans le bassin versant.

Prévention des glissements de terrain. Les glissements de terrain sont des phénomènes naturels qui peuvent s'avérer dans des zones caractérisées par leur fragilité géologique, un relief accidenté et de fortes précipitations. Il est difficile de prédire le moment où les glissements auront lieu et l'ampleur du déplacement de terre qu'ils provoqueront, mais les activités humaines peuvent les promouvoir. La conversion des forêts aux herbages, routes et construction de barrages, l'exploitation forestière et d'autres activités peuvent causer des changements dans la stabilité des pentes et, partant, augmenter les risques de glissements de terrain. Les gestionnaires des bassins versants peuvent jouer des rôles importants dans la prévention des glissements de terrain en prenant des décisions adaptées de gestion des terres. Il convient toutefois de noter que les glissements de terrain causés par des processus tectoniques ne peuvent être évités ou améliorés grâce à la gestion des bassins versants.

Autres objectifs de la gestion des bassins versants

Le cadre de gestion des bassins versants a une large gamme d'applications ; il peut, par exemple, être utilisé dans la planification et la mise en œuvre des mesures [d'atténuation du changement climatique et d'adaptation à ses effets](#). Les changements dans le cycle hydrologique et la disponibilité de l'eau dus au changement climatique peuvent accroître l'incidence des inondations et des pénuries d'eau,

augmenter le risque d'érosion et de glissements de terrain et, enfin, réduire la productivités des cultures agricoles, des pâturages et des forêts. Les hausses de température sont susceptibles de provoquer la fonte des glaciers et le mouvement du pergélisol et la multiplication des éboulements, des avalanches de glace et de neige, des coulées de boue, des glissements de terrain et des formations de lacs au pied des glaciers dans les bassins versants de montagne.

En évaluant la vulnérabilité des bassins versants au changement climatique et en identifiant et priorisant des options d'adaptation, la gestion des bassins versants peut jouer un rôle crucial en renforçant la résilience et la capacité d'adaptation des communautés vivant dans ces bassins. Dans de nombreux bassins versants on peut améliorer la résilience par la gestion durable des forêts, car des forêts et des arbres gérés durablement remplissent une fonction très efficace de tampons quand évoluent les régimes hydrologiques. Il sera également important d'adapter les pratiques agricoles et de diversifier les activités économiques au sein des bassins versants en fonction du changement des conditions.

La gestion des bassins versants peut servir à atténuer le changement climatique, notamment dans les grands bassins dotés d'un abondant couvert forestier ou de conditions particulièrement favorables au boisement et au reboisement. La gestion de ces bassins peut aider à identifier les zones propices au stockage et au piégeage du carbone par les forêts et les arbres et à réduire la déforestation et la dégradation des forêts en limitant l'expansion de l'agriculture et la conversion des forêts au pâturage. Les principes clés de la gestion des bassins versants ont de nombreux points en commun avec les sauvegardes de la [REDD+](#).

Lorsque la conservation de la biodiversité est le point focal d'une intervention, la gestion des bassins versants peut servir à identifier et délimiter les zones ayant une valeur de conservation élevée et à établir, planifier et gérer les parcs et les aires forestières protégées.

Mise en œuvre des initiatives de gestion des bassins versants

La gestion des bassins versants utilise des approches communautaires pour la planification, la mise en œuvre et la surveillance des activités de terrain. Dans les bassins versants ciblés, les communautés participent à toutes les étapes de la gestion et reçoivent l'assistance technique des organismes décentralisés compétents du gouvernement. Etant donné que le niveau de participation communautaire est très élevé, les femmes aussi interviennent beaucoup dans leur gestion. Les relations homme-femme doivent être prises en compte dans tous les aspects relatifs à la gestion des bassins versants, et les femmes devraient être en mesure d'y apporter leur contribution de manière active en tant que parties prenantes clés. En collaboration avec toutes les parties prenantes, des études diagnostiques et des exercices cartographiques sont entrepris en appliquant des outils participatifs d'évaluation, de cartographie et de planification pour estimer la situation, analyser les liaisons amont-aval, établir des comités de gestion du bassin versant, préparer des plans de gestion et appliquer des pratiques et technologies améliorées. Le processus de planification comprend normalement les étapes suivantes :

- **délimitation** du bassin versant;
- évaluation des aspects biophysiques comme le climat, la géologie, la topographie, les sols, la qualité et la quantité de l'eau en termes de taux d'infiltration et de ruissellement, la végétation naturelle, la faune et la compatibilité du terrain avec différentes utilisations des terres ;
- évaluation des conditions socioéconomiques et analyse des moyens d'existence, du point de vue, par exemple, de la démographie, des principaux groupes d'utilisateurs de la ressource, des systèmes d'exploitation, de l'accès à la terre, des utilisations effectives des terres, des activités économiques principales et des sources de revenu, des marchés, des infrastructures sociales, des institutions locales et des fournisseurs de services, ainsi que des politiques et lois pertinentes;
- la cartographie et le zonage du bassin versant pour connaître les utilisations présentes des terres, le niveau de dégradation, etc. et pour préparer des scénarios futurs ;
- recherche active pour une analyse concertée des problèmes, identification des solutions et essais et validation immédiats sur le terrain des pratiques améliorées dans chaque zone ;
- établissement de comités de gestion du bassin versant ;
- préparation de plans de gestion du bassin
- mise en œuvre d'activités prioritaires ;
- surveillance et documentation des procédures, résultats et impacts ;
- renforcement des capacités de toutes les parties prenantes.

