



Organisation des Nations Unies
pour l'alimentation et l'agriculture

Directives volontaires pour une gestion durable des sols



itps

GRUPE TECHNIQUE
INTERGOUVERNEMENTAL
SUR LES SOLS



PARTENARIAT
MONDIAL
SUR LES SOLS



Directives volontaires pour une gestion durable des sols



Les présentes Directives volontaires pour une gestion durable des sols sont le résultat d'un processus inclusif et participatif impliquant une multiplicité d'intervenants – universitaires, instituts de recherche nationaux et internationaux, organisations internationales, ONGs, société civile et secteur privé - ayant contribué de par leurs connaissances scientifiques et leur expérience à déterminer la manière dont les sols devraient être gérés durablement afin de fournir réellement des services écosystémiques tout en évitant la dégradation.



Avertissement et droit d'auteur

Citation recommandée:

FAO 2017. Directives volontaires pour une gestion durable des sols
Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture
Rome, Italie

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites. La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

© FAO, 2017

La FAO encourage l'utilisation, la reproduction et la diffusion des informations figurant dans ce produit d'information. Sauf indication contraire, le contenu peut être copié, téléchargé et imprimé aux fins d'étude privée, de recherches ou d'enseignement, ainsi que pour utilisation dans des produits ou services non commerciaux, sous réserve que la FAO soit correctement mentionnée comme source et comme titulaire du droit d'auteur et à condition qu'il ne soit sous-entendu en aucune manière que la FAO approuverait les opinions, produits ou services des utilisateurs.

Toute demande relative aux droits de traduction ou d'adaptation, à la revente ou à d'autres droits d'utilisation commerciale doit être présentée au moyen du formulaire en ligne disponible à www.fao.org/contact-us/licence-request ou adressée par courriel à copyright@fao.org.

Les produits d'information de la FAO sont disponibles sur le site web de la FAO (www.fao.org/publications) et peuvent être achetés par courriel adressé à publications-sales@fao.org.

Table des matières

Avant-propos	V
1. Introduction	1
1.1 Contexte général et justification	1
1.2 Objectifs	2
1.3 Nature et champ d'application	2
1.4 Publics cibles	3
1.5 Définition d'une gestion durable des sols	3
2. Obstacles à la gestion durable des sols	5
3. Directives pour une gestion durable des sols	7
3.1 Limiter l'érosion des sols	7
3.2 Croître la richesse des sols en matière organique	8
3.3 Favoriser l'équilibre des éléments nutritifs du sol et leurs cycles	9
3.4 Prévenir et limiter les phénomènes de salinisation et d'alcalinisation des sols, et en atténuer les effets	10
3.5 Prévenir et limiter la contamination des sols	11
3.6 Prévenir et limiter l'acidification des sols	12
3.7 Préserver et renforcer la biodiversité des sols	12
3.8 Limiter l'imperméabilisation des sols	13
3.9 Prévenir le tassement des sols et en atténuer les effets	13
3.10 Améliorer la gestion de l'eau dans le sol	15
4. Diffusion, utilisation et évaluation des Directives volontaires pour une gestion durable des sols	16



Avant-propos

L'Humanité doit actuellement répondre à des défis considérables dans le domaine agricole : le climat change, la population mondiale ne cesse d'augmenter, les villes se développent, les régimes alimentaires subissent des modifications substantielles tandis que les sols se dégradent de plus en plus. Dans ce monde à l'évolution si rapide et compte tenu de l'urgence d'éliminer la faim et de garantir la sécurité alimentaire, comprendre et être capable de gérer les sols de manière durable n'a jamais été aussi crucial.

De fait, les Objectifs pour le Développement Durable ont mis en évidence le besoin de restaurer les sols dégradés et d'améliorer la santé des sols. Il est désormais notoire que nous devons entretenir et libérer le potentiel de nos sols pour être capable, non seulement d'assurer la production alimentaire mais encore de stocker et fournir plus d'eau potable, de maintenir la biodiversité, de séquestrer du carbone et d'augmenter la résilience face à un climat en évolution. Cet objectif impose la mise en place d'une gestion durable des sols au niveau international.

Les sols sont le fondement de la production alimentaire ainsi que de nombreux services écosystémiques. Il a été démontré que la gestion durable des sols contribue à l'augmentation de la production alimentaire, à l'amélioration de la valeur nutritionnelle des aliments et à l'adaptation au changement climatique, pour en limiter les effets.

C'est pourquoi la conservation et la gestion durable des sols est un domaine central du mandat de la FAO car il contribue à éliminer la faim, l'insécurité alimentaire et la malnutrition. Afin de permettre de mieux reconnaître les contributions essentielles des sols à l'agriculture et à la production alimentaire, ainsi que de leurs services écosystémiques cruciaux, le Conseil de la FAO a établi le Partenariat mondial sur les sols en décembre 2012, comme une association de partenaires désireux de promouvoir et mettre en place la gestion durable des sols tant au niveau local qu'international. Depuis lors, le Partenariat mondial sur les sols a mené une vaste campagne visant à promouvoir la gestion durable des sols.

La Charte mondiale des sols, développée sous l'égide du Partenariat mondial sur les sols et révisée en 2015 à la lumière des développements politiques et scientifiques majeurs de ces trois dernières décennies, contient les principes et orientations clés sur les actions à mener pour aboutir à la gestion durable des sols. A leur tour, ces Directives volontaires pour une gestion durable des sols, approuvées par le Conseil de la FAO en décembre 2016 au cours de sa 155^{ème} session, complètent la Charte mondiale des sols en formulant en détail les principes et pratiques de telle sorte qu'ils puissent être incorporés aux politiques et aux prises de décisions.

J'attends de cet outil tant espéré non seulement qu'il oriente les professionnels mais aussi qu'il suscite le soutien nécessaire à l'augmentation substantielle de la gestion durable des sols dans le monde. Je salue les efforts de collaboration et de participation qui ont permis le développement de ces Directives volontaires. La FAO encourage vivement leur utilisation et s'engage à poursuivre son soutien aux pays membres dans la mise en place de politiques et d'actions efficaces, visant à garantir des sols en bonne santé.



JOSÉ GRAZIANO DA SILVA
Directeur général de la FAO



1. Introduction

Les présentes Directives volontaires pour une gestion durable des sols ont été élaborées dans le cadre d'un processus ouvert, au sein du Partenariat mondial sur les sols. Elles visent à servir de référence et à fournir à un vaste éventail de parties prenantes engagées des recommandations générales d'ordre technique et stratégique concernant la gestion durable des sols. Elles ont été adoptées par l'Assemblée plénière du Partenariat mondial sur les sols à sa quatrième session (Rome, 25 mai 2016), approuvées par le Comité de l'agriculture de la FAO à sa 25^{ème} session (Rome, 28 septembre 2016) et enfin, entérinées par le Conseil de la FAO à sa 155^{ème} session (Rome, 5 décembre 2016).

