



Consensus Scientifique sur la Désertification

Source :

EM (2005)

Résumé & Détails:

GreenFacts

Niveau 2 - Détails sur la Désertification

1.	Qu'est-ce que la désertification ?	3
2.	En quoi la désertification et le bien-être humain sont-ils liés ?	3
2.1	Une spirale négative de désertification est-elle inévitable ?.....	4
2.2	Quelles sont les conséquences de la désertification ?.....	5
3.	Qui la désertification touche-t-elle ?	5
3.1	Quelle est l'étendue géographique de la désertification ?.....	5
3.2	A quel point les populations touchées sont-elles vulnérables ?.....	6
3.3	La désertification a-t-elle un impact en dehors des zones sèches ?.....	6
4.	Quelles sont les causes principales de la désertification ?	7
4.1	Quels facteurs sociaux, économiques et politiques peuvent contribuer à la désertification ?.....	7
4.2	La mondialisation joue-t-elle un rôle dans la désertification ?.....	8
4.3	Comment l'affectation des sols peut-elle influencer sur la désertification ?.....	8
5.	Comment différentes voies de développement futur influeraient-elles sur la désertification ?	9
5.1	Quels sont les scénarios qui ont été explorés dans cette évaluation ?.....	9
5.2	Les pressions sur les zones sèches vont-elles augmenter ?.....	10
5.3	Quels sont les défis clés pour le futur ?.....	11
6.	Comment prévenir la désertification ou en inverser le processus ?	11
6.1	Pourquoi des mesures sont-elles nécessaires ?.....	12
6.2	Quelles mesures peuvent être prises pour éviter la désertification ?.....	12
6.3	Quelles mesures peuvent inverser le processus de dégradation des terres ?.....	13
7.	Existe-t-il un lien entre la désertification, le réchauffement de la planète et la perte de biodiversité ?	13
8.	Comment mieux comprendre la désertification ?	14
8.1	Comment surveiller l'ampleur de la dégradation des terres ?.....	14
8.2	Comment réduire les incertitudes liées aux changements brusques ou irréversibles ?.....	15
9.	Conclusion : principaux résultats	15

Ce Dossier est un résumé fidèle du rapport scientifique de consensus produit en 2005 par l'Evaluation des Ecosystèmes pour le Millénaire (EM) :
"Synthèse sur la Désertification"

Le Dossier complet est disponible sur : <https://www.greenfacts.org/fr/desertification/>



Ce document PDF contient le Niveau 2 d'un Dossier GreenFacts. Les Dossiers GreenFacts sont publiés en plusieurs langues sous forme de questions-réponses et présentés selon la structure originale et conviviale de GreenFacts à trois niveaux de détail croissant :

- Chaque question trouve une réponse courte au Niveau 1.
- Ces réponses sont développées en plus amples détails au Niveau 2.
- Le Niveau 3 n'est autre que le document source, le rapport de consensus scientifique reconnu internationalement et fidèlement résumé dans le Niveau 2 et plus encore dans le Niveau 1.

Tous les Dossiers de GreenFacts en français sont disponibles sur : <http://www.greenfacts.org/fr/>

1. Qu'est-ce que la désertification ?

La désertification désigne la dégradation persistante d'écosystèmes des zones sèches du fait de variations climatiques et d'activités humaines. Elle se produit sur tous les continents (sauf l'Antarctique) et porte atteinte aux moyens d'existence de millions de personnes, dont une grande proportion de pauvres dans les zones sèches.



La Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD) la définit comme étant «la dégradation des terres dans les zones arides, semi-arides et subhumides sèches par suite de divers facteurs, parmi lesquels les variations climatiques et les activités humaines.» La dégradation des terres est à son tour définie comme étant la diminution ou la disparition de la productivité biologique ou économique des terres.

En 2000, les zones sèches, qui couvrent 41 % de la surface terrestre de la planète, abritaient un tiers de la population humaine, soit 2 milliards de personnes.

Les services fournis par les écosystèmes sont les bienfaits que les que les écosystèmes procurent aux hommes., par exemple les produits agricoles, le fourrage et le bois. Dans les zones sèches, la rareté de l'eau limite la production de ces services que procurent les écosystèmes. Une diminution importante et persistante des services fournis par les écosystèmes suite à une pénurie d'eau, une utilisation intensive des services et au changement climatique constitue une menace beaucoup plus grave dans les zones sèches que dans les autres systèmes. Les régions les plus vulnérables à la désertification sont les zones sèches subsahariennes et d'Asie centrale.

La désertification est la conséquence d'un déséquilibre à long terme entre la demande humaine en services et la quantité que les écosystèmes peuvent fournir. Actuellement, la pression sur les écosystèmes des zones sèches augmente afin d'obtenir plus de services tels que des aliments, du bois, du fourrage, du combustible, des matériaux de construction et de l'eau; l'eau sert aux êtres humains, aux animaux d'élevage, à l'irrigation et à l'hygiène. Ceci s'explique par une combinaison de facteurs humains (tels que la pression démographique et les pratiques d'utilisation des sols) et de facteurs climatiques (tels que les sécheresses). Alors que l'interaction de ces facteurs à l'échelle mondiale et régionale est complexe, il est possible de la comprendre à l'échelle locale.

Quelque 10 à 20 % des zones sèches sont déjà dégradées et, si aucune mesure n'est prise, la désertification dans les zones sèches pourrait compromettre de futures améliorations du bien-être humain et même entraîner des pertes de bien-être dans certaines régions où celui-ci s'était amélioré. Par conséquent, la désertification constitue l'un des plus grands défis environnementaux à l'heure actuelle et un obstacle majeur à la satisfaction des besoins humains essentiels dans les zones sèches.

2. En quoi la désertification et le bien-être humain sont-ils liés ?

"La désertification est potentiellement le changement des écosystèmes qui menace le plus les moyens d'existence des pauvres. La diminution persistante des services des écosystèmes qu'entraîne la désertification constitue un lien entre dégradation des terres dans les zones sèches et perte de bien-être humain."

2.1 Une spirale négative de désertification est-elle inévitable ?

Plus que dans n'importe quel autre écosystème, un grand nombre d'habitants des zones sèches dépendent des services des écosystèmes pour satisfaire leurs besoins essentiels. Et pour cause, bon nombre de leurs ressources de base, telles que les produits agricoles, les animaux d'élevage, le bois à brûler et les matériaux de construction, dépendent de la croissance végétale, elle-même tributaire du climat qui détermine la disponibilité en eau.



Rôle clé de la femme dans la gestion de l'eau dans les zones sèches (Mauritanie)
Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Que les services des écosystèmes connaissent des fluctuations est normal, particulièrement dans les zones sèches, mais une diminution du niveau de tous les services qui persiste durant une longue période est synonyme de désertification. Les habitants des zones sèches ont trouvé des moyens d'affronter des périodes de pénurie pouvant durer jusqu'à plusieurs années, mais passé un certain point, si la pénurie perdure trop longtemps, leurs ressources et leurs stratégies d'adaptation peuvent être dépassées, ce qui entraîne des conséquences irréversibles. Leur capacité à faire face à un manque de services durant de longues périodes peut être renforcée par des facteurs démographiques, économiques et politiques (tels que possibilité de migrer vers des régions non touchées). Le temps écoulé depuis la dernière crise influence également leur capacité à affronter une nouvelle pénurie.

Quand un écosystème de zone sèche n'est plus capable de se rétablir de pressions antérieures, une spirale négative de désertification peut s'ensuivre (Figure 1.1). Cette spirale implique divers processus, notamment une érosion excessive, des changements dans la végétation, des pertes en termes de qualité et de quantité d'eau, et des changements dans le système climatique régional. L'intensité et l'impact de tels processus de désertification varient d'un endroit à l'autre et évoluent avec le temps, en fonction du niveau d'aridité de l'écosystème et de l'ampleur des pressions humaines sur les ressources de l'écosystème. Même les déserts peuvent se dégrader davantage et fournir encore moins de services, bien que ces régions hyperarides ne soient pas considérées comme zones sèches vulnérables à la désertification de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD).