Comités de gestion du bassin versant

La gestion d'un bassin versant exige la participation active de toutes les parties prenantes, travaillant si possible conjointement dans des comités de gestion et appliquant des approches concertées où des experts techniques, des responsables des politiques, des organisations gouvernementales, des administrateurs locaux et les communautés vivant dans le bassin partagent la responsabilité d'identifier, de prioriser, de mettre en œuvre et de surveiller la gestion du bassin versant. Les comités de gestion fournissent une instance pour le

dialogue, la négociation et la prise de décisions entre tous les intervenants qui ont parfois des intérêts et préoccupations conflictuels. Il faut atteindre un équilibre entre les aspirations et les intérêts des parties prenantes, les recommandations techniques des experts et les politiques de la gouvernance locale. L'inclusion sociale est fondamentale dans la gestion des bassins versants et les comités de gestion sont d'excellents vecteurs de promotion de l'égalité des sexes dans les processus de prise de décisions.

Les femmes sont les gardiennes des savoirs traditionnels et sont souvent les premières responsables des ressources des bassins versants; elles sont les principales pourvoyeuses d'eau pour la maison, qui sera utilisée pour boire, cuisiner, laver et irriguer les potagers familiaux. Leurs voix doivent être entendues au moment de prendre des décisions qui pourraient avoir des conséquences pour la gestion et l'utilisation des ressources locales.

Plans de gestion des bassins versants

Le plan de gestion d'un bassin versant se fonde sur une analyse de la situation du bassin qui comprend des informations sur la démographie, les utilisations des terres, les ressources naturelles et les utilisateurs de ces ressources ; des données socioéconomiques et l'inventaire des moyens d'existence ; l'analyse des problèmes et la priorisation des activités. L'analyse de situation doit être spécifique au genre et inclure la collecte de données ventilées selon le genre pour répondre aux besoins particuliers des femmes et des hommes. Le plan devra spécifier les activités à mettre en œuvre, ainsi que les intrants nécessaires, les coûts, les cadres temporels, les rôles et responsabilités, les sources des contributions communautaires et les partenariats. Les approches participatives sont utilisées aussi pour la surveillance et l'évaluation de la mise en œuvre du plan, la documentation des processus et la mesure des changements au fil du temps dans les interactions amont-aval.

Bonnes pratiques, innovations et renforcement des capacités

Les initiatives de gestion des bassins versants contiennent normalement un important élément de renforcement des capacités qui vise à assurer la qualité technique dans des domaines dont les suivants :

- stabilisation des pentes et lutte contre l'érosion grâce à des techniques végétatives rentables;
- techniques économiques de conservation et de stockage de l'eau, comme les étangs de récupération de l'eau, les systèmes de récupération de l'eau des toits et les canaux d'irrigation ;
- bonnes pratiques forestières et agroforestières pour protéger les sources et les cours d'eau, augmenter la production de produits ligneux et non ligneux ;
- bonnes pratiques agricoles pour améliorer la fertilité des sols, accroître la productivité des terres et inverser la dégradation ;
- activités de diversification des moyens d'existence qui pourraient comprendre l'établissement de pépinières d'arbres forestiers et fruitiers, des usines de transformation des aliments, des vergers, des poulaillers et des jardins familiaux qui fournissent aux ménages des légumes frais tout en diversifiant les régimes alimentaires locaux et en améliorant la nutrition.

La combinaison des activités est fortement liée au milieu, mais toutes les interventions choisies devraient suivre les principes des bonnes pratiques : augmenter la productivité, améliorer les moyens d'existence locaux et remettre en état ou conserver les écosystèmes. La diversification des moyens d'existence fournit de multiples avantages et aide à renforcer la résistance des communautés au changement climatique et leurs capacités d'adaptation.

Financement novateur pour la gestion des bassins versants

Des initiatives récentes ont établi un système de fonds renouvelables qui seront administrés par les comités de gestion des bassins versants dans le but d'assurer la viabilité économique et d'accroître la résistance des communautés aux chocs soudains. Les utilisations novatrices de ces fonds comprennent :

- la mise en place de mécanismes de compensation basés sur les incitations pour les services environnementaux liés à l'eau sur la base des liens amont-aval et de partenariats publics-privés ;
- la prise de mesures de protection sociale et de transfert des risques financiers grâce à des fonds de gestion du bassin versant combinés à des programmes de diversification des moyens d'existence.