1.1 Contexte général et justification

Les sols constituent une ressource naturelle essentielle et non renouvelable qui recèle des biens et des services indispensables aux écosystèmes et à la vie humaine. Ils jouent un rôle fondamental dans la production de récoltes, de fourrage, de fibres et de carburants, et filtrent et purifient des milliers de kilomètres cubes d'eau chaque année. En leur qualité de réserve essentielle de carbone, les sols aident par ailleurs à réguler les émissions de dioxyde de carbone et autres gaz à effet de serre, ce qui est fondamental pour la régulation du climat. La gestion durable des sols fait partie intégrante de la gestion durable des terres, et constitue le point de départ de l'élimination de la pauvreté, du développement agricole et rural, de la promotion de la sécurité alimentaire et de l'amélioration de la nutrition.

Les sols constituent la plus vaste réserve terrestre de carbone^{1,2} environ 95 pour cent de la production alimentaire mondiale est issue des sols³. La gestion durable des sols est un outil précieux d'adaptation au changement climatique et un moyen de préserver les services écosystémiques essentiels et la biodiversité. La valeur que représentent les sols pour la société, par l'intermédiaire des services écosystémiques, est inestimable. La gestion durable des sols, en favorisant et en développant ces services, garantit donc une forte rentabilité des investissements. L'adoption à grande échelle de pratiques de gestion durable des sols engendre de multiples avantages socioéconomiques, en particulier pour les petits exploitants et les gros producteurs agricoles du monde entier dont les moyens d'existence dépendent directement des ressources en sols.

Or, des éléments tangibles récemment présentés dans le rapport sur l'état des ressources en sols du monde, ainsi que dans d'autres études, montrent qu'environ 33 pour cent des sols de la planète sont modérément à fortement dégradés^{4,5}, à cause de pratiques de gestion non durables. À l'échelle mondiale, la perte annuelle de 75 milliards de tonnes de sol qui serait enregistrée sur les terres arables représenterait chaque année, selon les estimations, environ 400 milliards d'USD de pertes de production agricole⁶. Cette perte réduit par ailleurs fortement la capacité de piégeage du carbone des sols, et nuit à leur rôle dans le cycle du carbone, des éléments nutritifs et de l'eau. Les pertes annuelles de production céréalière dues à l'érosion ont été estimées à 7,6 millions de tonnes.

1 Carbon sequestration in dryland soils. FAO, 2004.

2 Utilisation des terres, changements d'affectation des terres et foresterie. Résumé à l'intention des décideurs. Rapport spécial du GIEC, 2000 (p. 3 et 4).

3 Healthy soils are the basis for healthy food production, FAO, 2015.

4 Status of the World's Soil Resources (SWSR). Main Report. FAO et Groupe technique intergouvernemental sur les sols, Rome, 2015 (p. xix).

5 The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW). Managing systems at risk. FAO, Rome and Earthscan, London, 2011 (p. 113).

6 The value of land: Prosperous lands and positive rewards through sustainable land management. The Economics of Land Degradation (ELD) Initiative, 2015 (p. 80).

Les inquiétudes croissantes soulevées par l'état des sols dans le monde ont donné lieu, entre autres, à la création du Partenariat mondial sur les sols, à la proclamation de l'Année internationale des sols (2015) par l'Assemblée générale des Nations Unies et à l'adoption, par la Conférence de la FAO, d'une version révisée de la Charte mondiale des sols. Dans un contexte plus large, en 2015, le Programme de développement durable à l'horizon 2030 a intégré un certain nombre de cibles dans le domaine des sols en se fixant entre autres pour objectif de restaurer les sols dégradés, de s'efforcer de parvenir à un monde sans dégradation des terres et de mettre en oeuvre des pratiques agricoles résilientes qui améliorent progressivement la qualité des terres et des sols et réduisent nettement la contamination du sol. La gestion durable des sols contribue largement aux efforts collectifs d'adaptation au changement climatique et d'atténuation de ses effets, ainsi que de lutte contre la désertification et de promotion de la biodiversité; elle revêt à ce titre une pertinence toute particulière au regard de la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques, de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification et de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique.

La Charte mondiale des sols révisée appelle à intégrer les principes et pratiques de gestion durable des sols dans les orientations sur les politiques. Pour répondre à cet appel, le Partenariat mondial sur les sols a décidé d'élaborer les présentes Directives volontaires, dans le cadre de son objectif global de promotion de la gestion durable des sols.

1.2 Objectifs

Les objectifs des Directives volontaires sont premièrement, de présenter des principes généralement acceptés, éprouvés et reposant sur des bases scientifiques sur lesquels s'appuyer pour promouvoir la gestion durable des sols; et deuxièmement, de fournir des orientations à toutes les parties prenantes sur la façon de traduire ces principes en actions concrètes, que ce soit dans le domaine des cultures, de l'élevage pastoral, des forêts, ou plus généralement de la gestion des ressources naturelles.

1.3 Nature et champ d'application

Les Directives sont à caractère volontaire. À ce titre, elles ne sont pas contraignantes sur le plan juridique. Elles développent les principes présentés dans la Charte mondiale des sols révisée, en tenant compte des éléments tangibles fournis dans le rapport sur l'état des ressources en sols du monde. Elles abordent les aspects techniques de la gestion durable des sols (et décrivent, entre autres, les caractéristiques des sols gérés dans une perspective durable), les principales difficultés rencontrées, ainsi que les solutions possibles pour les surmonter. Elles sont principalement axées sur l'agriculture – définie au sens large comme la production d'aliments, de fibres, de fourrage, de bois d'oeuvre et de carburant –, bien que bon nombre des principes décrits s'appliquent largement aux services écosystémiques fournis par les systèmes pédologiques gérés et non gérés.

Les Directives ne se veulent pas des recommandations détaillées; elles se destinent plutôt à éclairer, à tous les niveaux pertinents, le processus de prise de décisions stratégiques propres aux divers contextes. Elles visent à contribuer aux efforts menés aux niveaux mondial, régional et national en vue d'éliminer la faim et la pauvreté, car les sols jouent un rôle d'une importance considérable dans le développement durable.

1.4 Publics cibles

Parce qu'elles offrent à un vaste éventail de parties prenantes une référence facilement accessible et compréhensible, les Directives volontaires sont susceptibles d'intéresser les publics suivants: responsables des pouvoirs publics, responsables de l'élaboration des politiques, exploitants, pasteurs, responsables chargés de la gestion des forêts et des terres, services de vulgarisation et conseillers agricoles, partenaires du développement, société civile, secteur privé et universitaires, entre autres.

1.5 Définition d'une gestion durable des sols

Dans les présentes Directives, la gestion durable des sols est définie comme suit, selon le principe 3 de la Charte des sols révisée:

"La gestion des sols est durable si les services qu'ils fournissent en matière de soutien, d'approvisionnement et de régulation et du point de vue culturel sont maintenus, voire renforcés, sans gravement compromettre la biodiversité ni les fonctions des sols qui sont à l'origine de ces services. Il est particulièrement délicat de réaliser l'équilibre entre les services de soutien et d'approvisionnement fournis par les sols à l'égard de la production végétale et leurs fonctions de régulation qui influent sur la qualité de l'eau, les disponibilités hydriques et la concentration de gaz à effet de serre dans l'atmosphère".