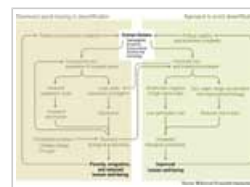


Figure 1.1 Développement des zones sèches et désertification [voir Annexe 3, p. 19]

Tableau 1.1. Services Clés des Écosystèmes Dans les Zones Sèches [voir Annexe 8, p. 23]

Les zones sèches englobent de nombreux éléments différents, tels que des eaux intérieures, des habitats humains et des terres cultivées, qui sont tous fondamentalement liés aux processus de désertification. Les écosystèmes d'eau douce jouent un rôle particulièrement important dans le maintien des services fournis par les écosystèmes dans les régions sèches. Près de la moitié des terres cultivées du monde se situent dans les zones sèches. Ces cultures ont donc un impact important sur le paysage de ces zones. Bien que les villes ne représentent qu'une petite fraction de la superficie des zones sèches, elles accueillent une grande partie de leur population.

Comprendre comment différents processus socioéconomiques et biophysiques interagissent au fil du temps à un endroit donné est crucial pour comprendre la désertification. Bien qu'une spirale négative de désertification puissent survenir ce n'est pas inévitable (Figure 1.1 [voir Annexe 3, p. 19]). Des méthodes d'évaluation qui mesurent l'étendue de la désertification en à différentes échelles géographiques peuvent chacune être valables en à leur échelle, leurs résultats ne peuvent être extrapolés à des échelles supérieures ou inférieures pour tirer des conclusions à d'autres niveaux.

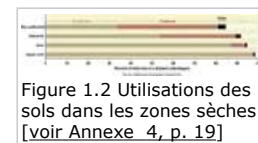
2.2 Quelles sont les conséquences de la désertification ?

La désertification touche toutes les catégories de services fournis par les écosystèmes :

- les services d'approvisionnement, tels que les aliments, le fourrage, les fibres et l'eau douce;
- les services de régulation, tels que la purification de l'eau et la régulation du climat;
- les services culturels, tels que les loisirs et l'identité culturelle; et
- les services de soutien, tels que la conservation des sols.

Ces effets peuvent être quantifiés directement ou indirectement et des méthodes de gestion existent pour prévenir, réduire ou inverser ces manifestations de la désertification.

Quand ils sont confrontés à la désertification, les gens réagissent soit en exploitant d'avantage d'autres terres de culture peu productives, soit en convertissant plus de terres de pâture en terres de culture. Comme il n'existe généralement pas de politiques encourageant le développement de moyens d'existence alternatifs, les gens migrent souvent vers d'autres régions, vers les villes ou même d'autres pays. Ces migrations accentuent parfois l'étalement urbain et peuvent entraîner des problèmes socio-politiques.



Convertir les terres de pâture et des zones sèches boisées qui subsistent en terres de culture et recourir à des pratiques agricoles non durables, augmentent la pression sur l'écosystème - causant érosion et baisse de la fertilité des sols - et augmentant, par conséquent, le risque de désertification. A cause du surpâturage, on observe dans de nombreuses régions semi-arides une transformation progressive des prairies (terres entièrement couvertes d'herbe) en zones arbustives (terres couvertes de buissons épars) qui favorise l'érosion des sols en exposant la couche arable au vent, ce qui peut conduire à la désertification.

3. Qui la désertification touche-t-elle ?

"La désertification s'opère sur tous les continents sauf en Antarctique et porte atteinte aux moyens d'existence de millions de personnes, dont une grande proportion de pauvres dans les zones sèches. Les estimations de l'étendue de la désertification diffèrent mais, même selon les estimations prudentes, le phénomène se classe parmi les plus grands défis environnementaux actuels, avec de graves répercussions locales et mondiales."

3.1 Quelle est l'étendue géographique de la désertification ?

La désertification a lieu dans les zones sèches du monde entier. Quelque 10 à 20 % de toutes les zones sèches pourraient déjà être dégradées, soit entre 6 et 12 millions de kilomètres carrés. La proportion exacte de zones sèches actuellement sujettes à la désertification est difficile à estimer, principalement parce que les rares évaluations effectuées jusqu'ici prennent en compte des données différentes conduisant à une très large palette d'estimations.



Etant donné que la désertification constitue une menace potentielle pour toutes les zones sèches et qu'elle pourrait nuire à un très grand nombre de personnes, ce phénomène se classe sans conteste parmi les principaux problèmes environnementaux d'aujourd'hui.

3.2 A quel point les populations touchées sont-elles vulnérables ?

En moyenne, les populations des zones sèches se classent loin derrière le reste du monde en termes d'indicateurs de développement et de bien-être humain, et 90 % de ces populations vivent dans des pays en voie de développement.

Le revenu par habitant (PIB) des pays de l'OCDE est presque dix fois supérieur à celui des pays en voie de développement situés dans les zones sèches. De même, le taux moyen de mortalité infantile de tous les pays en voie de développement situés dans les zones sèches est d'environ 54 pour 1000, ce qui est 10 fois plus que le taux moyen de mortalité infantile des pays industrialisés. (Figure 2.1 [voir Annexe 5, p. 20])

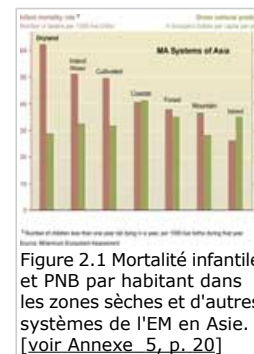


Figure 2.1 Mortalité infantile et PNB par habitant dans les zones sèches et d'autres systèmes de l'EM en Asie. [voir Annexe 5, p. 20]

Le niveau de pauvreté des populations des zones sèches varie selon le degré d'aridité et d'une région à l'autre. Le niveau déjà faible de bien-être humain est diminué davantage par une croissance démographique rapide et par une série de facteurs politiques tels que la lenteur du développement des infrastructures, installations et services sanitaires et éducatifs. La situation est la plus exacerbée dans certaines régions des zones sèches d'Asie et d'Afrique, qui se classent loin derrière les autres zones sèches de la planète.

Les populations des zones sèches sont souvent marginalisées, à la fois socialement et politiquement, à cause de leur appauvrissement et de leur éloignement des centres décisionnels. Elles sont donc incapables de jouer un rôle efficace dans les processus de prise de décision ayant un impact sur leur bien-être, ce qui les rend plus vulnérables encore face à des facteurs de changement comme les sécheresses.

3.3 La désertification a-t-elle un impact en dehors des zones sèches ?

La désertification a des conséquences environnementales qui vont bien au-delà des régions où elle s'opère. Par exemple, les processus de désertification et la diminution de la végétation peuvent entraîner la formation de particules en suspension dans l'air ayant notamment une incidence sur la formation des nuages et la pluviosité. D'importants nuages de poussière peuvent avoir des conséquences non seulement au niveau local mais également à des milliers de kilomètres de leur point d'origine, détériorant la qualité de l'air et occasionnant des problèmes sanitaires dans des régions plus densément peuplées. Enfin, la diminution de la couverture végétale dans les zones sèches génère des inondations destructrices en aval et amène des quantités excessives d'argile et de vase dans les réservoirs d'eau, les puits, les deltas et les embouchures des cours d'eau, ainsi que dans des régions côtières souvent situées en-dehors des zones sèches.



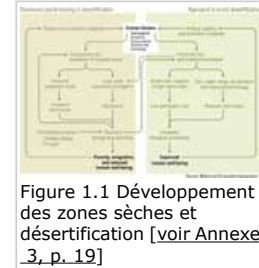
Un couple rentre chez lui lors d'une tempête de poussière à Xinlinhot (Mongolie intérieure), en République populaire de Chine
Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Les conséquences sociales et politiques de la désertification touchent également d'autres régions que les zones sèches. Par exemple, la migration de populations des zones sèches vers d'autres régions peut exacerber l'étalement urbain et entraîner des tensions sociales, ethniques et politiques à l'intérieur et au-delà des frontières. Ces migrations provoquées par la désertification pourraient nuire à la stabilité politique et économique locale, régionale et même mondiale, et encourager des interventions étrangères.