Durabilité et propriété

Les initiatives de gestion des bassins versants stimulent le développement institutionnel en renforçant les capacités techniques et opérationnelles des comités de gestion et des organisations gouvernementales aux niveaux de la municipalité et du district. La participation des fonctionnaires gouvernementaux au niveau du district est fondamentale pour assurer que les plans de gestion d'un bassin versant soient incorporés aux plans de développement du district, ce qui contribue à promouvoir la propriété du gouvernement, à multiplier

les approches réussies et à renforcer les processus de gouvernance locale. La participation des communautés garantit que la population locale s'engage à partager les avantages et les coûts de la gestion du bassin versant et a intérêt à maximiser les avantages tirés des interventions.

Des directives et un soutien ultérieurs pour la gestion des bassins versants figurent dans les [outils](#) et les [études de cas](#) fournis par ce module.

E-learning

[A guide to developing a resilient watershed management plan](#)



This course presents the basic principles and concepts related to resilient watershed management, and, through the description of a case study, practically illustrates the process for formulating a resilient watershed management plan, from the analysis of the enabling environment to the definition of the risk management measures to implement.

Further learning

Bennett, G., Carroll, N. & Hamilton, K. 2013. [Charting new waters: state of watershed payments 2012](#). Washington DC, Forest Trends.

Bhatt, Y., Bossio, D., Enfors, E., Gordon, L., Kongo, V., Kosgei, J.R., Makurira, H., Masuki, K., Mul, M. & Tumbo, S.D. 2006. [Smallholder system innovations in integrated watershed management \(SSI\): strategies of water for food and environmental security in drought-prone tropical and subtropical agro-ecosystems](#). International Water Management Institute Working Paper 109 and SSI Working Paper 1. Colombo, International Water Management Institute.

Brandes, O.M., Ferguson, K., M'Gonigle, M. & Sandborn, C. 2005. [At a watershed: ecological governance and sustainable water management in Canada](#). Victoria, Canada, The POLIS Project on Ecological Governance.

CATIE & ASDI. [La coestión de cuencas hidrográficas en América Central. Programa Focucenas II. Grupo de reflexión en gestión de cuencas hidrográficas](#).

FAO. 1996. [Planificación y ordenación de cuencas hidrográficas con ayuda de computadora - Tecnologías para la planificación nacional](#). FAO, Rome.

FAO. 1995. *Monitoring and evaluation of watershed management project achievements*. FAO, Rome.

FAO. 1977. [Guidelines for watershed management](#). FAO, Rome.

German, L. & Taye, H. 2008. [A framework for evaluating effectiveness and inclusiveness of collective action in watershed management](#). *Journal of International Development*, 20 (1): 99–116.

German, L., Shenkut A. & Admassu, Z. 2008. [Managing linkages between communal rangelands and private cropland in the highlands of Eastern Africa: contributions to participatory integrated watershed management](#). *Society & Natural Resources*, 21(2): 134–151.

Magner, J. 2011. [Tailored watershed assessment and integrated management \(twaim\): a systems thinking approach](#). *Water*, 3: 590–603.

Marquis, G. 2015. [Reducing disaster risk in Pakistan through watershed management](#). *Unasylva*, 66(243/244): 2015/1–2.

Mekong River Commission & German Technical Cooperation Agency. 2009. [Institutional arrangements for integrated land and water management](#). Contribution to an E-conference on integrated land and water resources management in rural watersheds, organized by the FAO Regional Office for Asia and the Pacific.

RBF Consulting. 2008. [Watershed management. Integrating people, land and water](#).

Swallow, B. & van Noordwijk, M. 2008. [Restoring the functions of watersheds](#). ASB Policy Briefs No. 9. ASB Partnership for the Tropical Forest Margins.

World Bank. 2008. [Watershed management approaches, policies and operations: lessons for scaling up](#). Water Sector Board Discussion Paper Series No. 11.

Web references

<http://www.worldagroforestry.org/programmes/african-highlands/archives.html> *African Highlands Initiative (AHI)*. Publications of the African Highlands Initiative (AHI) implemented by the Association for Strengthening Agricultural Research in East and Central Africa between 1995 and 2006 are available. Last accessed 22.05.2015.

<http://www.watershedconnect.org/> *Watershed Connect*. Watershed Connect is an information platform established by Forest Trends to help scale up practice and policy that maximizes the economic and ecological benefits of healthy watersheds.. Last accessed 22.05.2015.

Credits

This module was developed with the kind collaboration of the following people and/or institutions:

Initiator(s): Kata Wagner; Petra Wolter - FAO, Forestry Department

Contributor(s): Thomas Hofer - FAO, Forestry Department

Reviewer(s): William Watler - CATIE; ITTO; IUFRO; Prof. Dr. Xiaohua Adam Wei - University of British Columbia; Jaap de Vletter - Tropenbos International

This module was revised in 2017 to strengthen gender considerations.

Initiator(s): Gender Team in Forestry

Reviewer(s): Petra Wolter - FAO, Forestry Department