Les types de services écosystémiques et de fonctions des sols dont il est question dans cette définition peuvent être explicités de la manière suivante:

- Les services dits de soutien comprennent la production primaire, le cycle des éléments nutritifs et la formation des sols;
- Les services dits d'approvisionnement concernent la fourniture d'aliments, de fibres, de carburants, de bois d'oeuvre et d'eau; la terre brute; la stabilité des surfaces; l'habitat et les ressources génétiques;
- Les services dits de régulation impliquent la régulation d'éléments tels que l'approvisionnement en eau et la qualité des eaux, le piégeage du carbone, la régulation du climat, et la protection contre les inondations et l'érosion; et
- Les services dits culturels révèlent la valeur esthétique et culturelle qui découle de l'utilisation des sols.

Une gestion durable des sols se caractérise par les éléments suivants:

1. Faible érosion hydrique et éolienne des sols;
2. Absence de dégradation de la structure du sol (absence de compactage, par exemple), celui-ci offrant une surface stable permettant à l'air, à l'eau et à la chaleur de circuler, ainsi qu'aux racines de pousser;
3. Présence d'un couvert végétal (végétaux sur pied, résidus de végétaux, etc.) suffisant pour protéger le sol;
4. Réserve de matière organique du sol stable ou croissante et, idéalement, proche du niveau optimal pour l'environnement local;
5. Disponibilité et circulation des éléments nutritifs à un degré adapté au maintien ou à l'amélioration de la fertilité et de la productivité du sol, et à la réduction des déperditions de fertilité et de productivité dans l'environnement;
6. Salinisation, sodisation et alcalinisation faibles du sol;
7. Infiltration et stockage de l'eau (issue des précipitations et de sources complémentaires telles que l'irrigation) efficaces, c'est-à-dire permettant de répondre aux besoins des végétaux et d'assurer le drainage de tout excédent;



8. Concentration en contaminants inférieure aux niveaux de toxicité, c'est-à-dire susceptibles de présenter un danger pour les végétaux, les animaux, l'homme et l'environnement;
9. Biodiversité du sol assurant l'éventail complet des fonctions biologiques;
10. Systèmes de gestion des sols reposant sur une utilisation optimisée et sans danger des intrants (dans le cadre la production d'aliments, de fourrage, de carburant, de bois d'oeuvre et de fibres); et
11. Imperméabilisation du sol réduite le plus possible, grâce à une planification responsable de l'utilisation des terres.

2. Obstacles à la gestion durable des sols

Les sols ont des propriétés chimiques, physiques et biologiques diverses. Ils ne réagissent donc pas tous de la même manière aux pratiques de gestion des sols, ne présentent pas les mêmes capacités intrinsèques en matière de services écosystémiques, n'offrent pas la même résistance aux perturbations et sont plus ou moins exposés face aux dégradations. Le rapport sur l'état des ressources en sols du monde dresse la liste des dix grandes menaces qui pèsent sur les sols et empêchent d'en assurer une gestion durable: érosion hydrique et éolienne, perte de carbone organique, déséquilibre des éléments nutritifs, salinisation, contamination, acidification, perte de biodiversité, imperméabilisation, compactage et engorgement. Ces différentes menaces se font plus ou moins sentir selon les contextes géographiques mais doivent toutes être affrontées si l'on veut parvenir à une gestion durable des sols.

Une gestion durable des sols peut contribuer à relever les défis mondiaux et à tenir les engagements pris au niveau international, notamment:

- Le Programme de développement durable à l'horizon 2030, dont plusieurs objectifs et cibles, parmi ceux qui ont été convenus, pourraient directement ou indirectement être atteints en partie grâce à une gestion durable des sols;
- Le Défi Faim zéro (qui vise à éliminer la faim et la malnutrition et à assurer la sécurité alimentaire d'une population croissante);
- L'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets – en particulier à la lumière de l'Accord de Paris adopté à la vingt et unième Conférence des Parties à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques (COP21), qui marque un fort engagement dans la lutte contre le changement climatique et donne à l'agriculture un rôle de premier plan à cet égard;
- L'engagement pris pour lutter contre la désertification et atténuer les effets de la sécheresse, en particulier dans le but de parvenir à un monde sans dégradation des terres, compte tenu des bienfaits que tous seraient susceptibles d'en retirer, comme il a été rappelé dernièrement à la douzième session de la Conférence des Parties à la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification;
- Les Objectifs d'Aichi, qui mettent en avant un important programme visant à préserver la biodiversité et la fourniture de services écosystémiques;
- L'application d'un régime foncier qui soit conforme aux Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale.

Ce contexte offre d'importantes occasions de promouvoir la gestion durable des sols. Compte tenu de ce qui précède, les actions essentielles ci-après favoriseront la création d'un environnement propice à cette promotion:

- Instituer ou renforcer des politiques agricoles et environnementales ouvertes à l'appui d'une gestion durable des sols

Associer si nécessaire aux politiques agricoles et environnementales des politiques ouvertes de promotion d'une gestion durable des terres, ce qui multiplierait les effets bénéfiques de leur mise en oeuvre. Si des politiques de ce type sont déjà en place, leur révision, en fonction des besoins, pourrait permettre d'y intégrer les principes d'une gestion durable des terres.

- Accroître les investissements responsables et prendre des mesures d'incitation en vue de promouvoir une gestion durable des sols

Accroître, selon qu'il conviendra, les investissements réalisés en faveur d'une gestion durable des sols, dans le respect des Principes pour un investissement responsable dans l'agriculture et les systèmes alimentaires. Envisager des mesures d'incitation au bénéfice des parties prenantes mettant en oeuvre les principes d'une gestion durable des sols tout en reconnaissant la valeur des services écosystémiques.

- Garantir les droits fonciers conformément aux Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers

L'un des facteurs influant sur la gestion durable des sols est la présence ou l'absence de garantie des droits fonciers. Les droits d'accès et droits fonciers jouent en effet sur l'aptitude des utilisateurs des terres à bien mettre en oeuvre une gestion durable des sols et sur la possibilité de planification à long terme.

- Favoriser et renforcer une recherche ciblée dans le domaine des sols

Il est impératif d'accroître les investissements dans les activités de recherche sur les sols afin de permettre aux programmes de recherche nationaux et à leurs partenaires de travailler main dans la main avec les utilisateurs des terres en vue de déterminer ce qui fait obstacle à l'accroissement des services écosystémiques fournis par les sols (productivité des sols) et de trouver des solutions pour y remédier.