4. Quelles sont les causes principales de la désertification ?

La désertification est causée par une combinaison de facteurs qui évoluent dans le temps et varient selon le lieu. Ceux-ci comprennent des facteurs indirects, tels que la pression démographique, les facteurs socioéconomiques et politiques, et les échanges internationaux, ainsi que des facteurs directs, comme l'affectation des sols et les pratiques d'utilisation, ainsi que certains processus liés au climat.

Ces facteurs entraînent une diminution de la productivité des sols et une spirale négative de dégradation et de pauvreté (Figure 1.1 [voir Annexe 3, p. 19]). Là où les conditions le permettent, les populations des zones sèches peuvent éviter cette dégradation en améliorant leurs pratiques agricoles et pastorales d'une manière durable.



Pour contrer efficacement ces problèmes, il est important – bien que difficile – de faire la distinction entre les effets résultant de conditions naturelles et ceux découlant de décisions de gestion ou encore de facteurs économiques et politiques.

4.1 Quels facteurs sociaux, économiques et politiques peuvent contribuer à la désertification ?

Des politiques menant à une utilisation non durable des ressources et un manque d'infrastructures adéquates sont parmi les principales causes de la dégradation des terres. L'agriculture peut soit accroître, soit freiner la désertification, selon la manière dont elle est gérée. Les institutions locales peuvent contribuer à empêcher la désertification, en permettant aux exploitants terriens à gérer et exploiter plus efficacement les services fournis par les écosystèmes à travers un meilleur accès aux terres productives, au capital, à la main d'oeuvre et à la technologie.

Les politiques encourageant l'agriculture sédentaire au détriment du pastoralisme nomade peuvent contribuer à la désertification. La majorité des zones sèches (65 %) sont des terres de pâture qui conviennent mieux au pastoralisme durable qu'à la production agricole. Sédentariser des populations nomades et limiter leurs mouvements entraîne la désertification, parce que cela diminue leur capacité à adapter leurs activités économiques face à des pressions telles que les sécheresses.

Quand les agriculteurs et bergers perdent le contrôle sur les terres qu'ils exploitent ou la garantie de pouvoir les utiliser à long terme, ils perdent en même temps la motivation de maintenir des pratiques durables respectueuses de l'environnement, et cela peut contribuer grandement à la désertification. Avoir le contrôle et la sécurité d'exploitation n'implique pas nécessairement des droits de propriété privée, et les pratiques de gestion collectives et communautaires ont démontré une certaine efficacité. Des prises de décisions inopportunes peuvent causer des problèmes de pénurie d'eau, d'épuisement des eaux souterraines, d'érosion et de salinisation des sols.

4.2 La mondialisation joue-t-elle un rôle dans la désertification ?

Le processus de mondialisation peut soit encourager la désertification, soit contribuer à la prévenir. La mondialisation crée des liens plus forts entre les facteurs locaux, nationaux, sous-régionaux, régionaux et mondiaux liés à la désertification. Des études ont montré que, dans les zones sèches, la libéralisation du commerce, les réformes macroéconomiques et les efforts visant à augmenter la production agricole et l'élevage pour l'exportation peuvent parfois entraîner la désertification. Dans d'autres cas, l'élargissement des marchés peut également contribuer à des améliorations agricoles réussies.

L'organisation du commerce mondial et les politiques gouvernementales qui y sont liées peuvent influencer sensiblement la production alimentaire et les modes de consommation, et avoir une incidence directe ou indirecte sur la capacité des écosystèmes des zones sèches à se remettre de perturbations.) Des subsides sélectives à la production et à l'exportation, telles celles en vigueur dans l'Union européenne et aux États-Unis, encouragent la surproduction de nombreux produits alimentaires dans ces pays. Cela peut faire chuter les prix sur le marché international, et a souvent sapé les moyens d'existence de nombreux producteurs alimentaires dans les pays pauvres. Toutefois, lever les barrières du commerce international sans régulation au niveau national peut également favoriser des pratiques agricoles non durables.

4.3 Comment l'affectation des sols peut-elle influencer sur la désertification ?

Historiquement, les moyens d'existence dans les zones sèches ont toujours reposé sur un mélange de chasse, de cueillette, d'agriculture et d'élevage. Ce mélange variait selon les époques, les lieux et les cultures, puisque de rudes conditions obligeaient les populations à être flexibles dans la manière d'exploiter la terre. La pression démographique, cependant, a provoqué une extension des terres de culture dans les zones sèches. Dans certains cas, cela a entraîné la désertification ainsi que des conflits entre bergers et agriculteurs, qui revendiquaient tous deux l'accès aux mêmes terres. Dans d'autres cas, lorsque les conditions politiques et économiques étaient favorables, cela a débouché sur des interactions positives entre les deux camps.



L'érosion par l'eau et la conservation réduite des sols au Burkina Faso, pays semi-aride, affecte négativement les services des écosystèmes. Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Dans certaines régions, l'extension des cultures a été rendu possible par un accroissement, de l'irrigation, souvent de manière non durable . L'irrigation peut engendrer des problèmes environnementaux comme l'engorgement des sols, la salinisation, la pollution des eaux, l'eutrophisation et l'usage excessif des nappes souterraines. Dans l'ensemble, l'irrigation a eu un très gros impact sur les eaux intérieures, entraînant un déclin de la biodiversité et accentuant la désertification.

Des incendies fréquents et intenses peuvent contribuer à la désertification lorsqu'ils endommagent la végétation naturelle. Cependant, des incendies contrôlés et limités peuvent jouer un rôle important dans la gestion des systèmes agricoles et pastoraux des zones sèches, favorisant le cycle des nutriments et la qualité du fourrage.

5. Comment différentes voies de développement futur influeraient-elles sur la désertification ?

"La croissance démographique et l'augmentation de la demande alimentaire entraînera l'expansion des terres de culture et l'intensification de leur exploitation. Si l'on n'y prend garde, la désertification des zones sèches et la dégradation des services fournis par les écosystèmes hypothéqueront les chances d'améliorations futures en termes de bien-être humain et entraîneront peut-être même des pertes de bien-être dans certaines régions où celui-ci s'était amélioré."





5.1 Quels sont les scénarios qui ont été explorés dans cette évaluation ?

Afin de mieux comprendre les conséquences de différentes options de développement et de modes de gestion, l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire a développé quatre scénarios qui explorent l'avenir de la désertification et du bien-être humain dans les zones sèches d'ici 2050 et au-delà.

Les quatre scénarios plausibles étudiés dans cette évaluation envisagent deux voies possibles de développement mondial : une mondialisation croissante ou une régionalisation croissante. Les scénarios envisagent également deux façons différentes d'aborder les questions environnementales : dans la première approche, les actions sont réactives et abordent les problèmes uniquement lorsque ceux-ci sont devenus évidents; dans l'autre, la gestion des écosystèmes est proactive et vise délibérément le maintien à long terme des services fournis par les écosystèmes.

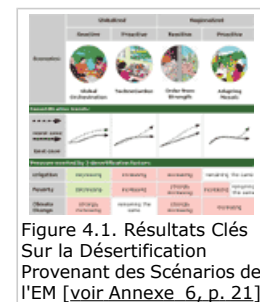
Les quatre scénarios sont :

- **Orchestration Globale [en]** – Ce scénario dépeint une société mondialement interconnectée avec une gestion réactive des problèmes liés aux écosystèmes et où l'accent est mis sur l'équité, la croissance économique et les biens publics tels que les infrastructures et l'éducation
- **Ordre par la Force [en]** – Ce scénario représente un monde régionalisé avec une gestion réactive des écosystèmes et où l'accent est placé sur la sécurité et la croissance économique
- **Mosaïque d Adaptations [en]** – Ce scénario dépeint un monde régionalisé avec une gestion proactive des écosystèmes et où l'accent est mis sur les adaptations locales et l'apprentissage
- **Techno jardin [en]** – Ce scénario dépeint une société mondialement interconnectée avec une gestion proactive des écosystèmes et où l'accent est placé sur les technologies vertes.

