

## **« Planète morte, planète vivante : restauration de la biodiversité et des écosystèmes pour un développement durable »**

Les écosystèmes, depuis les forêts et l'eau douce jusqu'aux récifs coralliens et aux sols, fournissent à l'humanité des services essentiels estimés à plus de 72 trillions de dollars par an – ce qui est comparable au revenu national brut de tous les pays du monde pris ensemble.

Et pourtant, en 2010, on considère que près des deux tiers des écosystèmes du globe sont dégradés suite aux dommages qu'ils subissent, à leur mauvaise gestion et au manque d'investissement et de ré-investissement dans leur productivité, leur santé et leur viabilité.

La perte d'écosystèmes et de biodiversité qui en résulte est un défi pour nous tous, plus particulièrement, pour les pauvres du monde et, par conséquent, pour la réalisation des objectifs du Millénaire pour le développement.

La valeur des services rendus par les zones humides est estimée à quelque 7 trillions de dollars par an. Les zones humides boisées traitent plus d'eaux usées par unité d'énergie et leurs rapports coûts-bénéfices sont 22 fois supérieurs à ceux des méthodes traditionnelles de filtration sur sable des stations d'épuration.

Beaucoup des principales cultures du monde telles que le café, le thé et les mangues dépendent des services de pollinisation et de lutte antiparasitaire rendus par les oiseaux et les insectes. Selon certaines estimations, la perte de services écosystémiques prévue pourrait conduire à une diminution de la production alimentaire mondiale allant jusqu'à 25 % d'ici à 2050, augmentant ainsi les risques de famine.

La perte de mangroves, de zones humides et de forêts augmente la vulnérabilité et contribue au fait que 270 millions de personnes sont touchées chaque année par des catastrophes naturelles.

Les écosystèmes, tels que les verdières, marécages de marée et forêts tropicales, sont également importants pour éliminer les gaz à effet de serre de l'atmosphère; leur déclin constant risque d'accélérer les changements climatiques et d'aggraver encore la vulnérabilité des pays et des communautés aux effets de ces derniers.

Il est grand temps que les gouvernements prennent systématiquement en compte la gestion des écosystèmes ainsi que leur restauration dans les programmes nationaux et régionaux de développement.

Le présent rapport est une contribution à l'Année internationale de la biodiversité des Nations Unies. Il complète l'étude du PNUE sur l'Économie des écosystèmes et de la biodiversité qui met en lumière la richesse du capital naturel du monde.

Ce rapport documente plus de 30 études de cas de réussites en faisant référence à des milliers de projets de restauration qui vont des déserts et des forêts pluviales aux rivières et aux côtes.

Il confirme non seulement que la restauration est possible mais qu'elle peut aussi s'avérer très rentable du point de vue des épargnes publiques, des bénéfices et de la réalisation des objectifs plus larges de réduction de la pauvreté et de durabilité. Il présente également des recommandations importantes sur la façon d'éviter les pièges et de réduire les risques au minimum afin de garantir la réussite des mesures de restauration.

Le rapport « *Planète morte, planète vivante : restauration de la biodiversité et des écosystèmes pour un développement durable* » fait partie du travail en évolution constante du PNUE sur les défis mais aussi sur les possibilités immenses qu'offre le passage à une économie verte à faible intensité de carbone et économe en ressources.

La capacité de six milliards de personnes, qui seront plus de 9 milliards d'ici à 2050, de se développer, voire même simplement de survivre, au cours des prochaines décennies, dépendra en partie des investissements effectués dans les énergies renouvelables et moyens de transport efficace tels que les trains à grande vitesse et les systèmes de transport rapide par autobus.

Mais, comme le précise le présent rapport, il sera tout aussi important d'entretenir les infrastructures écologiques, de les améliorer et d'investir dans leur restauration, et de développer le capital naturel de la planète au lieu de le gaspiller.