- Prévenir ou limiter le plus possible la dégradation des sols et remettre en état/régénérer les sols dégradés (y compris les sols dégradés par une exploitation agricole prolongée)

La gestion durable des sols permet de limiter la dégradation des sols, en particulier grâce à l'application de méthodes éprouvées de conservation des sols. Faire une priorité de la régénération et/ou de la remise en état des sols, qui permet de rendre les sols dégradés à nouveau productifs, en particulier pour les sols où une agriculture ou d'autres systèmes de production adaptés pratiqués pendant longtemps sont aujourd'hui menacés.

- Promouvoir des programmes d'enseignement efficaces

Selon qu'il conviendra, renforcer l'éducation (formelle ou informelle) dans le domaine des sols. On pourrait tout d'abord tenir compte de l'importance des sols dans les programmes scolaires, puis à des niveaux plus professionnels de la formation. Mettre l'accent sur le renforcement des capacités en matière de gestion durable des sols, de façon que davantage de professionnels soient tenus informés des méthodes et outils les plus récents disponibles dans le domaine.

- Intégrer comme il se doit la gestion durable des terres aux services de vulgarisation
Mettre en avant les principes et pratiques de gestion durable des sols dans le cadre des services de vulgarisation agricole..
- Créer des systèmes d'information sur les sols et les renforcer s'ils existent déjà
Étant donné que les sols sont vivants, une évaluation de leur état devrait précéder toute activité de gestion durable. Les données et informations sur les sols (y compris provenant des savoirs locaux) sont indispensables pour comprendre l'état des sols et l'évolution de leurs fonctions, et pour cibler les actions visant à accroître leur productivité. En tant que de besoin, mettre en place des systèmes d'information sur les sols au niveau national (ou les renforcer s'ils existent déjà) afin que les autorités compétentes puissent compter sur des capacités fiables pour assurer le suivi de l'état des sols. Ces systèmes permettraient par ailleurs d'alimenter le système mondial d'information sur les sols mis en avant par le Partenariat mondial sur les sols.
- Encourager la coopération/collaboration nationale dans le domaine des sols
Encourager les échanges de savoir, de technologie et d'information dans le domaine des sols par l'intermédiaire de la coopération internationale. Activer à cette fin divers mécanismes de coopération (coopération Nord-Sud, Sud-Sud, triangulaire, etc.).
- Promouvoir la communication concernant les pratiques de gestion durable des sols
Dans le prolongement des efforts faits dans le cadre de l'Année internationale des sols (2015), mettre en avant et diffuser les pratiques de gestion durable des sols, qui permettent de fournir des services écosystémiques importants.

3. Directives pour une gestion durable des sols

On trouvera ci-après des directives techniques que l'on pourra suivre pour faire face aux menaces qui pèsent sur les sols et qui font obstacle à leur gestion durable. Il ne s'agit pas d'une liste exhaustive de bonnes pratiques, mais d'une base de référence technique à appliquer au cas par cas, en fonction du contexte précis. Des manuels techniques spécifiques pourront être mis au point par la suite comme outils complémentaires.

3.1 Limiter l'érosion des sols

Le rapport sur l'état des ressources en sols du monde a établi que l'érosion hydrique et éolienne était la principale menace pour les sols au niveau mondial, ainsi que pour les services écosystémiques qu'ils fournissent. L'érosion des sols entraîne la perte de couches superficielles de sol (qui contiennent des réserves d'éléments nutritifs organiques et minéraux), et la perte partielle ou totale d'horizons – voire l'exposition du sous-sol, défavorable à la croissance. Ses conséquences vont au-delà des sols, puisqu'elle entraîne également des dégâts au niveau des infrastructures privées et publiques, une baisse de la qualité de l'eau et un phénomène de sédimentation. L'érosion des sols est accélérée par les activités humaines qui se traduisent entre autres par une réduction du couvert végétal ou résiduelle, sous l'action du labour et d'autres travaux, et par une réduction de la stabilité du sol, qui donne lieu à son tour à des reptations et glissements de terrain.

- Éviter les changements de mode d'utilisation des terres, tels que la déforestation ou la conversion inadaptée d'herbages en terres à cultures, qui entraînent une perte de couvert superficiel du sol ainsi que d'une partie du carbone qu'il contient – ou, si ce n'est pas possible, veiller à soigneusement planifier ces changements et à les mettre en oeuvre correctement;
- Maintenir un couvert composé de végétaux sur pied ou d'autres résidus organiques et inorganiques pour protéger la surface du sol de l'érosion, grâce à des mesures adaptées: paillage, labour minimum, semis direct sans labour (avec utilisation réduite d'herbicides), cultures de couverture, méthodes agroécologiques, contrôle du passage de véhicules, couvert végétal et rotation des cultures permanents, culture en bandes, agroforesterie, rideaux abris, et maintien d'un taux de charge et d'une intensité de pâturage adaptés;
- Limiter l'érosion hydrique des terres pentues et relativement escarpées au moyen de mesures permettant de réduire le débit et la vitesse de ruissellement: culture en bandes, cordons, rotation des cultures, cultures intercalaires, agroforesterie, barrières transversales (bandes herbeuses, bourrelets en courbes de niveau et couches de gravats), construction et entretien de terrasses, chenaux enherbés ou bandes d'isolement végétalisées;
- Utiliser/mettre en place, selon qu'il convient: des zones tampons le long des cours d'eau, des bandes d'isolement; des zones tampon; des zones humides; des systèmes de récolte de l'eau; et des cultures de couverture, afin de limiter le plus possible l'exportation hors du système pédologique des particules du sol, ainsi que des éléments nutritifs et contaminant associés, et de protéger d'éventuels dégâts les zones situées en aval; et
- Réduire le plus possible l'érosion éolienne – notamment par les tempêtes de poussière – et en atténuer les effets au moyen de brise-vent végétaux (arbres et arbustes) ou artificiels (murs de pierres) réduisant la vitesse du vent

3.2 Acroître la richesse des sols en matière organique

La matière organique des sols (MOS) joue un rôle central dans le maintien de leurs fonctions et dans la prévention de leur dégradation. Ceux-ci constituent la plus grande réserve de carbone organique de la planète; à ce titre, ils sont indispensables à la régulation du climat et à l'atténuation des effets du changement climatique, grâce à la compensation qui s'opère entre les émissions de gaz à effet de serre et le piégeage du carbone. Pour cette raison, la MOS joue un rôle stratégique dans l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets, aussi convient-il d'en stabiliser ou d'en accroître les stocks mondiaux. Une perte de carbone organique du sol, due à une mauvaise utilisation des terres, à une mauvaise gestion des sols ou à de mauvaises pratiques culturales, peut entraîner une détérioration de la qualité et de la structure des sols, et accroître l'érosion de ceux-ci, ce qui peut donner lieu à des émissions de carbone dans l'atmosphère. À l'inverse, une bonne utilisation des terres et une bonne gestion des sols peuvent entraîner une rétention plus importante du carbone organique dans le sol et se traduire par une meilleure qualité des sols, susceptible d'atténuer en partie la hausse du taux de CO₂ atmosphérique..