		Développement mondial	
		Globalisé	Régionalisé
Gestion des écosystèmes	Réactive	 <p>Orchestration globale [en]</p>	 <p>Ordre par la force [en]</p>
	Proactive	 <p>Techno jardin [en]</p>	 <p>Mosaïque d'adaptation [en]</p>

5.2 Les pressions sur les zones sèches vont-elles augmenter ?

Les quatre scénarios prévoient que la superficie des zones désertifiées augmente, à des rythmes toutefois différents. La pauvreté et les pratiques non durables d'exploitation des terres continueront d'être les principaux facteurs de désertification dans un avenir proche. L'allègement des pressions sur les zones sèches est fortement lié à la réduction de la pauvreté. Dans les quatre scénarios, la croissance de la population et l'augmentation de la demande alimentaire entraîneront une expansion des terres cultivées, souvent aux dépens des espaces boisés et des terres de pâture. Cela augmentera probablement l'étendue des terres désertifiées. Aucun de ces scénarios n'entrevoit un recul de la désertification.



Dans tous ces scénarios, le changement climatique est lié à la désertification, mais ses conséquences varient selon les régions et les approches de gestion adoptées. On s'attend à ce que le changement climatique modifie le cycle mondial l'eau et les précipitations locales. Il est probable que les événements climatiques extrêmes dans les zones sèches s'intensifieront, entraînant davantage d'inondations et de sécheresses.

Deux approches de gestion possibles:

Les méthodes de gestion proactives devraient permettre de faire face plus efficacement à la désertification dans les zones sèches et aux conditions économiques qui y sont liées. Dans une démarche proactive, la gestion des écosystèmes vise à s'adapter aux changements attendus et à réduire la vulnérabilité des écosystèmes et de la société aux perturbations engendrées par la désertification. Combiner des mesures visant l'adaptation au changement climatique et la prévention de l'extension de l'irrigation peut ralentir le processus de désertification à plus long terme.

En revanche, avec des **méthodes de gestion réactives**, les services fournis par les écosystèmes vont vraisemblablement continuer à subir les pressions actuelles – dues au changement climatique, au surpâturage et à l'irrigation à grande échelle – voire subir d'avantage de pressions, entraînant davantage de désertification. C'est dans le scénario régionalisé-réactif (Ordre par la Force) que le développement des zones sèches est le moins durable.

Deux voies de développement mondial possibles :

La mondialisation n'entraînera pas nécessairement davantage de désertification. Les perspectives de coopération et de transfert de ressources pour la gestion des écosystèmes sont meilleures dans ce cas de figure, grâce aux réformes institutionnelles et au développement technologique rapide. Dans le scénario mondialisé-réactif (Techno jardin), les réformes politiques qui renforcent les droits de propriété et la prise en compte des questions environnementales devraient entraîner relativement moins de pressions sur les zones sèches. Cependant, Des défaillances des marchés et des politiques peuvent toujours renforcer les risques de désertification.

En revanche, dans un **monde régionalisé fragmenté**, le rôle des accords mondiaux sera plus limité étant donné l'intérêt moins prononcé accordé aux transferts de ressources ou aux questions qui dépassent les frontières nationales ou régionales.

5.3 Quels sont les défis clés pour le futur ?

Comparés aux autres écosystèmes terrestres, ceux des zones sèches courent un plus grand risque de souffrir de réductions persistantes de leur capacité à fournir des bienfaits aux êtres humains à cause de manques d'eau, de leur exploitation intensive et du changement climatique. Les pratiques locales de conservation et d'adaptation peuvent atténuer certaines pertes de services fournis par les écosystèmes des zones sèches, mais il sera difficile d'inverser la tendance pour ce qui est des pertes en termes d'offre en nourriture et en eau, ainsi qu'en termes de biodiversité, laquelle soutient ces services.



Agriculteur du Burkina Faso semi-aride travaillant comme forgeron durant la saison sèche.

Le manque d'eau douce, qui touche déjà de 1 à 2 milliards de personnes, devrait s'accroître, augmentant les pressions sur les zones sèches. Si rien n'est fait pour réduire cette pénurie, celle-ci conduira à une aggravation de la désertification.

Les perspectives de mise en œuvre de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (UNCCD) diffèrent selon les scénarios. La mise en œuvre serait particulièrement difficile dans un monde régionalisé-réactif (scénario de l'Ordre par la Force), et les perspectives seraient meilleures dans une société plus mondialisée avec une gestion proactive des écosystèmes (scénario du Techno jardin).

6. Comment prévenir la désertification ou en inverser le processus ?

"Une prévention efficace de la désertification nécessite à la fois une gestion locale et des approches politiques à plus grande échelle qui encouragent la durabilité des services fournis par les écosystèmes. Il est recommandé de se concentrer sur la prévention parce que les tentatives de réhabilitation de régions désertifiées sont coûteuses et tendent à n'offrir que des résultats limités."

6.1 Pourquoi des mesures sont-elles nécessaires ?

Pour prévenir la désertification ou en inverser le processus, d'importantes interventions s'imposent, au niveau politique ainsi qu'au niveau des méthodes de gestion des écosystèmes. Ces interventions devraient être mises en œuvre aux niveaux local et mondial, et bénéficier de l'engagement actif des parties prenantes et des communautés locales.



Camion transportant du bois
Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Les mesures politiques et sociétales doivent s'ajuster au degré de désertification qu'une société affronte ou pourrait devoir affronter. Dans les régions où le processus de désertification en est aux tout premiers stades ou est peu important, il est possible d'arrêter ce processus et de restaurer les services clés dans les régions dégradées. La prévention affiche un bien meilleur rapport coût-efficacité que la réhabilitation, et cela devrait être pris en considération dans les décisions politiques.

Faire face à la désertification est crucial et essentiel pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement qui visent notamment à éradiquer l'extrême pauvreté et à garantir un environnement durable.

En moyenne, les populations humaines des zones sèches ont une qualité de vie moins élevée que les populations des autres régions. Environ la moitié des personnes qui vivent sous le seuil de pauvreté dans le monde habitent dans les zones sèches et leurs sociétés sont particulièrement vulnérables du fait de la pauvreté et des conditions liées aux écosystèmes des zones sèches. Lutter contre la désertification contribuerait donc à l'éradication de l'extrême pauvreté et de la faim.

6.2 Quelles mesures peuvent être prises pour éviter la désertification ?

La création d'une « culture de la prévention » peut contribuer grandement à la protection des zones sèches lorsque le processus de désertification commence à peine et même lorsqu'il est déjà en cours. Cela exige un changement d'attitudes de la part des gouvernements et des citoyens. Il a été montré que les populations des zones sèches, en s'appuyant sur leur longue expérience et une innovation active, peuvent devancer la désertification en adaptant leurs pratiques agricoles et pastorales dans une perspective durable.



Un système de terrasses endigue l'érosion et retient l'eau de pluie pour la production d'olives (Tunisie). Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Les mesures préventives consistent notamment à :

- Combiner la gestion des terres et des eaux afin de protéger les sols de l'érosion, de la salinisation et d'autres formes de dégradation.
- Protéger la couverture végétale, qui peut être un instrument majeur de conservation des sols contre l'érosion par le vent et l'eau.
- Intégrer l'exploitation des terres pour le pâturage et l'agriculture là où les conditions le permettent, ce qui rend le cycle des nutriments plus efficace au sein des systèmes agricoles.
- Combiner les pratiques traditionnelles d'exploitation des terres avec des technologies localement acceptables et adaptées.
- Donner aux communautés locales les moyens de prévenir la désertification et de gérer efficacement les ressources des zones sèches.
- Adopter des moyens d'existence alternatifs qui ne reposent pas sur l'exploitation traditionnelle des terres – tels que l'aquaculture en zone sèche, l'agriculture sous serres ou encore des activités liées au tourisme – lesquels sont moins

- éprouvants pour les terres et les ressources naturelles locales et fournissent pourtant des revenus durables.
- Créer des opportunités économiques dans les centres urbains des zones sèches ainsi que dans d'autres régions en-dehors des zones sèches.

6.3 Quelles mesures peuvent inverser le processus de dégradation des terres ?

Des mesures de réhabilitation et de restauration peuvent contribuer à rétablir des services des écosystèmes qui avaient disparu à cause de la désertification. La restauration vise à rétablir l'état antérieur d'un écosystème avec toutes ses fonctions et services, alors que la réhabilitation cherche à réparer des parties spécifiques du système, de façon à recouvrer la productivité de l'écosystème.