Achim Steiner, Secrétaire général adjoint de l'ONU et Directeur exécutif du PNUE

## Résumé

La biodiversité et les écosystèmes fournissent des services essentiels à l'humanité – qu'il s'agisse d'assurer la sécurité alimentaire, de maintenir la propreté des eaux, d'amortir les conditions climatiques extrêmes, de fournir des médicaments, d'offrir des loisirs ou d'enrichir la culture humaine. Selon les estimations, ces services pris dans leur ensemble représentent plus de 21 à 72 trillions de dollars chaque année – ce qui est comparable au revenu national brut de tous les pays du monde pris ensemble, qui s'élevait à 58 trillions de dollars en 2008.

Toutefois, la société humaine vit bien au-dessus des possibilités offertes par la planète et, à l'heure actuelle, plus de 60 % des services écosystémiques et de leur biodiversité se dégradent, ce qui compromet la viabilité à long terme de la planète ainsi que le bien-être, la santé et la sécurité de ses habitants. La dégradation de l'environnement augmente l'impact des catastrophes naturelles telles qu'inondations, sécheresses et crues éclaircies qui touchent 270 millions de personnes par an et tuent environ 124 000 personnes chaque année dans le monde, dont 85 % en Asie. Elle est même, dans certains cas, une des causes principales des catastrophes. La dégradation et la pollution des écosystèmes sont également une composante importante du manque d'accès de 900 millions de personnes à l'eau potable. La mauvaise gestion des activités terrestres et marines est encore aggravée par les changements climatiques. Dans certains scénarios, la perte de services écosystémiques est décrite comme ayant pour résultat une perte de la production alimentaire mondiale allant jusqu'à 25 % d'ici à 2050 et associée à la famine et à la propagation de la pauvreté dans de nombreuses régions.

La restauration des écosystèmes dégradés est un défi majeur. La restauration écologique est un élément fondamental d'une approche écosystémique de la gestion. C'est un processus d'aide à la récupération d'un écosystème dégradé, endommagé ou détruit qui vise à rétablir l'écosystème lui-même à restaurer les services qu'il rend à l'humanité, par exemple l'approvisionnement en eau propre.

La conservation est effectivement l'option la moins onéreuse et la meilleure pour obtenir des services ne coûtant que de dix à quelques centaines de dollars par hectare. Toutefois, les zones protégées ne représentent respectivement que 13 %, 6% et moins de 1 % des terres, des zones côtières et des océans de la planète qui, dans bien des cas, ne sont pas gérés avec efficacité. Sur le reste des 80 à 90 % de la superficie de la planète, pratiquement un tiers des écosystèmes du monde est déjà directement consacré à des activités humaines, agriculture et villes par exemple, et un autre tiers s'est dégradé dans une certaine mesure. Avec des niveaux de dégradation aussi élevés, il est évident que des améliorations et des efforts considérables s'imposent pour restaurer et gérer les écosystèmes, y compris en dehors des zones protégées sur une échelle bien plus grande qu'aujourd'hui. En fait, les coûts de la restauration s'élèvent à des centaines, voire des milliers, ou même des centaines de milliers de dollars par hectare, soit plus de 10 fois ceux des zones protégées bien gérées. Cependant, comparés aux estimations des coûts de la perte de ces services écosystémiques à long terme, ces chiffres paraissent dérisoires.

En comparaison de la perte des services écosystémiques, des mesures de restauration appropriées et bien planifiées peuvent donner des rapports coûts/bénéfices de 3 à 75 sur les investissements et un taux de rendement interne de 7 à 79 % selon l'écosystème restauré et son contexte économique; ce sont donc dans de nombreux cas, des investissements publics extrêmement rentables qui comprennent la création d'emplois directement ou indirectement liés à l'amélioration de l'environnement et de la santé. La restauration écologique peut en outre agir comme moteur de l'économie et être une source d'emplois verts.

Il ressort d'un examen à l'échelon mondial des études sur la restauration et la conservation des services écosystémiques que ces deux types de mesures offrent des possibilités extrêmement rentables et peu coûteuses d'investir dans le maintien de ces services. Les mesures d'accroissement de la biodiversité et des services écosystémiques après restauration sont positivement corrélées. Les mesures de restauration axées sur l'amélioration de la biodiversité devraient aider à l'accroissement de la fourniture de services écosystémiques, en particulier dans les biomes terrestres tropicaux. Inversement, ces résultats indiquent que la restauration des écosystèmes dans le but d'améliorer leurs services devrait aussi avoir pour objectif premier la restauration de la biodiversité.