- Accroître la production de biomasse : augmenter la disponibilité de l'eau pour les plantes, à l'aide de méthodes (irrigation par goutte-à-goutte ou micro-asperseurs; programmation de l'irrigation; suivi de l'humidité du sol ou de la perte d'eau par évapotranspiration) offrant l'utilisation de l'eau la plus efficace tout en réduisant le plus possible l'érosion des sol et le lessivage de nutriments; recourir aux cultures de couverture; instaurer un bon équilibre entre les apports d'engrais et l'utilisation efficace d'amendements organiques; améliorer la densité des peuplements; favoriser l'agroforesterie et les cultures en couloirs; mener des campagnes de boisement et de reboisement;
- Protéger les sols des tourbières, forêts, pâturages, etc., qui sont riches en carbone organique;

- Accroître le taux de matière organique grâce à des pratiques telles que la gestion des résidus de récolte, l'utilisation du pâturage plutôt que la récolte de foin, l'agriculture biologique, la gestion intégrée de la fertilité des sols et la protection intégrée, l'utilisation du fumier animal ou autres déchets carbonés, l'utilisation du compost, et le paillage ou la mise en place d'un couvert permanent au sol;
- De préférence, éviter le feu, sauf s'il s'intègre pleinement dans la gestion des terres, auquel cas la durée et l'intensité du brûlage doivent être contrôlés de manière à limiter les pertes de fonctions du sol. Lorsqu'il s'agit d'un incendie d'origine naturelle, il est bon d'envisager, selon qu'il convient, des mesures permettant de limiter l'érosion et d'encourager la revégétalisation après l'incendie.
- Faire le meilleur usage possible de toutes les sources d'intrants organiques (fumier animal et déchets humains correctement transformés);
- Adopter des pratiques de gestion permettant de faire en sorte que les sols bénéficient d'un couvert suffisant: mise en place de cultures de couverture, choix de meilleures espèces végétales pour les jachères, labour minimum, voire absence de labour, plantation de haies vives;
- Ralentir la décomposition de la matière organique du sol en pratiquant le labour minimum ou l'absence de labour sans accroître l'utilisation d'herbicides; et
- Mettre en place la rotation des cultures, la plantation de légumineuses (y compris de légumineuses secs) ou améliorer le mélange des cultures.

3.3 Favoriser l'équilibre des éléments nutritifs du sol et leurs cycles

Les notions de suffisance et d'utilisation efficace s'appliquent tout particulièrement au comportement dynamique des éléments nutritifs dans le continuum sol-eau-éléments nutritifs-végétaux. Les besoins des variétés cultivées, les caractéristiques et conditions locales du sol, et les régimes météorologiques sont les éléments à prendre en compte dans la nutrition des végétaux. Cette nutrition peut être renforcée par le recyclage des éléments nutritifs ou par l'ajout d'engrais minéraux (chimiques) ou organiques et autres amendements du sol provenant de sources primaires (phosphate naturel) ou secondaires (phosphore des boues d'épuration). Il est fondamental d'assurer la gestion des éléments nutritifs selon un système et une méthode adaptés, et de s'assurer parallèlement que l'usage choisi pour une terre donnée est adapté à celle-ci.

Les avantages d'un apport suffisant et équilibré d'éléments nutritifs répondant aux besoins des plantes sont bien connus: les quantités d'aliments, de foin, de fibres, de bois d'oeuvre, et de carburants produites sont optimales (ou se rapprochent du niveau optimal) dans un contexte géographique donné; il est moins nécessaire de prendre des mesures pour lutter contre les ravageurs, et de prévoir un apport extérieur d'amendements organiques et inorganiques et d'engrais minéraux; la pollution, liée à un usage inadéquat de produits agrochimiques, est réduite; et le piégeage du carbone dans le sol est renforcé (la biomasse produisant du carbone qui est ensuite restitué au sol).

Une carence en éléments nutritifs de base conduit à une croissance insuffisante des végétaux et se traduit par des récoltes moins abondantes, à valeur nutritionnelle faible. À l'inverse, un excès de nutriment dans les sols se traduit par: a) le lessivage des éléments nutritifs excédentaires (en particulier de l'azote et du phosphore) issus des champs agricoles, qui donne lieu à une eutrophisation et à une détérioration de la qualité de l'eau et des écosystèmes terrestres et aquatiques; b) un rejet plus important d'oxyde nitreux (gaz à effet de serre) du sol vers l'atmosphère; c) la fuite des formes mobiles de l'azote vers les eaux servant à la consommation humaine, avec d'éventuelles conséquences négatives sur la santé et d) une mauvaise récolte.

- Améliorer et conserver la fertilité naturelle des sols et les cycles naturels des éléments nutritifs en prenant des mesures de préservation ou de consolidation de la matière organique des sols. Il est possible d'améliorer la fertilité des sols par certaines pratiques de conservation: rotation des cultures et alternance avec la culture de légumineuses; épandage de fumier vert et animal; et cultures de couverture, associées à un labour minimum ou à l'absence de labour, à un usage réduit des herbicides, ainsi qu'à l'agroforesterie. Les cycles des éléments nutritifs sont par ailleurs mieux gérés au sein de systèmes intégrés tels que des systèmes cultures/ bétail ou cultures/bétail/forêts.
- Optimiser l'efficacité de l'utilisation des éléments nutritifs en adoptant diverses mesures: application équilibrée et adaptée au contexte d'amendements du sol organiques et inorganiques (compost et agents de chaulage, respectivement) et/ou de produits nouveaux (engrais lents et à libération contrôlée), et recyclage et réutilisation des éléments nutritifs.
- Adapter les méthodes d'épandage, le type, la quantité et le moment de la fertilisation, afin de limiter les pertes et de favoriser un apport équilibré en nutriments pour les cultures. Se fonder pour ce faire sur des analyses des sols et des végétaux, et entreprendre un travail à long terme plutôt que des actions à court terme.
- Envisager l'apport de micronutriments supplémentaires dans le cadre de la fertilisation des sols.
- Utiliser des sources facilement accessibles d'éléments nutritifs pour les végétaux; user en particulier, de manière précise et judicieuse, des amendements organiques et minéraux, des engrais minéraux, et des bioproduits agricoles. Ces amendements et bioproduits comprennent: les purins, les fumiers semi-solides et solides; les résidus de cultures; les composts; les engrais verts; les ordures ménagères; les cendres propres issues de la production d'énergie de biomasse; les amendements de sol et les inoculants. Afin d'améliorer l'efficacité de ces mesures, les associer aux mesures d'atténuation des effets d'autres facteurs limitants (tels que la pénurie d'eau). Veiller à ce que ces amendements soient utilisés en toute sécurité (surveiller notamment les teneurs admissibles en contaminants et en polluants, ainsi que la santé de la main d'oeuvre).
- Procéder à des tests et à des évaluations sur le terrain des sols et du tissu végétal afin d'éclairer le diagnostic et les mesures de correction des facteurs limitant la production agricole liés aux éléments nutritifs des végétaux, à la salinité, à l'alcalinité, et aux conditions de pH extrêmes. Ces informations sont essentielles pour prendre des décisions en toute connaissance de cause et suivre les progrès réalisés.
- Le cas échéant, gérer les déplacements de bétail et les pâturages de manière à optimiser les dépôts de fumier et d'urine;
- Épandage d'agents de chaulage dans les sols acides est une condition préalable indispensable pour une utilisation efficace et optimale des éléments nutritifs de ces sols; envisager l'épandage d'amendements organiques tels que le compost, ainsi qu'une gestion appropriée du système sol/cultures, pour les sols alcalins et autres.
- Allouer les ressources en engrais minéraux naturels, tels que le phosphate naturel et la potasse, de manière efficace et stratégique, afin de faire en sorte qu'une quantité adéquate de ces minéraux reste toujours disponible pour les générations à venir.

3.4 Prévenir et limiter les phénomènes de salinisation et d'alcalinisation des sols, et en atténuer les effets

La salinisation est l'accumulation dans les sols de sels de sodium, de magnésium et de calcium solubles dans l'eau. Elle résulte d'une forte évapotranspiration, de l'infiltration d'eau de mer dans les terres et de processus liés à l'activité humaine (à une mauvaise irrigation, par exemple). Ce phénomène fait baisser le rendement des récoltes et, au-dessus d'un certain seuil, rend tout à fait impossibles la production des cultures.

- Optimiser le couvert végétal afin de réduire les pertes par évaporation.
- Accroître l'utilisation effective des eaux d'irrigation en améliorant les méthodes d'adduction, de distribution et d'application sur le terrain. Utiliser des méthodes d'irrigation à basse pression et appliquer l'eau directement au sol. Éviter d'automatiser l'approvisionnement en eau et l'application de l'eau en pluie sur les cultures.
- Gérer l'irrigation de manière à apporter suffisamment d'eau pour assurer la croissance des plantes ainsi qu'un drainage efficace afin d'éviter les problèmes de salinisation.
- Vérifier et suivre la qualité de l'eau d'irrigation; lorsque c'est possible, procéder à la désalinisation de l'eau.
- Installer et entretenir des systèmes de drainage de surface ou souterrains permettant de maîtriser la montée du niveau des nappes phréatiques ainsi que la salinité des sols. Concevoir ces systèmes en s'appuyant sur une connaissance approfondie de l'équilibre hydrique dans les zones concernées; et
- Si les sols sont déjà dégradés et que la prévention ne suffit plus à ce stade, il est possible de bonifier des sols salinisés à l'aide de techniques diverses: lessivage direct des sels, plantation de variétés supportant le sel, domestication d'halophytes sauvages indigènes à utiliser dans les systèmes agropastoraux, amélioration chimique, et apport d'amendements organiques.

3.5 Prévenir et limiter la contamination des sols

Le sol peut filtrer, fixer et neutraliser, mais aussi libérer des polluants lorsque les conditions changent (des métaux lourds lorsque le pH baisse, par exemple). La prévention de la contamination des sols reste donc la meilleure façon de garder des sols sains et d'assurer la sécurité sanitaire des aliments, conformément aux Objectifs de développement durable. Les contaminants susceptibles de pénétrer les sols peuvent provenir de sources diverses: intrants agricoles, apport de sous-produits sur les terres, dépôts atmosphériques, eaux issues des inondations et de l'irrigation, déversements accidentels, mauvaise gestion des déchets urbains et des eaux usées, entre autres. Il y a accumulation et contamination si la vitesse d'accrétion d'un contaminant donné excède la vitesse d'élimination de celui-ci du système pédologique. Parmi les conséquences néfastes possibles de ce phénomène, on citera la toxicité des plantes (et la baisse de productivité qui en résulte); la contamination des eaux, ainsi que de zones situées à distance du site de contamination, par le transport de sédiments et les risques accrus pour la santé humaine et animale du fait de l'accumulation des contaminants dans la chaîne alimentaire.

- Les pouvoirs publics sont encouragés à instaurer et mettre en oeuvre des réglementations visant à limiter l'accumulation de contaminants à des valeurs inférieures aux valeurs établies, afin de préserver la santé et le bien-être humains, et à faciliter l'assainissement des sols lorsque la contamination dépasse ces valeurs.
- Dans le cadre de la maîtrise de la contamination des sols sur le plan local, définir des niveaux de concentration de base, puis effectuer des tests, un suivi et une évaluation des concentrations de contaminants afin d'identifier les sites qui sont susceptibles d'être contaminés. Procéder à une évaluation des risques, avec évaluation des coûts totaux, et prendre des mesures d'assainissement afin de réduire les risques pour les humains et les systèmes écologiques.
- Déterminer les sols qui sont les plus vulnérables aux effets néfastes des polluants diffus et réduire la charge de contaminants de ces sols.
- Mettre à la disposition du public des informations sur les sites dont les sols sont contaminés.
- Ne pas affecter de sols contaminés à la production d'aliments ni de fourrage.

- Transformer et tester les éléments nutritifs recyclés servant d'amendements du sol lorsqu'ils proviennent d'eaux usées traitées ou d'autres déchets, afin de s'assurer que leur teneur en contaminants est sans danger et qu'ils contiennent suffisamment d'éléments nutritifs utilisables par les plantes. Par exemple, les xénobiotiques organiques peuvent faire peser une menace grave, incalculable et irréversible sur la fertilité des sols et sur la santé humaine; et
- Enfin, après apport d'engrais et de pesticides, limiter les débits sortants d'eaux de crue issues des rizières, afin d'éviter les répercussions en dehors du site concerné.

3.6 Prévenir et limiter l'acidification des sols

L'acidification des sols agricoles et forestiers résultant de l'activité humaine est principalement associée à l'élimination des cations basiques et à la perte de pouvoir tampon du sol, ou à l'augmentation des apports en azote et en soufre (apports d'engrais des pâturages de légumineuses, dépôts atmosphériques). Moins un sol contient de minéraux altérables (c'est par exemple le cas des sols anciens, fortement altérés, ou formés à partir de matériaux riches en quartz), moins son pouvoir tampon sera important et/ou plus sa concentration en aluminium sera élevée.

- Suivre l'acidité du sol, et limiter l'acidité superficielle et souterraine des sols en utilisant des amendements appropriés (chaux, gypse et cendres propres).
- Apporter des engrais et des amendements du sol organiques équilibrés.
- Utiliser des engrais acidifiants, en veillant à le faire de manière adaptée.

3.7 Préserver et renforcer la biodiversité des sols

Les sols offrent l'un des réservoirs de biodiversité les plus vastes au monde, et les organismes qui y sont présents jouent un rôle essentiel dans la fourniture de bon nombre de services écosystémiques. On sait peu de choses sur le degré de biodiversité nécessaire au maintien des fonctions essentielles du sol, mais de nouveaux outils (techniques biochimiques, analyse d'ADN) laissent à penser que des avancées considérables sont possibles dans ce domaine.

- Mettre en place des programmes de suivi de la biodiversité des sols, y compris des indicateurs biologiques (par exemple de l'écotoxicologie locale) et des signaux d'alerte précoce in-situ.
- Préserver ou accroître la teneur en matière organique nécessaire à la biodiversité des sols; apporter pour ce faire une couverture végétale suffisante (cultures de couverture, cultures multiples...) ainsi qu'une supplémentation en éléments nutritifs, afin d'assurer une concentration optimale de ceux-ci; ajouter divers amendements organiques; limiter le plus possible la perturbation des sols; éviter la salinisation; et conserver ou restaurer la végétation (haies basses et haies brise-vent, par exemple).
- Autoriser et utiliser les pesticides dans les systèmes agricoles suivant les recommandations du Code de conduite international sur la gestion des pesticides et de la réglementation nationale pertinente. Encourager la pratique d'une protection raisonnée, intégrée et/ou organique.
- Encourager, selon qu'il convient, le recours aux espèces de légumineuses fixatrices d'azote, aux inoculants microbiens, aux mycorhizes (spores, hyphes et fragments de racines), aux vers de terre et autres micro-, méso- et macro-organismes bienfaisants pour les sols (banques de coléoptères, par exemple); veiller ce faisant à limiter les risques de phénomènes invasifs en favorisant le recours à la biodiversité locale, et prendre garde à ne pas perturber les services assurés par les sols.
- Restaurer la biodiversité végétale des écosystèmes, ce qui favorisera la biodiversité des sols.
- Encourager la rotation des cultures et les cultures intercalaires, ainsi que la préservation des haies, refuges de biodiversité, et parties aménagées sur le pourtour des champs.

- Soumettre tout changement de l'utilisation des terres prévu dans des zones riches en biodiversité à un processus de planification respectant les principes de la Convention des Nations Unies sur la diversité biologique, de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, ainsi que des autres instruments internationaux pertinents et du droit national.

3.8 Limiter l'imperméabilisation des sols

La conversion des terres, et l'imperméabilisation des sols qui l'accompagne dans le cadre de la mise en place d'établissements et d'infrastructures, touchent tous les sols, mais sont particulièrement préoccupantes en ce qui concerne les sols productifs et arables, qui jouent un rôle important au regard de la production et de la sécurité alimentaires, de la nutrition, et des objectifs à atteindre en matière d'économie circulaire. Dans bien des endroits, l'expansion urbaine touche les sols les plus productifs à proximité des villes et établissements. L'imperméabilisation des sols et la conversion des terres entraînent une perte, majoritairement irréversible, de tout ou partie des fonctions du sol, ainsi que des services écosystémiques correspondants.

- Revoir, en tant que de besoin, les politiques actuelles, les lois pertinentes et les procédures d'aménagement du territoire appliquées dans le cadre de la mise en place d'établissements et d'infrastructures, compte tenu de la valeur des sols, afin d'assurer la préservation des sols productifs et arables.
- Lorsqu'il existe des politiques et une législation visant à limiter la conversion des terres, mettre en oeuvre des mesures afin d'encourager la densification et/ou la réutilisation de zones urbaines ou industrielles existantes (zones abandonnées, sites désaffectés), et remettre en état les quartiers dégradés après mise en oeuvre des mesures de réhabilitation appropriées. Encourager la restauration écologique des carrières et mines.
- Protéger, au moyen d'une législation spécifique, les sols offrant des services écosystémiques importants (sols représentant d'importants stocks de carbone, riches en biodiversité ou se prêtant particulièrement à l'agriculture) des opérations de conversion des terres visant la création d'établissements et d'infrastructures.

3.9 Prévenir le tassement des sols et atténuer ses effets

Le tassement des sols est une dégradation de la structure du sol qui se produit sous l'action des machines et du piétinement du bétail. Il correspond à une diminution ou à une rupture de la continuité des pores. Les agrégats du sol sont détruits et les macropores s'affaissent et perdent en densité, d'où une moins bonne aération du sol, un moins bon drainage, une moins bonne pénétration de l'eau, qui se traduisent à leur tour par un ruissellement plus important. Le tassement limite le développement racinaire et la germination des semences en leur opposant une forte résistance mécanique, ce qui nuit à la biodiversité du sol et entraîne un encroûtement du sol de surface.

- Prévenir la détérioration de la structure du sol sous l'action d'un labour inadapté ou excessif.
- Limiter le passage de véhicules au strict nécessaire, en particulier sur les sols nus: réduire le nombre et la fréquence des interventions, mettre en place des systèmes de limitation de la circulation, et n'effectuer d'opérations agricoles ou forestières que lorsque la teneur en humidité du sol le permet, jusqu'aux niveaux les plus profonds.



- Adapter les machines et véhicules utilisés sur le terrain à la résistance du sol, et les équiper de systèmes de contrôle de la pression des pneus ou d'autres moyens de réduire la pression de surface (par exemple en agissant sur la zone de contact avec le sol); éviter l'utilisation d'engins lourds. Pendant les opérations forestières, limiter la circulation des engins (circulation réduite) et utiliser des tapis brosses pour protéger les sols exposés contre d'éventuels dégâts physiques; sur les sols agricoles, instaurer un contrôle de la circulation et des couloirs de circulation, lorsque c'est possible.
- Sélectionner des systèmes de culture où se mêlent plantes cultivées, couvert herbacé et, selon qu'il convient, des plantes agroforestières dotées de racines primaires vigoureuses (systèmes racinaires denses et fibreux) capables de pénétrer et de rompre les sols tassés.
- Laisser une quantité suffisante de matière organique du sol afin d'améliorer et de stabiliser la structure de celui-ci.
- Favoriser l'activité de la macrofaune et l'activité microbienne (en particulier celle des champignons) afin d'améliorer la porosité du sol et son aération, l'infiltration de l'eau, les transferts de chaleur et le développement racinaire.
- Pour ce qui est des systèmes de pâturage, laisser une couverture suffisante de plantes sur pied pour protéger le sol du piétinement et de l'érosion; prendre en compte l'intensité et la durée du pâturage, le type d'animaux et les taux de charges dans la gestion de l'élevage.

3.10 Améliorer la gestion de l'eau dans le sol

Dans un sol géré de manière durable, l'eau s'infiltrerait rapidement; stockée de façon optimale, elle y est disponible pour les plantes, et lorsque le sol arrive à saturation, le drainage s'effectue efficacement. Mais lorsque ces conditions ne sont pas réunies, des problèmes d'engorgement et de pénurie d'eau apparaissent. D'un côté, l'engorgement, lié à la saturation en eau du sol, crée pour de nombreux végétaux des problèmes d'enracinement qui font baisser les rendements. Ce phénomène peut par ailleurs rendre mobiles certains contaminants présents dans le sol, tels que l'arsenic et le méthylmercure. D'un autre côté, des pénuries d'eau se déclarent dans les zones où l'évaporation, les écoulements de surface ou la percolation entraînent des pertes d'eau, avec pour conséquence possible de mauvaises récoltes.

- Dans les zones humides où les précipitations sont excédentaires par rapport à l'évapotranspiration, prévoir des systèmes de drainage supplémentaires pour assurer l'aération indispensable aux fonctions racinaires (telles que l'absorption des éléments nutritifs). S'en préoccuper particulièrement dans le cas des sols à texture fine, dont la capacité de rétention d'eau est élevée.
- Installer et entretenir des systèmes de drainage superficiel et souterrain afin de permettre de maîtriser la hausse du niveau des nappes phréatiques et d'atténuer les effets d'éventuels engorgements.
- Renforcer par divers moyens le taux d'utilisation effective par les plantes des eaux d'irrigation: adopter des méthodes de transport, de distribution et d'apport de l'eau améliorées (goutte-à-goutte programmé ou irrigation par microaspersion, par exemple) qui limitent les pertes d'eau d'irrigation par évaporation et percolation; mieux estimer les réserves en eau des sols; mieux choisir les espèces ou variétés plantées; et mieux calculer les périodes d'approvisionnement en eau et les quantités d'eau à fournir.

- Dans les systèmes de culture en zones arides, mettre en place des mesures visant à optimiser l'utilisation effective de l'eau: assurer la gestion de la couverture des sols (précédentes cultures, fourrage et jachère, par exemple) et la récolte de l'eau, en vue d'accroître la disponibilité de l'eau dans le sol au moment du semis; réduire les pertes par ruissellement et évaporation de la surface du sol; veiller à ce que suffisamment d'eau soit disponible à chacun des stades du développement des cultures. Ces mesures exigent souvent des compromis et présentent des risques qu'il convient de prendre en compte et de maîtriser.
- Favoriser une extraction optimale de l'eau du sol par les cultures; sélectionner pour cela les cultivars adaptés, et choisir avec soin le moment des opérations agronomiques.
- Assurer un suivi régulier de la qualité de l'eau d'irrigation en prêtant attention à la teneur en éléments nutritifs et à l'éventuelle présence de substances nocives.

4. Diffusion, utilisation et évaluation des Directives volontaires pour une gestion durable des sols

Toutes les parties prenantes sont encouragées (sans déroger au principe de leur engagement volontaire) à promouvoir, appuyer et utiliser les présentes Directives en fonction de leurs besoins, mandats, capacités et contextes nationaux pertinents respectifs, à titre individuel ou collectif. Pour que les Directives portent leurs fruits, il est nécessaire que de multiples parties prenantes mènent collectivement une action ouverte, participative, soucieuse de l'égalité des sexes, d'un bon rapport coût/efficacité et durable. Pour ce faire, il faudra s'appuyer, en tant que de besoin, sur les connaissances scientifiques fondées sur des données factuelles et sur le savoir local.

Dans la mesure où c'est aux États que revient la responsabilité première de garantir la sécurité alimentaire et nutritionnelle de leur population, ceux-ci sont encouragés à:

- Montrer la voie concernant la promotion de l'utilisation et de l'évaluation des Directives volontaires pour une gestion durable des sols.
- Mettre en place les plateformes et cadres adaptés, en tant que de besoin, au service de l'action locale, nationale et régionale, ou à utiliser les dispositifs existants pour promouvoir ces directives volontaires.
- Lancer des services de vulgarisation efficaces relayés par des établissements de recherche et de formation adéquats intégrant les principes d'une gestion durable des sols dans leurs activités.
- Évaluer l'utilisation des Directives, ainsi que l'incidence d'une gestion des sols améliorée sur la sécurité alimentaire, sur les services écosystémiques liés aux fonctions du sol, et sur la réalisation des Objectifs de développement durable.

Pour ce faire, les États pourront demander l'aide technique de la FAO ou d'autres organismes internationaux et régionaux, selon qu'il conviendra. Les partenariats régionaux et sous-régionaux sur les sols jouent un rôle fondamental dans la diffusion et la promotion de l'utilisation des Directives volontaires pour une gestion durable des sols.

Les partenaires du développement, les institutions spécialisées et programmes des Nations Unies compétents, les institutions financières internationales et les organisations régionales sont encouragés à:

- Soutenir la diffusion et la mise en oeuvre des présentes Directives volontaires.
- Faciliter, selon qu'il conviendra, les démarches de coopération technique, d'assistance financière, de renforcement des capacités, de mise en commun de connaissances et de transfert de technologies dont le but est de promouvoir une gestion durable des sols.

Les autres parties prenantes pourront suivre les suggestions ci-après:

- Les entreprises du secteur privé jouant un rôle dans la gestion des sols sont invitées à promouvoir l'utilisation des Directives en mettant l'accent sur la gestion des risques, ce qui permettra d'obtenir le maximum de retombées positives et de ramener au minimum les retombées négatives des activités sur la gestion durable des sols, en fonction du contexte et des conditions spécifiques.
- Les organisations de la société civile exerçant des activités en rapport avec la gestion des sols sont invitées à intégrer les Directives dans leurs politiques et programmes, à plaider pour leur utilisation judicieuse et à apporter leur aide au renforcement des capacités de leurs membres, dans le but de contribuer à une gestion durable des sols.
- Les instituts de recherche, universités, établissements d'enseignement supérieur, organismes et/ou programmes de vulgarisation sont invités à promouvoir l'intégration des Directives dans leurs propres politiques et à faciliter le partage de connaissances et le renforcement de compétences, en vue de contribuer à une gestion durable des sols.

Le Partenariat mondial sur les sols, accueilli par la FAO, constitue une tribune mondiale où les différentes parties prenantes peuvent apprendre des expériences des unes et des autres et évaluer les progrès réalisés en matière de mise en oeuvre des présentes Directives, ainsi que la pertinence, l'efficacité et le retentissement de celles-ci. Le Secrétariat du Partenariat mondial et son organe consultatif, le Groupe technique intergouvernemental sur les sols, feront rapport à l'Assemblée plénière du Partenariat sur l'état d'avancement de la mise en oeuvre des Directives et évalueront les effets de celles-ci sur la gestion des sols, ainsi que leur contribution à l'amélioration de cette gestion.

Toutes les parties prenantes sont invitées à soutenir la diffusion et la promotion des Directives au niveau régional, en particulier par l'intermédiaire des partenariats régionaux sur les sols.

Dans le cadre de la promotion de l'utilisation des Directives volontaires, on pourra étudier les possibilités de synergies et de collaboration avec d'autres initiatives pertinentes liées à la gestion durable des sols.





La Fédération de Russie et la Commission européenne
sont ici remerciées pour avoir apporté leur soutien financier
à la mise au point et à la publication de ces Directives.



Ministère des Finances de la
Fédération de Russie



Commission
européenne