Pour être efficaces, la restauration et la réhabilitation de zones sèches désertifiées nécessitent un ensemble de politiques et de technologies ainsi que l'implication étroite des communautés locales.

Exemples de mesures visant à restaurer et réhabiliter les écosystèmes :

- Créer des banques de graines,
- Réintroduire certaines espèces
- Contrer l'érosion via des systèmes de terrasses ou autres mesures,
- Enrichir le sol en nutriments,
- Planter des arbres.

Les politiques qui créent des incitants pour la réhabilitation comptent notamment le renforcement des capacités, l'investissement de capitaux et la création d'institutions de soutien.

Le succès des mesures de réhabilitation dépend de la disponibilité en ressources humaines, de capitaux et en infrastructures, ainsi que des perceptions culturelles et du degré de dépendance vis-à-vis de technologies externes. Un accès adéquat à ces ressources peut permettre une réhabilitation réussie de certains services fournis par les écosystèmes et contribuer à réduire la pauvreté. Lorsque ces conditions ne sont pas réunies, les tentatives de réhabilitation échouent. Restaurer des services dégradés dans des zones sèches peut donc être difficile malgré d'importantes interventions politiques et technologiques.

7. Existe-t-il un lien entre la désertification, le réchauffement de la planète et la perte de biodiversité ?

La désertification entraîne une diminution de la diversité biologique, or celle-ci contribue à de nombreux services que les écosystèmes des zones sèches fournissent aux êtres humains. La végétation et sa diversité jouent un rôle clé dans la conservation des sols et dans la régulation des eaux de surface et du climat local. La perturbation des services interconnectés que fournit la biodiversité végétale des zones sèches constitue un facteur clé de déclenchement de la désertification et de ses nombreuses conséquences, notamment la disparition d'habitats pour d'autres espèces.

La désertification influe sur le réchauffement de la planète à travers l'érosion des sols et la disparition de la végétation. De fait, les sols des zones sèches contiennent beaucoup de carbone qui pourrait être relâché dans l'atmosphère suite à la désertification, ce qui aurait d'importantes conséquences sur le système climatique planétaire. On estime que la désertification dans les zones sèches entraîne chaque année la libération dans l'atmosphère de 300 millions de tonnes de carbone. Cela représente environ 4 % des émissions mondiales toutes sources confondues.

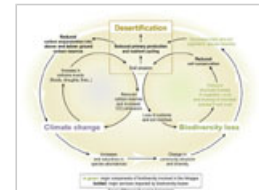


Figure 6.1 Relations entre désertification, changement climatique global et perte de biodiversité [voir Annexe 7, p. 22]

L'action du réchauffement climatique mondial sur la désertification est complexe et pas encore suffisamment comprise. D'une part, des températures plus élevées peuvent avoir un impact négatif à travers une perte accrue de l'eau des sols et une diminution des précipitations dans les zones sèches. D'autre part, une augmentation du dioxyde de carbone dans l'atmosphère peut stimuler la croissance de certaines espèces de plantes. Bien que le changement climatique puisse augmenter l'aridité et le risque de désertification dans de nombreuses régions, les effets en cascade de la perte de biodiversité sur la désertification sont difficiles à prévoir.

Les approches de gestion environnementales visant à combattre la désertification, conserver la biodiversité et atténuer le changement climatique sont liées de nombreuses manières. Par conséquent, une mise en œuvre conjointe des Conventions des Nations Unies centrées sur la Désertification, la Diversité Biologique et le Changement Climatique peut générer de nombreux résultats positifs.

8. Comment mieux comprendre la désertification ?

8.1 Comment surveiller l'ampleur de la dégradation des terres ?

Il est important de disposer d'une base de référence scientifique fiable et cohérente sur l'étendue de la dégradation des terres pour pouvoir identifier des priorités et évaluer les conséquences des mesures prises.

Les estimations antérieures de l'étendue mondiale de la dégradation des terres offraient des chiffres différents et souffraient, en général, d'insuffisances liés aux sources d'information utilisées. Il est nécessaire d'instaurer un programme systématique d'évaluation et de surveillance mondiales permettant le développement d'une base de référence scientifiquement fiable et cohérente sur l'état de la désertification.



L'érosion ronge les terres d'un fermier bolivien. Des techniques de labour inadéquates sont souvent à l'origine d'une telle érosion. Source: Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire

Les zones sèches se prêtent facilement à l'observation par avions ou satellites tant les nuages y sont rares. Il est important qu'il y ait une continuité dans les observations afin de rendre compte de la grande variabilité d'une année à l'autre dans les conditions des écosystèmes des zones sèches. Combiner le recours à la télédétection par satellite ou à la photographie aérienne avec des observations de terrain peut fournir des données sur la couverture végétale qui sont cohérentes, répétables et d'un bon rapport coût-performance. L'accès à une imagerie par satellite bon marché est donc crucial, particulièrement dans les pays en voie de développement.

Tant les activités humaines que la variabilité du climat influencent la végétation et sa croissance. Une surveillance à long terme est nécessaire pour pouvoir faire la distinction entre ces deux influences. Quantifier de tels impacts requiert une base de référence établie

en fonction de laquelle les changements peuvent être évalués. Mais cette comparaison est rendue difficile par les fluctuations annuelles et même décennales.

Afin de mieux comprendre les conséquences de la désertification sur le bien-être humain, nous devons améliorer notre connaissance des interactions entre les facteurs socioéconomiques et l'état des écosystèmes. C'est à l'échelle locale, que les relations peuvent être le plus clairement identifiées et les interactions le plus facilement analysées. Par conséquent, les informations concernant les facteurs socio-économiques liés à la désertification doivent être collectées aux niveaux sous-nationaux.

8.2 Comment réduire les incertitudes liées aux changements brusques ou irréversibles ?

Les changements dans les écosystèmes peuvent être graduels jusqu'à ce qu'un certain seuil soit atteint, au-delà duquel des changements brusques ou irréversibles peuvent survenir. Les incertitudes concernant la façon dont interagissent les facteurs biologiques, physiques, sociaux et économiques limitent notre capacité à détecter ces seuils dans les zones sèches et à évaluer les effets réels des politiques adoptées en matière de désertification.



Les gouvernements et la communauté internationale n'ont pas encore exploré de fond en comble l'impact des stratégies de réduction de la pauvreté sur les services fournis par les écosystèmes et la désertification. Pour porter leurs fruits dans le combat contre la désertification, les politiques poursuivies devraient élargir le concept de pauvreté et prendre en compte le rôle des services fournis par les écosystèmes dans les programmes de réduction de la pauvreté.

Le rôle que peuvent avoir les villes des zones sèches dans la désertification n'est pas clair. On ne sait pas dans quelle mesure elles peuvent favoriser la désertification (à travers la surexploitation des services fournis par les écosystèmes des zones sèches) ou soulager certaines pressions pesant sur les régions désertifiées (à travers les perspectives économiques qu'elles peuvent offrir).

9. Conclusion : principaux résultats

La désertification est la dégradation persistante des écosystèmes des zones sèches. Elle affecte les moyens d'existence de millions de personnes. En 2000, les zones sèches, qui occupent 41 % de la surface terrestre du globe, abritaient un tiers de la population humaine. Une part importante des zones sèches est déjà dégradée, et la désertification en cours menace les populations les plus pauvres de la planète et compromet les perspectives de réduction de la pauvreté. Par conséquent, la désertification est l'un des plus grands défis environnementaux actuels. Elle constitue un obstacle majeur à la satisfaction des besoins humains de base dans les zones sèches et entraîne des pertes en termes de bien-être humain.



Les causes de la désertification comprennent des facteurs sociaux, politiques, économiques et climatiques qui contribuent à une utilisation non durable de ressources naturelles rares. L'ampleur et les conséquences de la désertification varient grandement d'un endroit à l'autre et changent avec le temps. De plus, d'importantes lacunes subsistent dans notre

compréhension et notre surveillance des processus de désertification, lacunes qui empêchent parfois d'agir de manière efficace dans les régions touchées.

La désertification a également des conséquences très néfastes en dehors des zones sèches, entraînant par exemple une augmentation de la fréquence des tempêtes de poussières qui touchent des régions situées à des milliers de kilomètres des zones désertifiées et pouvant causer des problèmes politiques et sociaux à cause des migrations humaines.