Les problèmes de gestion de l'eau dans les zones rurales auxquels est imputable plus de la moitié de la pollution organique par les eaux usées seront plus facilement réglés en restaurant les bassins versants, les zones riveraines et les zones humides des écosystèmes, les services rendus par ces dernières s'élevant à quelques 6,62 trillions de dollars par an. Il est plus efficace de relever les défis posés par l'atténuation et la prévention des catastrophes causées par des inondations et des tempêtes en réduisant le déboisement des bassins versants et en restaurant les zones humides, les mangroves et les récifs coralliens. Aux États-Unis, la valeur des zones humides côtières qui

fournissent actuellement des services de protection contre les tempêtes est estimée à 23 milliards de dollars par an. En Inde, il a été constaté que dans les endroits où elles sont restées intactes, les mangroves ramènent les dommages causés par les tempêtes de 153 dollars/ménage à 33 dollars/ménage en moyenne.

Il est plus facile de résoudre les problèmes de dégradation des sols, d'érosion, de surpâturage et de perte de la fertilité des sols, de pollinisation et de lutte contre les parasites naturels par des pratiques d'utilisation plus durable et de restauration des terres. Les invasions d'espèces exotiques peuvent dans bien des cas être traitées par des activités de restauration, notamment en réintroduisant des méthodes de culture plus organique. Selon les estimations, ces méthodes fournissent au moins 25% de services écosystémiques de plus que les pratiques agricoles classiques.

Il est possible d'améliorer l'état de santé et, partant, la productivité des personnes qui souffrent de maladies liées à l'eau et qui occupent actuellement près de la moitié des lits d'hôpitaux du monde par la restauration des bassins versants et une meilleure gestion des eaux résiduelles. La restauration des zones humides pour aider à filtrer certains types d'eaux usées peut être une solution tout à fait viable aux problèmes de gestion des eaux résiduelles. Les zones humides boisées traitent une quantité d'eaux usées plus importante par unité énergétique et ont un rapport coût-bénéfice de 6 à 22 fois plus élevé que les stations d'épuration classiques utilisant la filtration sur sable. En effet, à New York, le prix d'entretien des services d'épuration des eaux dans le bassin des Catskills (1 à 1,5 milliard de dollars) est évalué à un montant nettement inférieur à l'estimation du coût d'une station de filtration (6-8 milliards de dollars, auxquels s'ajoutent plus 300 à 500 millions de dollars par an de frais d'exploitation).

Il est possible de régler en partie les problèmes d'atténuation des changements climatiques et de piégeage du carbone par la conservation et la restauration de puits carbone comme les forêts, des pratiques agricoles plus durables et la remise en état des écosystèmes marins. Le Programme REDD+ (Réduction des émissions liées au déboisement et à la dégradation des forêts) pourrait permettre de réduire de moitié les taux de déboisement d'ici à 2030, de diminuer les émissions de 1,5 à 2,7 Gt de CO<sub>2</sub> par an pour un coût de 17,2 milliards à 33 milliards de dollars par an, mais avec des bénéfices à long terme estimés à 3,7 trillions de dollars en termes de valeur actuelle. À l'échelon mondial, les émissions de CO<sub>2</sub> provenant du drainage des tourbières du Sud-Est asiatique représentent de 1,3% à 3,1% des émissions actuellement produites dans le monde par les combustibles fossiles. La conservation, la restauration et le reboisement de tourbières ayant fait l'objet d'un drainage et de l'abattage des arbres qui s'y trouvaient pour les remplacer par des palmiers à huile, des arbres pour le bois d'œuvre ou des terres cultivables sont, parallèlement à la restauration des mangroves et des verdières, des mesures importantes d'atténuation des changements climatiques.

Il est recommandé de suivre une série de directives pour éviter les pièges des projets de restauration qui comprennent notamment : 1) des objectifs irréalistes ou des modifications des cibles des activités de restauration en cours de route; 2) des activités de restauration inadaptées ou partielles débouchant sur des monocultures dont la capacité en matière de services écosystémiques est faible par rapport à celle des sites de référence; 3) l'introduction non intentionnelle de parasites ou d'espèces allogènes envahissantes; 4) une insuffisance des mesures de suivi permettant de s'assurer que les activités de restauration ont pour résultat un accroissement de la biodiversité et des services des écosystèmes restaurés; 5) une réduction insuffisante des pressions qui ont conduit en premier lieu à la perte d'écosystèmes; 6) une prise en compte inadéquate des parties prenantes et des questions socio-économiques.

Cependant, tant que ces pièges reçoivent l'attention voulue, les preuves tirées d'un large éventail de projets de restauration écosystémique dans le monde mettent en évidence des résultats positifs, en général un rétablissement de 25 à 44% de la biodiversité et des services originaux fournis par des écosystèmes comparables. La restauration, conjuguée à la conservation, peut donc manifestement rétablir des services écosystémiques détériorés ou disparus, avec des effets positifs sur les principaux objectifs de développement des pays du monde entier.

Il ressort également d'enquêtes sur les attitudes des utilisateurs et du public qu'ils sont prêts à mettre le prix et à soutenir les projets de restauration. La restauration devrait donc être considérée comme une composante importante et, dans certains cas, comme une partie de la solution des grands problèmes sociétaux du développement, notamment la pauvreté, la productivité de la main-d'œuvre, la création d'emplois et de prospérité, la santé et l'atténuation ainsi que la prévention des catastrophes.

## Recommandations

1. *Donner la priorité à la protection des zones vulnérables aux plans de la biodiversité et des services écosystémiques, même partiellement détériorés, afin de mettre un terme à leur dégradation et de pouvoir planifier les mesures de restauration.* Dans le contexte de la planification de l'utilisation des sols, la conservation est de loin le moyen le plus efficace de protection des services fournis par les écosystèmes. Ceci est particulièrement critique pour les régions où les pressions sur les terres et le développement sont intenses.
2. *Veiller à ce que les investissements dans la restauration soient associés à la gestion à long terme des écosystèmes à la fois dans les zones restaurées et dans les zones avoisinantes afin d'assurer une reprise progressive.* Les agences internationales d'aide au développement, les institutions financières internationales et autres bailleurs de fonds, y compris les banques régionales de développement et les organismes bilatéraux devraient prendre en compte la restauration des écosystèmes dans leurs programmes d'appui au développement, de financement de la création d'emplois et de réduction de la pauvreté.
3. Les projets d'infrastructure qui endommagent un écosystème devraient mettre de côté des fonds pour restaurer un écosystème similaire dans un autre pays ou une autre communauté. Une partie des redevances payées pour les services écosystémiques devrait être affectée à la restauration ou la remise en état des écosystèmes endommagés et dégradés. Un pour cent du PIB devrait être considéré comme un objectif à atteindre pour les investissements dans des opérations de conservation et de restauration.
4. *Adopter une approche multidisciplinaire parmi toutes les parties prenantes* afin d'assurer le succès des investissements dans la restauration. Des investissements judicieux réduisent les coûts et les dépenses publiques futurs mais il est impératif de lutter contre les forces motrices et les pressions qui sont à l'origine de la dégradation initiale afin d'assurer progressivement le rétablissement des écosystèmes et de faire en sorte que les parties concernées au niveau local participent au processus de restauration et en bénéficient.
5. *Veiller à ce que les projets de restauration tiennent compte de l'évolution de la situation dans le monde :* la restauration des écosystèmes devrait être réalisée en prenant en compte les scénarios du changement dans un monde en évolution constante, y compris les changements climatiques et les pressions exercées sur les sols. Les modifications des régions environnantes ou des conditions environnementales prévalentes auront une influence tant sur le rythme de la reprise que sur la réussite définitive de la restauration;
6. *La restauration doit s'adapter en fonction de l'ampleur des dommages* afin de répondre aux besoins régionaux en matière de dégradation des terres. Le degré de restauration de la biodiversité est souvent lié à la qualité des services obtenus et il l'est intrinsèquement à un résultat réussi.
7. *Veiller à ce que la restauration des écosystèmes s'inspire des expériences passées* afin que cet outil soit utilisé comme il convient et sans conséquences imprévues comme l'introduction non intentionnelle d'espèces envahissantes et de parasites et l'abandon soudain en cours de route des cibles du processus de restauration.
8. *Appliquer les mesures de restauration des écosystèmes* comme une option politique active pour régler les problèmes de santé, d'approvisionnement en eau, de sa qualité et de gestion des eaux usées par la restauration des bassins versants et des zones humides en améliorant le filtrage naturel.
9. *Appliquer les mesures de restauration des écosystèmes* comme une option politique active pour la prévention et l'atténuation des catastrophes dues aux inondations, aux tsunamis, aux tempêtes ou à la sécheresse. Les récifs coralliens, les mangroves, les zones humides, les forêts et la végétation des bassins versants, les marécages, et la végétation naturelle des rives comptent parmi les plus efficaces des systèmes d'atténuation des inondations et des tempêtes et la restauration de ces écosystèmes devrait être un élément majeur à prendre en considération dans l'atténuation des risques d'inondation et des catastrophes.

10. *Encourager le recours à une meilleure restauration des écosystèmes aux fins de piégeage du carbone, d'adaptation aux changements climatiques et d'atténuation de leurs effets. Les cibles de la restauration aux fins de piégeage du carbone comprennent notamment les forêts, les zones humides, les écosystèmes marins tels que mangroves, verdières et marais salants ainsi que d'autres pratiques d'utilisation des sols.*
11. *Améliorer la sécurité alimentaire grâce à la restauration des écosystèmes. Étant donné l'importance de la production alimentaire et son rapport à la perte de biodiversité et de services écosystémiques, des recommandations plus étoffées sont présentées ci-après :*
- a. *Renforcement de la lutte contre les parasites naturels : la restauration des bordures de champs, de la diversité des cultures et végétaux sauvages apparentés, des forêts et des zones humides est un outil utile pour améliorer la lutte contre les mauvaises herbes naturelles, les parasites et les maladies dans la production agricole. Elle devrait être associée à la lutte biologique qui comprend la facilitation de l'introduction de plantes et insectes, d'enzymes et d'acariens qui sont des prédateurs naturels ou d'agents pathogènes naturels.*
  - b. *Amélioration et restauration de la fertilité des sols : les fonds consacrés aux activités de recherche-développement en matière d'agriculture devraient devenir une source primordiale de financement pour la restauration des sols perdus et dégradés, et l'amélioration de la fertilité des sols et de la capacité de captage de l'eau, en investissant dans de petits systèmes d'agriculture écologique, d'agroforesterie et de cultures intercalaires.*
  - c. *Appui à des systèmes agricoles plus diversifiés et plus résistants susceptibles de fournir des services écosystémiques d'importance critique (approvisionnement en eau et régulation du cycle hydrologique, habitat d'espèces de flore et de faune sauvages, diversité génétique, pollinisation, lutte contre les parasites, régulation du climat), ainsi que des produits alimentaires en quantité suffisante pour satisfaire les besoins des populations locales et des consommateurs. Il s'agit notamment de la gestion de chutes de pluie extrêmes et de l'utilisation d'un système de cultures intercalaires afin de réduire au minimum la dépendance envers des intrants externes tels que les engrais artificiels, les pesticides et l'eau d'irrigation bleue. Un appui devrait également être apporté au développement et à l'application de technologies vertes destinées aux petits exploitants agricoles.*
  - d. *Amélioration des systèmes d'irrigation et réduction de l'évapo-transpiration des cultures intercalaires et systèmes écologiques de captage des eaux de pluie et d'irrigation.*
  - e. *Amélioration de l'approvisionnement en eau et de la qualité de l'eau ainsi que de la gestion des eaux usées dans les zones rurales, péri-urbaines et urbaines par la restauration des bordures de champs, des zones riveraines, du couvert forestier dans les bassins versants, l'extension des zones vertes et la restauration des zones humides.*