Selon le degré de sécheresse d'une région, la désertification peut être évitée et des écosystèmes des zones sèches peuvent être restaurés par des interventions et des adaptations spécifiques. Dans l'ensemble, la prévention est une façon bien plus efficace d'affronter la désertification, parce que les tentatives de réhabilitation de régions désertifiées sont coûteuses et tendent à donner des résultats limités.

Les quatre scénarios développés par l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire en vue d'explorer l'avenir de la désertification et du bien-être humain dans les zones sèches montrent que la superficie mondiale des zones désertifiées va probablement augmenter et que l'allègement des pressions sur les zones sèches est étroitement lié à la réduction de la pauvreté. Les scénarios montrent également que les approches de gestion proactives seront probablement les plus efficaces pour affronter la désertification. Dans l'ensemble, combattre la désertification génère de multiples bénéfices, localement et mondialement, et permet d'atténuer la perte de biodiversité et le réchauffement planétaire induit par l'homme. Les approches de gestion environnementale visant à combattre la désertification, atténuer le changement climatique et conserver la biodiversité sont interconnectées de nombreuses façons. Dès lors, une mise en œuvre conjointe des principales conventions environnementales peut déboucher sur davantage de synergies et d'efficacité au profit des populations des zones sèches.

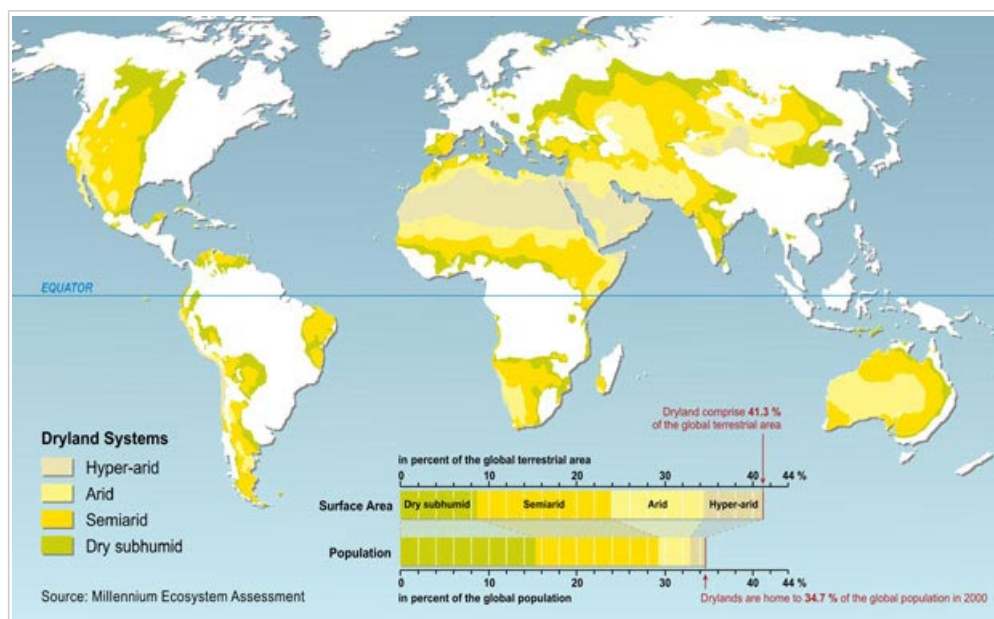
Une lutte efficace contre la désertification permettra de réduire la pauvreté dans le monde et est essentielle pour atteindre les Objectifs du Millénaire pour le développement. Les populations des zones sèches doivent avoir accès à des alternatives viables leur permettant de conserver leurs moyens d'existence sans provoquer la désertification. Ces alternatives devraient être intégrées dans les stratégies nationales de réduction de la pauvreté et de lutte contre la désertification.

Annexe

Annexe 1:

Appendix A: Les Zones Sèches D'aujourd'hui et leurs Catégories

Les zones sèches comprennent toutes les régions terrestres où la production de récoltes, fourrage, bois et autres services des écosystèmes est limitée par la disponibilité en eau. Plus spécifiquement, la définition englobe toutes les terres où le climat est défini comme sec subhumide, semi-aride, aride ou hyper-aride. Cette classification se base sur les valeurs de l'Indice d'Aridité[†].



[†]L'Indice d'Aridité (IA) est la moyenne sur le long terme du rapport entre la moyenne annuelle des précipitations dans une région et sa moyenne annuelle d'évapotranspiration potentielle.

Remarques: La carte se base sur les données du Portail de données GEO du PNUE (<http://geodata.grid.unep.ch/>). Superficie mondiale d'après la base de données Digital Chart of the World (147 573 196,6 kilomètres carrés) ; Les données présentées sur le graphique proviennent de la base de données principale de l'EM pour l'année 2000.

Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.23

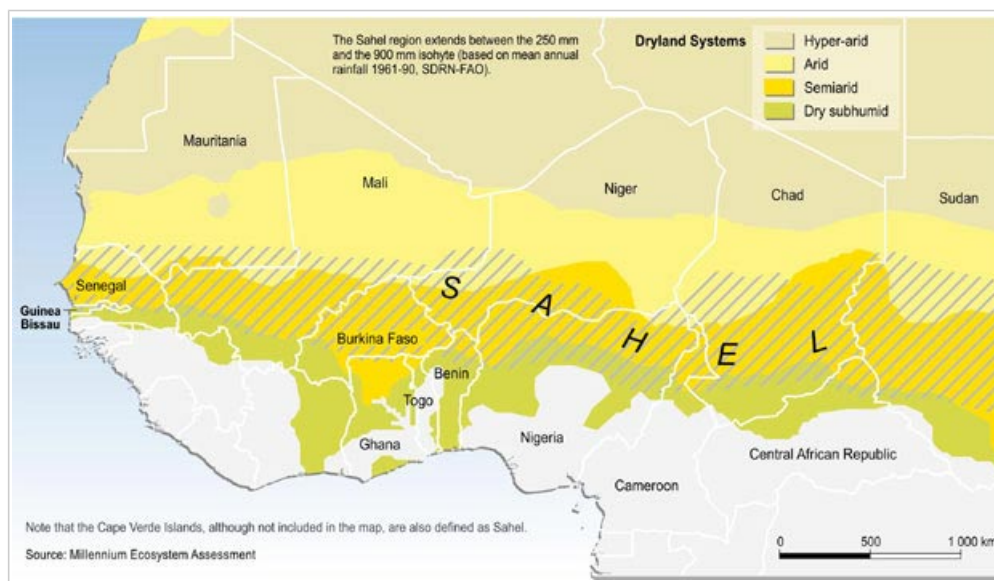
Annexe 2:

Encadré 7.1 Sécheresses dans la Région du Sahel: Leçons Tirées et Lacunes dans les Connaissances

Dans les années 1970 et 1980, la région du Sahel en Afrique a été touchée par une série de sécheresses et par les famines que celles-ci ont entraînées (C5 Encadré 5.1, C22.6.4). Ces sécheresses sont des phénomènes naturels au Sahel, et la dégradation des terres qui en a résulté a encore diminué les précipitations régionales (C13.6.1). Plus récemment, on pense que le réchauffement de l'Océan Indien pourrait également avoir contribué à ces sécheresses.

Les sécheresses au Sahel ont réduit la productivité, amincissant ainsi la couverture végétale, ce qui a augmenté l'albédo, ainsi qu'une diminution du recyclage des eaux et de la circulation de la mousson, réduisant ainsi les précipitations. La diminution de la couverture végétale a également engendré l'érosion des sols et a accentué la baisse de productivité. Ce cercle vicieux a encore réduit davantage la couverture végétale (C13 Encadré 13.1). La diminution de la couverture végétale pourrait également être imputée à certaines activités humaines telles que des pratiques non durables d'exploitation des terres, notamment le surpâturage, un labourage trop profond et la monoculture (C5 Encadré 5.1). Ces pratiques - instaurées en partie en réaction aux sécheresses ou à l'augmentation de la densité de population dans la région du Sahel - ont contribué à la dégradation des sols, à une plus grande érosion éolienne et à une augmentation de la densité de poussière (C13.4.3). L'explication qui a été proposée est qu'une combinaison de facteurs humains et naturels a engendré une perte importante de productivité des sols, et donc des famines. Cependant, des études de télédétection réalisées sur le long terme indiquent une récupération considérable de la productivité végétale après les sécheresses, ce qui suggère que le phénomène était presque uniquement contrôlé par les précipitations (C22 Encadré 22.2, C13.3.2, C19.2.3).

Comme la productivité a été restaurée dans de nombreux endroits de la région du Sahel, les relations entre la famine, la sécheresse et la désertification ne sont pas claires. Les interactions complexes entre les conditions biophysiques régionales et locales d'une part, et l'intervention humaine d'autre part, font qu'il est difficile de déterminer avec précision les causes et les effets de la désertification. Des données plus fiables pour la région du Sahel sont nécessaires pour mieux comprendre l'amplitude de la désertification et réduire les incertitudes des décideurs politiques. Il est clair, cependant, que la durabilité de moyens d'existence qui reposent sur des écosystèmes connaissant de sérieuses sécheresses ou une désertification dépend de méthodes de gestion adéquatement ajustées.

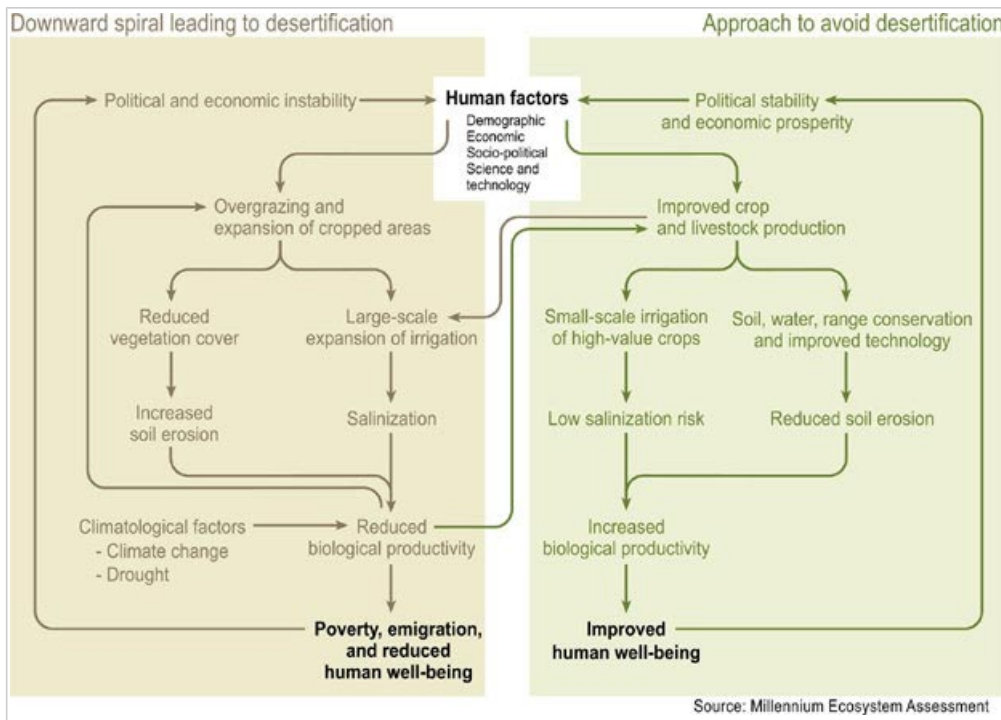


Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.20

Annexe 3:

Figure 1.1 Description Schématique des Modèles de Développement dans les Zones Sèches

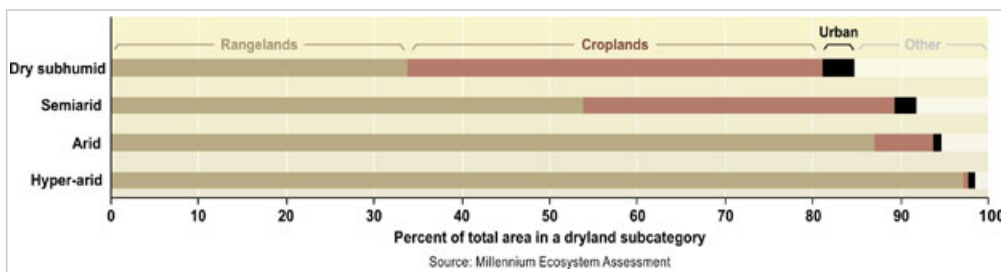
Ce graphique schématique montre comment les zones sèches peuvent se développer en réponse aux changements survenus parmi les facteurs humains principaux. Le côté gauche de la figure montre des modèles de développement qui aboutissent à une spirale descendante conduisant à la désertification. Le côté droit montre des modes de développement qui peuvent aider à éviter ou freiner la désertification. Dans ce dernier cas, les exploitants du sol répondent aux pressions exercées en améliorant leurs pratiques agricoles sur les sols qu'ils utilisent. Ceci conduit à une production animale et végétale en augmentation, une amélioration du bien-être humain et la stabilité politique et économique. Ces modèles de développement se rencontrent tous deux aujourd'hui dans diverses régions sèches. (C22 Figure 22.7)



Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.4

Annexe 4:

Figure 1.2 Affectation des Terres dans les Zones Sèches

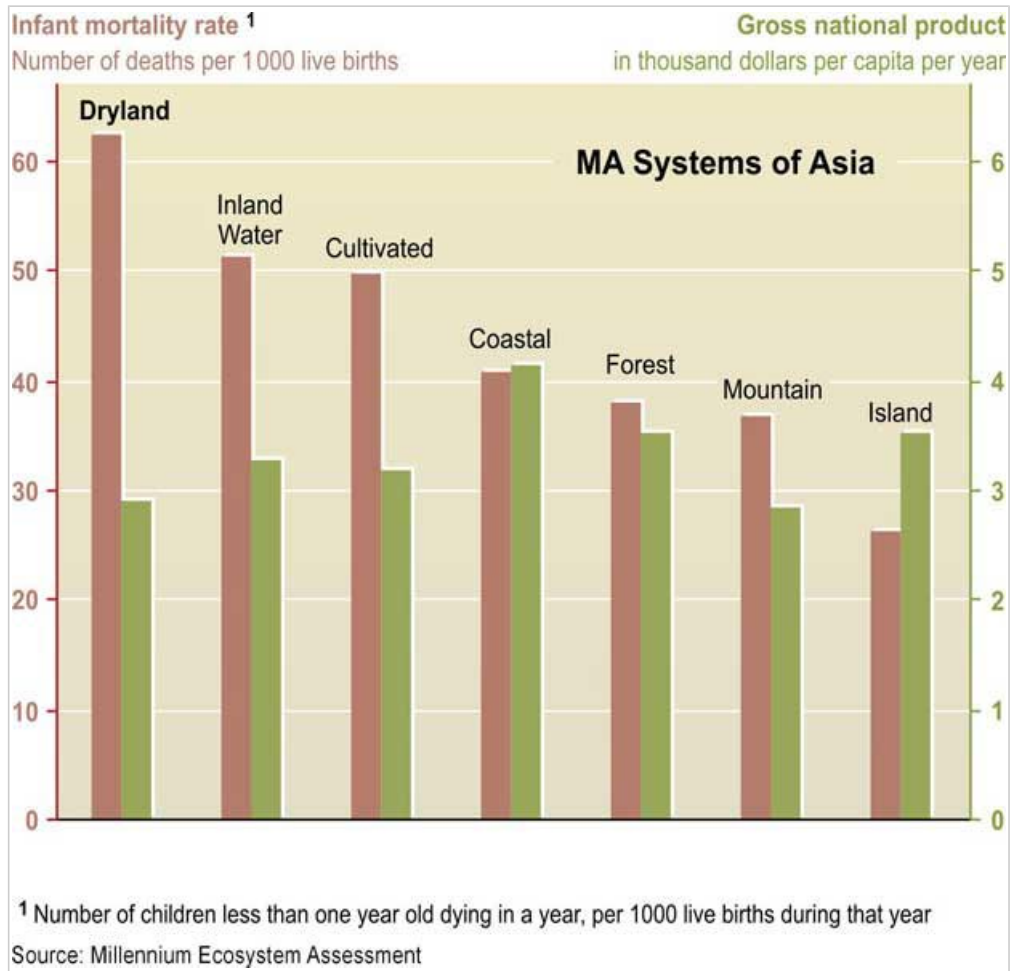


Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.6

Annexe 5:

Figure 2.1 Comparaison de la mortalité infantile et du PIB par habitant dans les zones sèches et autres systèmes de l'EM en Asie

(C22 Figure 22.12)

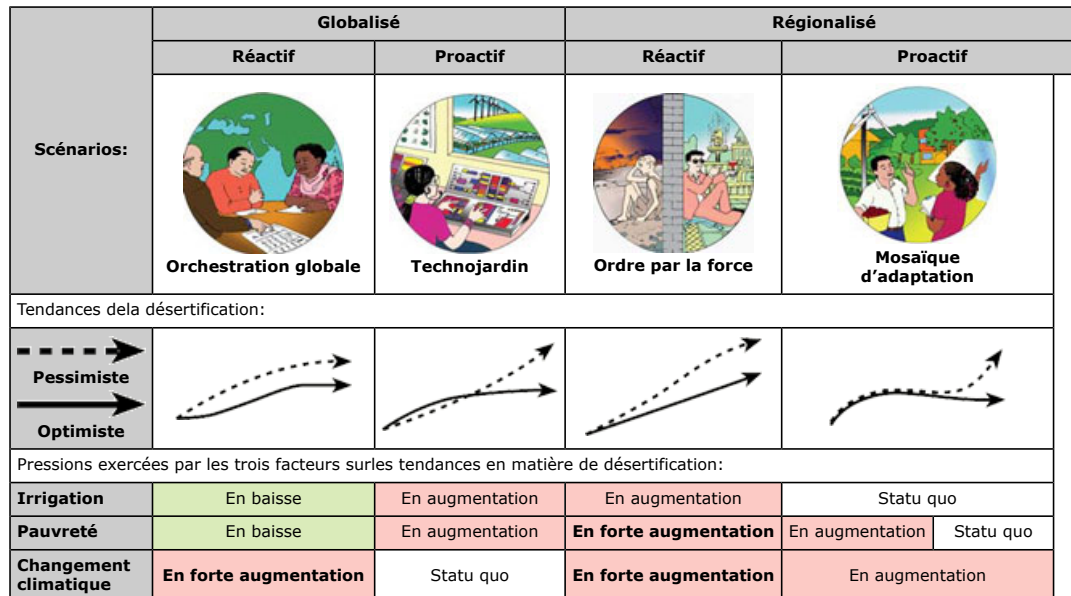


Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.7

Annexe 6:

Figure 4.1 Résultats Clés Sur la Désertification Provenant des Scénarios de l'EM

Evolution de l'étendue des zones désertifiées dans les régions sèches : les lignes pleines indiquent les prévisions optimistes ; les lignes pointillées indiquent les prévisions pessimistes quant à la désertification selon chacun des scénarios de l'EM.

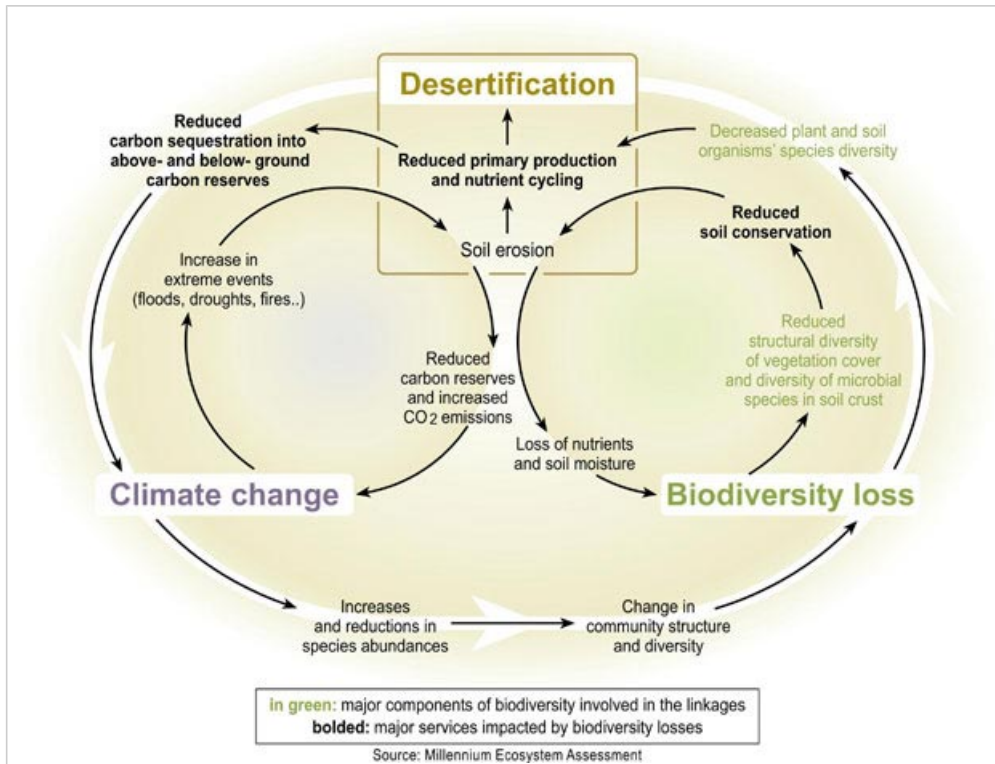


Source : sur base de l'EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p. 12

Annexe 7:

Figure 6.1 Relations et Boucles de Rétroaction entre Désertification, Changement Climatique Global et Perte de la Biodiversité

Les principales composantes de la perte de la biodiversité (en vert) affectent directement les services des écosystèmes dans les zones sèches (en gras). Les boucles internes établissent le lien entre la désertification, la perte de biodiversité et le changement climatique au travers de l'érosion des sols. La boucle externe montre l'interaction entre la perte de biodiversité et le changement climatique. Sur la partie supérieure de la boucle externe, la diminution de la production primaire et de l'activité microbienne réduit la séquestration du carbone et contribue au réchauffement planétaire. Sur la partie inférieure de la boucle externe, le réchauffement planétaire augmente l'évapotranspiration, affectant ainsi négativement la biodiversité ; on s'attend également à des modifications dans la structure et la diversité des communautés étant donné que des espèces différentes réagiront de manière différente à des concentrations plus élevées de CO₂.



Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.17

Annexe 8:

Table 1.1. Services Clés des Écosystèmes Dans les Zones Sèches

Services d'approvisionnement <i>Biens produits ou fournis par les écosystèmes by ecosystems</i>	Services de régulation <i>Bénéfices tirés de la régulation des processus des écosystèmes</i>	Services culturels <i>Bénéfices immatériels tirés des écosystèmes</i>
<ul style="list-style-type: none"> • fournitures dérivées de la production biologique: nourriture, bois, fibres, fourrage, bois de chauffage et produits biochimiques • eau douce 	<ul style="list-style-type: none"> • purification et régulation de l'eau • pollinisation et dispersion des graines • régulation climatique (à l'échelle locale par la couverture végétale et à l'échelle mondiale par la séquestration du carbone) 	<ul style="list-style-type: none"> • détente et tourisme • identité et diversité culturelles • valeur culturelle des paysages et du patrimoine • systèmes de connaissances indigènes • spiritualité, esthétique et inspiration
Services de soutien <i>Services qui maintiennent les conditions de vie sur Terre</i>		
<ul style="list-style-type: none"> • développement des sols (conservation, formation) • production primaire • cycle des éléments nutritifs 		

Source : EM Synthèse sur la Désertification [voir <http://www.millenniumassessment.org/proxy/Document.797.aspx>] (2005), p.5

Partenaires ayant collaboré à cette publication

Les niveaux 1 et 2 de ce dossier sont des résumés du rapport "Ecosystèmes et Bien-Etre Humain: Synthèse sur la Désertification" publié en 2005 par l'Évaluation des écosystèmes pour le Millénaire (EM).

Ces résumés ont été produits par GreenFacts en collaboration avec:

