



Convention sur la diversité biologique

Distr.
GÉNÉRALE

CBD/SBSTTA/24/7/Rev.1
4 décembre 2020

FRANÇAIS
ORIGINAL : ANGLAIS

ORGANE SUBSIDIAIRE CHARGÉ DE FOURNIR
DES AVIS SCIENTIFIQUES, TECHNIQUES ET
TECHNOLOGIQUES

Vingt-quatrième réunion

Lieu et dates à déterminer

Point 7 de l'ordre du jour provisoire*

EXAMEN DE L'INITIATIVE INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES SOLS ET PLAN D'ACTION ACTUALISÉ

Note de la Secrétaire exécutive

INTRODUCTION

1. Au paragraphe 24 b) de la décision [14/30](#), la Conférence des Parties a prié la Secrétaire exécutive d'examiner la mise en œuvre de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, en consultation avec l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) dans le cadre du Partenariat mondial sur les sols (GSP), ainsi qu'avec d'autres partenaires intéressés, et de présenter un projet de plan d'action actualisé, pour examen par l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques à une réunion qui se tiendra avant la quinzième réunion de la Conférence des Parties.
2. En réponse à ces demandes, le présent document comporte un examen de la mise en œuvre de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, ainsi qu'un plan d'action actualisé.
3. La section I du présent document comporte un examen des trois objectifs de l'Initiative, ainsi qu'une analyse des rapports nationaux et des stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique (SPANB). La section II met en lumière les contributions apportées par la biodiversité des sols au développement durable et les possibilités pour le Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020. Le projet de plan d'action 2020-2030 pour l'initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols est présenté à l'annexe II ci-dessous.
4. Au paragraphe 23 de la décision 14/30, la Conférence des Parties a invité la FAO, en collaboration avec d'autres organisations et dans la limite des ressources disponibles, à envisager d'établir un rapport sur l'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols, couvrant l'état actuel, les défis à relever et les possibilités offertes, et à transmettre ce rapport à l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques pour examen. Un rapport sur l'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols établi par la FAO, en collaboration avec le Groupe technique intergouvernemental sur les sols (ITPS) du Partenariat mondial sur les sols (GSP), l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols (GSBI), la Commission européenne et le Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique est mis à disposition à

* CBD/SBSTTA/24/1.

titre de document informatif¹. Un résumé du rapport sur l'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols, à l'intention des décideurs, figure également à l'annexe I ci-dessous².

5. La section III présente les recommandations suggérées.

I. EXAMEN DE LA MISE EN ŒUVRE DE L'INITIATIVE INTERNATIONALE POUR LA CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES SOLS

A. Contexte

6. Dans la décision [VI/5](#), la Conférence des Parties a créé l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols et invité la FAO et d'autres organisations compétentes à apporter leur concours à, et à coordonner cette Initiative. Dans la décision [VIII/23](#), la Conférence des Parties a adopté le cadre d'action de l'Initiative.

7. À la treizième réunion de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques, un [examen approfondi de la mise en œuvre du programme de travail sur la diversité biologique agricole](#) a été réalisé, y compris un examen de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols. L'examen a donné lieu à la demande formulée dans la décision [IX/1](#) à l'adresse du Secrétaire exécutif visant à appuyer les Parties, les gouvernements, les peuples autochtones et communautés locales, les agriculteurs et les bergers ainsi que d'autres parties prenantes dans la mise en œuvre de l'Initiative.

8. En 2012, la FAO a créé le Partenariat mondial sur les sols (GSP)³, conçu en tant que mécanisme propre à établir un partenariat interactif fort et à améliorer la collaboration et la synergie des efforts concernant les sols entre toutes les parties prenantes, depuis les usagers des terres jusqu'aux décideurs. En 2013, le Groupe technique intergouvernemental sur les sols (ITPS)⁴ a également été créé par la FAO, avec pour objectif de fournir au GSP des avis et des orientations scientifiques et techniques sur les enjeux mondiaux relatifs aux sols. En 2018, la FAO a fourni un rapport d'activité plus élaboré sur la mise en œuvre de l'Initiative⁵.

9. Pour le présent examen, le Secrétariat a publié en 2019 une notification⁶ invitant les Parties et d'autres gouvernements à communiquer des informations par le biais d'une enquête en ligne. La FAO a simultanément invité ses pays membres à participer à l'enquête (disponible du 2 août au 8 septembre 2019). L'enquête a reçu plus de 70 réponses émanant de Parties et d'autres institutions à l'échelle nationale, ainsi que des milieux universitaires. L'enquête comprenait 16 questions divisées en cinq sections : I) Informations générales ; II) Évaluation ; III) Recherche, renforcement des capacités et sensibilisation ; IV) Intégration (politiques, réglementations et cadres gouvernementaux) ; et V) Analyse des lacunes et possibilités. Le présent document tient compte des résultats de l'enquête sur l'état de la biodiversité des sols dans la section B.

10. Par ailleurs, une analyse a été réalisée afin d'examiner le niveau d'intégration des mesures liées à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité des sols dans les SPANB, ainsi que dans les politiques, plans et programmes pertinents. L'analyse comportait un examen sur dossiers de 170 SPANB et un examen

¹ CBD/SBSTTA/24/INF/8.

² Le présent document comporte des révisions destinées à harmoniser le résumé du rapport sur *L'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols : état actuel, défis à relever et possibilités offertes*, à l'intention des décideurs, figurant à l'annexe I, avec la version finale éditée dans le même document élaboré par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Groupe technique intergouvernemental sur les sols, le Partenariat mondial sur les sols, la Convention sur la diversité biologique, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols et la Commission européenne, publiée le 4 décembre 2020. La version précédente du résumé à l'intention des décideurs était une version non éditée fournie par la FAO afin de respecter le délai de publication du document.

³ Rapport de la 23^e session du Comité de l'agriculture (cf. <http://www.fao.org/3/me654f/me654f.pdf>).

⁴ Mandat du Partenariat mondial sur les sols (cf. <http://www.fao.org/3/a-az891f.pdf>).

⁵ CBD/COP/14/INF/42.

⁶ <https://www.cbd.int/doc/notifications/2019/ntf-2019-065-agriculture-en.pdf>

des sixièmes rapports nationaux. Les principaux thèmes inclus dans l'examen concernaient la conservation, la restauration, la contamination, l'érosion des sols, la matière organique, les services écosystémiques, la biodiversité, l'éducation, la gestion durable.

B. Examen de l'initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols

11. La section suivante organise les principales conclusions des réponses de l'enquête autour des trois objectifs de l'Initiative : a) partage des connaissances et informations, et sensibilisation ; b) renforcement des capacités pour le développement et le transfert des connaissances ; et c) renforcement de la collaboration entre les acteurs et les institutions et intégration.

12. Globalement, les experts de ce domaine reconnaissent que la biodiversité des sols et les services qu'elle fournit sont essentiels pour atteindre des objectifs plus larges en matière de biodiversité et pour soutenir la croissance de la population. Par exemple, l'utilisation améliorée de la biodiversité des sols, dans le cas des bactéries fixatrices d'azote, a eu un effet positif sur la production alimentaire et la nutrition. Parmi les autres exemples illustrant l'importance des services écosystémiques rendus par la biodiversité des sols figurent le recyclage des nutriments, la séquestration du carbone, l'amélioration de la productivité agricole et la rentabilité économique, ainsi que la santé humaine.

13. Concernant le premier objectif portant sur le « partage des connaissances et informations et la sensibilisation », les réponses des participants indiquent qu'un grand nombre de programmes et initiatives de recherche gouvernementaux qui soutiennent le développement et la mise en œuvre de pratiques de gestion durable des sols existent, mais que ceux-ci ne concernent pas spécifiquement la biodiversité des sols. De même, des activités de sensibilisation ont été menées aux niveaux national et local à travers des initiatives mises en place dans les écoles, les universités, les musées et des groupes de communautés locales. Toutefois, ces activités ne visent pas spécifiquement la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols et couvrent d'autres sujets connexes, tels que la lutte contre l'érosion et la réduction du ruissellement des eaux.

14. La plupart des pays développés ont indiqué un nombre élevé de nouvelles initiatives de recherche, sur des sujets tels que les champignons, le barcoding moléculaire et la biodiversité des sols en général. Certains pays européens ont souligné l'importance des programmes participatifs de sensibilisation qui incluent la formation des agriculteurs et des spécialistes. Dans les pays d'Amérique latine et des Caraïbes, les ressources financières sont souvent un frein à la réalisation de recherches sur les sols et la biodiversité des sols, tandis que la plupart des travaux de recherche existants et les nouvelles connaissances émanent des institutions universitaires. Bien que les pays aient communiqué des informations sur plusieurs projets, notamment la restauration des terres et des sols dégradés, les systèmes d'agroforesterie et d'élevage intégrés, les systèmes de culture sans labour, l'augmentation de matière organique et la promotion des processus de fixation de l'azote, peu de pays ont fait rapport sur leur capacité à sensibiliser ; or, les agriculteurs ont été mentionnés comme ayant un rôle important à jouer dans ce contexte. La plupart des pays asiatiques ayant répondu à l'enquête, bien que citant les nombreuses initiatives gouvernementales et universitaires, ont réaffirmé qu'il était nécessaire d'effectuer de plus amples recherches. Des pays ont souligné l'importance de la sensibilisation à la conservation ou à l'amélioration de la biodiversité des sols par la réduction de la quantité d'intrants chimiques utilisés et l'augmentation de matière organique.

15. Concernant le deuxième objectif portant sur le *renforcement des capacités pour le développement et le transfert de connaissances* dans le domaine de la biodiversité des sols et de la gestion des écosystèmes, peu de pays ont formulé des commentaires. Cependant, un point de vue dominant s'est dégagé concernant l'importance du transfert de connaissances aux agriculteurs, spécialistes et parties prenantes actives sur le terrain. En Amérique du Nord, le manque de taxonomistes et l'absence d'institutions nationales responsables de la formation des taxonomistes sont une source de préoccupation.

16. En ce qui concerne le troisième objectif portant sur le *renforcement de la collaboration entre les acteurs et les institutions et l'intégration* de la biodiversité des sols dans les politiques et programmes nationaux, seuls quelques pays ont indiqué disposer d'une législation ou de politiques spécifiques à la biodiversité des sols et à

la gestion durable des sols. Les instruments associés à des objectifs environnementaux ou de conservation de la biodiversité plus larges sont plus courants, et dans ce cas, les experts sur les questions relatives à la biodiversité des sols tentent d'utiliser ces instruments et de les appliquer au biote du sol.

17. Les experts reconnaissent le rôle important que représente l'intégration de la biodiversité des sols dans les différents secteurs. Toutefois, cette reconnaissance n'est pas partagée par les décideurs ni par le grand public. Par conséquent, les politiques sectorielles et transsectorielles qui intègrent la biodiversité des sols sont limitées. Dans les cas où des politiques sectorielles et transsectorielles existent, elles sont souvent menées par des organisations non gouvernementales, appliquées à l'échelle communautaire, ou indirectement par l'adoption de certaines politiques liées à l'agriculture. Par ailleurs, dans les cas où une législation ou des politiques relatives à la biodiversité des sols et à la gestion durable des sols existent, celles-ci sont toujours confrontées aux enjeux que représentent la mise en œuvre et la mobilisation des ressources.

18. En Amérique latine et dans les Caraïbes, les instruments nationaux concernant les politiques agricoles ou relatives à la biodiversité incluent souvent la gestion durable des sols au sens large, mais rares sont les pays qui tiennent compte de la réglementation, de la conservation ou de l'utilisation durable de la biodiversité des sols. Les régions d'Europe, d'Afrique et d'Asie suivent le même schéma, c.-à-d. qu'une attention insuffisante est accordée à la biodiversité des sols malgré l'existence de cadres nationaux. Certains pays africains ont déclaré que le manque d'intégration de la biodiversité des sols de leur part pourrait être lié à l'existence d'autres priorités, telles que la politique foncière.

19. Un grand nombre de pays ont fait rapport sur l'adoption et l'intégration de la [Charte mondiale des sols de la FAO](#) et des [Directives volontaires pour une gestion durable des sols](#) dans leurs politiques et programmes nationaux, ce qui permet d'atteindre un niveau d'intégration plus cohérent à travers les différentes régions.

20. Certains rapports font état de quelques évaluations nationales spécifiques à la biodiversité des sols et de certaines évaluations liées indirectement au biote du sol. Bien que certains pays disposent de systèmes d'informations sur les sols, soit autonomes, soit dans le cadre d'un système plus large concernant la biodiversité, dans la plupart des cas, ces systèmes n'incluent pas d'informations sur la biodiversité des sols en raison du manque de compétences techniques et de ressources. Certains pays ont indiqué avoir réalisé des évaluations sur les innovations et pratiques d'agriculteurs concernant la biodiversité des sols, et certains pays ont réalisé des évaluations sur les connaissances scientifiques et les connaissances autochtones et traditionnelles.

21. Différents exemples illustrent les activités de suivi de la biodiversité des sols se déroulant à l'échelle locale. Cependant, il y a peu d'exemples de processus de suivi systématique à l'échelle nationale. Dans l'ensemble, et ce, peut-être en raison du manque de ressources, il n'existe aucun indicateur mis en œuvre à l'échelle nationale pour l'évaluation de la biodiversité des sols. Dans les cas où des indicateurs existent, ceux-ci sont appliqués au niveau local ou à d'autres niveaux et couvrent des questions telles que la gestion de la fertilité des sols, la séquestration du carbone dans les sols, l'érosion des sols et la lutte biologique contre les organismes nuisibles et les maladies.

22. Dans l'ensemble, le manque d'informations, les contraintes politiques et institutionnelles, et les limites liées aux capacités et aux ressources sont reconnues comme les principaux obstacles à la mise en œuvre de meilleures stratégies de gestion de la biodiversité des sols, ayant des relations d'interdépendance les unes avec les autres. Le manque d'informations et de connaissances sur la biodiversité des sols s'explique par de multiples raisons, notamment le manque de ressources qui entraîne souvent un manque d'intégration des questions relatives à la biodiversité des sols dans la politique. Parmi les autres obstacles figurent le manque d'intérêt politique à promouvoir l'importance de la biodiversité des sols et le manque de coordination sectorielle à l'échelle nationale.

23. Rares sont les arrangements mis en place afin d'assurer la prise en compte et l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité des sols dans la planification nationale et l'élaboration de politiques sectorielles. Les SPANB peuvent servir de mécanismes visant à assurer

l'intégration de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité des sols dans la planification nationale.

24. Les éléments suivants ont été identifiés par les participants à l'enquête comme mesures présentant des possibilités pour la connaissance et la conservation de la biodiversité des sols :

- a) Description du biote du sol dans les conditions des écosystèmes naturels et agricoles afin d'évaluer le niveau de vulnérabilité et lancement d'une nouvelle phase de recherche sur les microorganismes des sols à l'aide de méthodes de génétique moléculaire ;
- b) Élaboration de méthodes et techniques propres à assurer le rétablissement du biote du sol ;
- c) Élaboration de systèmes d'informations sur la biodiversité des sols pour la mise en place d'une norme nationale relative à la qualité des sols ;
- d) Modernisation des instituts de formation sur la biologie des sols, notamment par des équipements et installations techniques modernes ;
- e) Organisation de programmes de formation destinés aux professionnels de la microbiologie des sols et de la zoologie ;
- f) Création et publication de supports de formation et de matériel d'information sur la biodiversité des sols ;
- g) Augmentation de la portée sociale de la biodiversité des sols et des services écosystémiques par le biais d'ateliers et de tables rondes impliquant les agriculteurs et les communautés locales.

25. Outre l'enquête, une analyse a été réalisée afin d'examiner le niveau d'intégration des mesures liées à la conservation et à l'utilisation durable de la biodiversité des sols dans les SPANB et les politiques, plans d'action et programmes pertinents.

26. Sur les 170 SPANB examinés, il est ressorti que 120 Parties avaient mis en œuvre des mesures ou initiatives visant à améliorer la qualité des sols en général ; parmi celles-ci, 23 Parties reconnaissaient l'importance de conserver la biodiversité des sols et avaient mis en œuvre des mesures ciblant spécifiquement la biodiversité des sols. Un nombre similaire, 28 Parties, avait intégré la conservation des sols comme priorité dans ses plans d'action et 20 Parties avaient mis en œuvre des plans d'action visant à restaurer les sols.

27. Seules 10 Parties ont pris en compte la conservation de la biodiversité des sols en favorisant les pratiques de gestion agricole durable (notamment la rotation des cultures, la diversification des cultures, l'utilisation d'engrais biologiques) et 6 Parties, soit un nombre encore inférieur, ont accordé la priorité à la conservation de la biodiversité des sols afin de préserver la santé et la fertilité des sols. Cependant, 34 Parties ont mis en œuvre des plans d'actions ou objectifs visant à réduire l'érosion des sols, en particulier en augmentant le couvert végétal ou en adoptant des pratiques d'agroforesterie, ces deux pratiques pouvant également profiter à la biodiversité des sols. La réduction de la pollution des sols a également été signalée dans les SPANB, 21 Parties accordant la priorité à la réduction de l'utilisation d'engrais chimiques et de pesticides afin d'améliorer la qualité du sol.

28. Un certain nombre de Parties se sont focalisées sur la collecte de données relatives à la qualité et à la contamination des sols afin de mieux comprendre l'état de leurs sols et 10 Parties avaient l'intention de surveiller les niveaux de pollution des sols et les sources en vue de créer une base de données nationale de la pollution des sols ; un nombre similaire prévoyait d'établir des systèmes de surveillance d'indicateurs importants de l'état des sols, tels que la fertilité.

29. Les Parties ont souvent fait état de la promotion de la gestion durable des sols dans leurs SPANB. Au total, 43 Parties envisageaient d'encourager des pratiques de gestion durable des sols, en particulier dans les systèmes agricoles. Sur le total analysé, 7 Parties avaient l'intention de mettre en œuvre des mécanismes de financement ou des mesures d'incitation économiques afin de promouvoir l'adoption de pratiques de gestion durable des sols et 3 Parties prévoyaient spécifiquement d'utiliser des systèmes de paiement pour les services écosystémiques des sols. Par ailleurs, 5 Parties ont défini des objectifs spécifiques afin d'accroître

le nombre d'agriculteurs appliquant une gestion intégrée de la fertilité des sols et 2 Parties ont élaboré des lignes directrices spécifiques pour la conservation des sols.

30. Dans leurs SPANB, les Parties ont également fait état d'un niveau d'éducation et de sensibilisation accru sur l'importance de la gestion durable des sols. À cet égard, 15 Parties prévoyaient de former les agriculteurs et d'autres parties prenantes aux bonnes pratiques de gestion du sol, tandis que 23 Parties envisageaient de soutenir la recherche et de créer des réseaux multidisciplinaires associés à plusieurs thèmes concernant le sol, notamment la conservation de la biodiversité des sols, la compréhension des fonctions des organismes du sol, la préservation des sols et les avantages que présente l'agroforesterie pour les sols.

31. En outre, en ce qui concerne les sixièmes rapports nationaux reçus, 83 rapports ont également été analysés, 76 Parties faisant état de la mise en œuvre d'au moins une action liée à l'amélioration de la qualité des sols ou de la biodiversité. L'augmentation de la fertilité et de la qualité des sols était une priorité pour 24 Parties, tandis que 33 Parties accordaient la priorité à la conservation des sols. Dans l'ensemble, l'amélioration et la protection des sols était également considérée comme un moyen d'augmenter les revenus et de lutter contre la pauvreté, puisque de nombreuses populations tirent leurs moyens de subsistance des sols.

32. Un nombre élevé, 58 Parties, ont indiqué encourager l'utilisation et la gestion durables des sols, principalement dans les systèmes agricoles. Cela passait par la promotion de pratiques telles que l'agriculture de conservation, la diversification des cultures, l'agriculture sans labour, la gestion intégrée des engrais et la lutte contre les organismes nuisibles, les technologies d'irrigation visant à réduire l'érosion au minimum, la rotation des cultures et l'agroforesterie. Dans ce contexte, de nombreuses Parties ont présenté des mesures d'incitation ou programmes de compensation destinés à compenser les coûts supplémentaires liés à ces pratiques durables. Certaines Parties ont également réformé les subventions qui encourageaient l'utilisation de produits chimiques agricoles nocifs.

33. Les Parties ont également fait état de difficultés à identifier la microfaune et la macrofaune du sol, en raison du manque de compétences et d'outils. Les difficultés en matière de formation et de renforcement des capacités dues au manque de financements ont également été évoquées comme des obstacles à surmonter. Le manque de financement et de ressources techniques (par ex. laboratoires et équipements permettant de tester les échantillons du sol) a également empêché certaines Parties de contrôler l'efficacité de leurs mesures (par ex. si les niveaux de pesticides dans le sol ont baissé), ainsi certaines Parties n'ont pas pu confirmer si ces mesures étaient réellement efficaces. Certaines Parties ont également noté des obstacles dans la promotion de l'adoption de pratiques agricoles durables à cause de la diminution associée des bénéfices, tandis que 16 Parties ont fait rapport sur des travaux portant sur l'amélioration des connaissances et 11 Parties ont reconnu l'importance des connaissances traditionnelles dans la gestion des sols et ont souligné les avantages apportés.

II. CONTRIBUTIONS APPORTEES PAR LA BIODIVERSITE DES SOLS AU DEVELOPPEMENT DURABLE ET POSSIBILITES OFFERTES POUR LE CADRE MONDIAL DE LA BIODIVERSITE POUR L'APRES-2020

34. La biodiversité des sols est un élément essentiel pour le développement durable, pour la réalisation du Programme de développement durable à l'horizon 2030 et des objectifs de développement durable (ODD)⁷. Les faits montrent qu'il existe des liens importants entre la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols et la réalisation des objectifs, ainsi que la nécessité d'une approche intégrée de la mise en œuvre. La biodiversité des sols sera primordiale pour garantir les contributions de la nature aux populations et contribuera au succès de la mise en œuvre du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020. La section suivante décrit certains de ces liens.

35. *Liens entre la biodiversité des sols, la sécurité alimentaire et l'agriculture durable, et l'ODD 2. La biodiversité des sols sous-tend une multitude de fonctions écosystémiques qui sont essentielles pour soutenir*

⁷ Résolution 70/1 de l'Assemblée générale des Nations Unies du 25 septembre 2015 intitulée « Transformer notre monde : le programme de développement durable à l'horizon 2030 », annexe.

la production alimentaire et gérer les incidences des agroécosystèmes au-delà de l'agriculture. Des sols sains sont déterminants pour une agriculture durable. La quantité et la qualité nutritionnelle des cultures sont en grande partie le produit des sols dans lesquels elles poussent. Le lien entre la production végétale et la qualité des sols est bien établi. Les agriculteurs de subsistance, qui bien souvent n'ont pas accès aux intrants industriels, dépendent fortement du biote du sol et des services écosystémiques qu'ils fournissent pour soutenir la production. De même, le biote du sol joue un rôle important dans les systèmes agricoles à forte intensité d'intrants. Par exemple, les organismes du sol jouent un rôle clé dans le recyclage des nutriments, y compris la transformation des nutriments sous des formes plus ou moins disponibles pour les plantes (par exemple, l'ammonium par rapport au nitrate), plus facilement lessivés dans les cours d'eau (par exemple, le nitrate), ou transformés en gaz à effet de serre (par exemple, l'oxyde nitreux). Le biote du sol joue également un rôle décisif dans le cycle du carbone dans les sols, notamment en augmentant le carbone du sol, ce qui peut contribuer à atténuer les changements climatiques, tout en améliorant la structure du sol, la rétention d'eau et en réduisant le risque d'érosion du sol. De plus, le biote du sol, qui peut fixer l'azote en symbiose, peut former des associations bénéfiques avec les plantes et absorber et fournir aux plantes des nutriments tels que le phosphore, le zinc et l'azote. Le biote du sol joue un rôle important dans la régulation des organismes nuisibles et des agents pathogènes qui provoquent des pertes de récoltes importantes. De même, le biote du sol (en particulier les champignons mycorrhiziens à arbuscules et les bactéries favorisant la croissance des plantes) peut conférer aux plantes une résistance aux maladies ; il peut également accroître la tolérance des plantes à la sécheresse, au sel et à la toxicité des métaux lourds et stimuler la photosynthèse et les hormones végétales importantes pour la croissance, augmentant ainsi la productivité globale des plantes⁸. Des études ont montré que cette augmentation de la productivité des plantes accroît la pollinisation⁹, ce qui conduit à une meilleure nouaison et à des rendements plus élevés. Dans certains contextes, la biodiversité des sols accroît la résilience des agroécosystèmes aux perturbations, ce qui signifie que les fonctions clés du sol sont préservées¹⁰. Cela est particulièrement important lorsque l'on considère la menace qui pèse sur la productivité des cultures et la sécurité alimentaire face aux changements climatiques.

36. *Liens entre la biodiversité des sols et la santé, et l'ODD 3. Les sols affectent la santé humaine par la quantité, la qualité et la sécurité des aliments et de l'eau disponibles, en tant que source de médicaments essentiels, et par l'exposition directe des individus aux sols.* Selon l'Organisation mondiale de la santé, les infections par les helminthes transmis par le sol comptent parmi les infections les plus courantes dans le monde et touchent les communautés les plus pauvres et les plus vulnérables. La biodiversité des sols influe également sur le recyclage des nutriments et l'alimentation humaine. Les recherches émergentes suggèrent que la biodiversité des sols a un impact plus direct sur notre santé en augmentant la teneur en nutriments de notre alimentation, en nous protégeant des maladies d'origine alimentaire et en modulant notre réponse immunitaire. Le phytobiome, une région entourant les racines des plantes et composée de structures non vivantes, de microfaune et de macrofaune, influence le rendement et la nutrition des plantes et, par extension, la santé et l'alimentation humaines¹¹. L'abondance et le profil des microorganismes peuvent varier selon les habitats et les génotypes de plantes, mais les résultats des recherches font généralement ressortir que leur diversité au sein du phytobiome accélère la croissance des plantes, augmente leur rendement et accroît la densité des nutriments des plantes. En outre, le sol joue un rôle important pour la qualité de l'air, car il a été signalé que les microbes du sol contribuent à purifier l'air¹². Il convient également de noter que les microbes

⁸ Chen, M., Arato, M., Borghi, L., Nouri, E. et Reinhardt, D., 2018. Beneficial Services of Arbuscular Mycorrhizal Fungi – From Ecology to Application. *Frontiers in Plant Science*. 9.

⁹ Gange, A.C. et Smith, A.K., 2005. Arbuscular mycorrhizal fungi influence visitation rates of pollinating insects. *Ecological Entomology*. 30, 600-606.

¹⁰ Bryan S. Griffiths, Laurent Philippot, Insights into the resistance and resilience of the soil microbial community, *FEMS Microbiology Reviews*, Volume 37, 2^e édition, mars 2013, Pages 112–129, <https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.2012.00343.x>

¹¹ Leach JE, Triplett LR, Argueso CT, Trivedi P. (2017) Communication in the Phytobiome. *Cell*. 169(4):587-596. doi:10.1016/j.cell.2017.04.025

¹² Gholamreza Khaksar, Chairat Treesubuntorn, Paitip Thiravetyan. (2016) Endophytic *Bacillus cereus* ERBP—*Clitoria ternatea* interactions: Potentials for the enhancement of gaseous formaldehyde removal, *Environmental and Experimental Botany*, Volume 126. Pages 10-20

et la faune du sol peuvent contribuer à lier les particules du sol entre elles et à améliorer la structure du sol dans certaines situations. Ce faisant, ils peuvent réduire le risque d'érosion éolienne, contribuant ainsi à diminuer les niveaux de poussière dans l'air et à améliorer la qualité de l'air.

37. *Liens entre la biodiversité des sols et la qualité de l'eau, et l'ODD 6. Bien que l'influence de la biodiversité des sols sur la dynamique et la qualité de l'eau soit souvent complexe et varie selon l'environnement, les sols jouent un rôle essentiel dans le stockage et la transmission de l'eau aux plantes, à l'atmosphère, aux eaux souterraines, aux lacs et aux rivières.* L'influence des microorganismes est généralement indirecte et résulte de leur impact sur la dynamique de la matière organique du sol, qui à son tour influe sur la dynamique de l'agrégation et de la porosité du sol ainsi que sur la qualité de la solution du sol (par exemple, la quantité de carbone organique et de minéraux dissous). Le biote du sol joue un rôle important dans la régulation du mouvement de l'eau dans et à travers le sol, ainsi que dans le recyclage des nutriments. De même, certains microbes du sol jouent un rôle important en aidant les plantes à accéder aux nutriments et à l'eau, réduisant ainsi le risque de lessivage des nutriments¹³. La macrofaune du sol peut influencer les propriétés hydrologiques du sol à différentes échelles d'observation et par des processus antagonistes. À petite échelle, toute modification de la teneur en argile et en matière organique du sol, ainsi que de sa porosité, est susceptible d'influencer la capacité de rétention d'eau et la résistance à l'eau. À une échelle moyenne, la production d'un réseau dense de galeries d'alimentation reliées à la surface du sol améliore généralement l'infiltration de l'eau. Les sols ne sont pas seulement importants pour le stockage et l'approvisionnement en eau, ils la filtrent également. Les sols sont des bioréacteurs. Ils contiennent des surfaces chargées sur lesquelles des réactions d'échange peuvent se produire, par exemple sous l'effet des bactéries, champignons et animaux du sol qui traitent les nutriments et les contaminants, et servent de support à la croissance des plantes qui font circuler les nutriments et l'eau dans l'écosystème.

38. *Liens entre la biodiversité des sols et l'action climatique, et l'ODD 13. Les organismes du sol sont responsables de la décomposition et leur activité conduit à ce que les sols absorbent ou contribuent aux gaz à effet de serre dans l'atmosphère.* Les organismes du sol qui respirent, y compris les racines des plantes, et les autres activités microbiennes du sol sont une source d'émissions de dioxyde de carbone et d'oxyde nitreux dans l'atmosphère. En même temps, les organismes du sol sont essentiels à la séquestration du carbone, ils soutiennent la croissance des plantes et la photosynthèse, incorporent la litière végétale et d'autres processus microbiens, et stockent le carbone organique des sols associé dans le sol, où il est incorporé dans la matière organique des sols dans divers états de décomposition et de stabilité. Lorsque les sols agricoles sont labourés, l'augmentation de l'oxygène peut stimuler l'activité biologique et la libération de dioxyde de carbone, ce qui peut contribuer aux changements climatiques. En outre, certains microbes du sol en conditions anaérobies (par exemple les sols inondés ou très humides) peuvent transformer le nitrate en oxyde nitreux qui est un puissant gaz à effet de serre. De même, d'autres microbes du sol peuvent libérer du méthane du sol, ce qui contribue également aux changements climatiques.

39. Le sol a également la possibilité de séquestrer de grandes quantités de carbone. On estime que le potentiel technique mondial de la séquestration du carbone organique des sols est de 1,45-3,44 Gt C (5,3-12,6 Gt CO₂) par an¹⁴. La séquestration du carbone organique des sols représente entre 38-91 % des émissions mondiales de l'industrie de l'énergie, 67-100 % des émissions mondiales du secteur des transports¹⁵ et 9-23 % des émissions mondiales totales (53 Gt CO₂), tous secteurs compris en 2017¹⁶. La préservation des stocks existants de carbone organique des sols et l'amélioration de la séquestration du

¹³ Cavagnaro, T., Bender, S., Asghari, H. et Heijden, M. (2015). The role of arbuscular mycorrhizas in reducing soil nutrient loss. *Trends in Plant Science*, 20(5), 283-290.

¹⁴ Lal, R. 2018. Digging deeper: A holistic perspective of factors affecting soil organic carbon sequestration in agroecosystems. *Global Change Biology*, 1-17.

¹⁵ Muntean, M., Guizzardi, D., Schaaf, E., Crippa, M., Solazzo, E., Olivier, J.G.J. et Vignati, E. 2018. Fossil CO₂ emissions of all world countries. 2018. Publications Office of the European Union, Luxembourg.

¹⁶ Partenariat mondial sur les sols. 2019. Recarbonization of Global Soils. A tool to support the implementation of the Koronivia Joint Work on Agriculture. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). <http://www.fao.org/3/ca6522en/CA6522EN.pdf>

carbone organique des sols par des pratiques visant à préserver les sols riches en carbone (tourbières, sols noirs, pergélisol, etc.) et à séquestrer davantage de carbone dans les sols présentant un tel potentiel (terres cultivées et sols dégradés) constituent une solution réalisable pour compenser les émissions mondiales tout en offrant de multiples avantages pour l'environnement, les populations et l'économie.

40. *Liens entre la biodiversité des sols et les écosystèmes côtiers et marins, et l'ODD 14. La biodiversité des sols augmente l'immobilisation des nutriments et leur absorption par les plantes, ce qui réduit le lessivage et limite certains impacts négatifs que les activités terrestres peuvent avoir sur les écosystèmes côtiers et marins.* La pollution par les débris et les nutriments causée par les activités humaines terrestres peut pénétrer dans les écosystèmes d'eau douce, côtiers et marins par le biais du ruissellement de produits chimiques et de nutriments provenant des activités agricoles qui s'infiltrent dans les eaux souterraines ou s'écoulent dans les affluents. La pollution par les nutriments, principalement sous forme de composés azotés et phosphorés provenant du ruissellement des terres agricoles, de l'excès d'engrais et de fumier, des eaux usées non traitées et des détergents présents dans les eaux usées domestiques, entraîne une eutrophisation et une efflorescence algale nocive dans les écosystèmes d'eau douce, côtiers et marins. Le biote du sol, notamment les champignons mycorhiziens à arbuscules et la mésofaune, peut réduire considérablement le lessivage des nutriments du sol, immobiliser les nutriments dans leurs tissus, augmenter l'absorption des nutriments par les plantes et intercepter les nutriments du sol. En réduisant le lessivage des nutriments, ils préviennent l'eutrophisation et peuvent réduire la pollution dans les systèmes marins¹⁷. En outre, les organismes du sol (tels que les bactéries favorisant la croissance des plantes et les fixateurs d'azote symbiotiques) peuvent transformer une grande variété de métaux toxiques (par exemple les métaux lourds) en formes moins toxiques ou peuvent simplement les éliminer du sol en les accumulant dans leurs tissus. La biodiversité des sols peut donc contribuer à la réhabilitation des sols contaminés, en empêchant le lessivage de métaux toxiques dans les plans d'eau¹⁸.

41. *Liens entre la biodiversité des sols et l'écosystème terrestre, et l'ODD 15. On comprend de mieux en mieux que les communautés de surface et les communautés souterraines sont étroitement liées, et qu'un changement dans l'une peut affecter l'autre.* Par exemple, une réduction de la diversité souterraine peut réduire la diversité en surface¹⁹, tandis que des changements dans la végétation de surface peuvent modifier les communautés souterraines. Des données récentes montrent qu'en réduisant le travail du sol, en plantant une culture de couverture ou en augmentant les rotations de cultures, la formation d'associations mycorhiziennes bénéfiques (symbiose entre les racines des plantes et les champignons du sol) améliore l'acquisition de nutriments par les plantes²⁰. Il a été démontré que la faune du sol, y compris les nématodes, les collemboles et les acariens, augmente la diversité des plantes²¹. En outre, l'augmentation de la diversité faunique et microbienne des sols peut conduire à une plus grande fertilité des sols, car différentes espèces se spécialisent dans la minéralisation de différents nutriments, ce qui entraîne une complémentarité²².

42. *La conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols peuvent jouer un rôle important dans la définition d'options durables d'affectation des sols pour le Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020.* La biodiversité des sols joue un rôle central, en ce sens qu'elle permet d'éviter, de réduire et

¹⁷ S. F. B., et M. G. A. Heijden. 2015. Soil biota enhance agricultural sustainability by improving crop yield, nutrient uptake and reducing nitrogen leaching losses. 52:228-239.

¹⁸ Khan, Mohammad Saghir, Almas Zaidi, Parvaze Ahmad Wani, et Mohammad Oves. "Role of plant growth promoting rhizobacteria in the remediation of metal contaminated soils." *Environmental chemistry letters* 7, No. 1 (2009): 1-19.

¹⁹ van der Heijden, M. G. A., J. N. Klironomos, M. Ursic, P. Moutoglis, R. Streitwolf-Engel, T. Boller, A. Wiemken, et I. R. Sanders. 1998. Mycorrhizal fungal diversity determines plant biodiversity, ecosystem variability and productivity. *Nature* 396: 69-72.

²⁰ Bowles, T., Jackson, L., Loeher, M. and Cavagnaro, T. 2017. Ecological intensification and arbuscular mycorrhizas: a meta-analysis of tillage and cover crop effects. *Journal of Applied Ecology*, 54(6), 1785-1793.

²¹ Deyn, G.B. and Raaijmakers, Ciska and Zoomer, H. and Berg, Matty and Ruiters, Peter and Verhoef, Herman and Bezemer, T.M. et Putten, Wim. 2003. Soil invertebrate fauna enhances grassland succession and diversity. *Nature*. 422. 711-713. 10.1038/nature01548.

²² Bhatnagar, J.M., Peay, K.G. et Treseder, K.K. (2018). Litter chemistry influences decomposition through activity of specific microbial functional guilds. *Ecol Monogr*, 88: 429-444. doi:10.1002/ecm.1303.

d'inverser la dégradation des terres par la stabilisation des sols, la régulation du recyclage des nutriments, l'augmentation de la teneur en matière organique des sols, l'influence sur l'infiltration et la qualité de l'eau et le soutien apporté à la biodiversité au-dessus et au-dessous du sol. Les données recueillies suggèrent qu'une augmentation de la biodiversité des sols est positivement liée à une augmentation de la fonction du sol, y compris une augmentation de la croissance des plantes, de la résistance à l'invasion d'agents pathogènes et une plus grande efficacité dans l'utilisation des nutriments. Ce schéma est manifeste lorsque l'on considère la diversité de groupes spécifiques d'organismes du sol de manière indépendante, comme la diversité bactérienne, mais aussi lorsque tous les groupes de biodiversité des sols sont étudiés ensemble. Cela suggère que le déclin de la biodiversité en général est susceptible d'avoir des conséquences négatives sur le fonctionnement des sols et l'approvisionnement en services écosystémiques.

43. La réalisation d'un futur objectif sur la conservation et l'amélioration de l'utilisation durable de la biodiversité dans les écosystèmes agricoles et autres écosystèmes gérés pour soutenir leur productivité, leur durabilité et leur résilience est étroitement liée à la gestion durable de la biodiversité des sols et à la garantie de la santé des sols. De même, la biodiversité des sols peut être améliorée par la mise en œuvre de pratiques agricoles et de gestion des sols durables, ce qui favorise la santé des sols. Le changement d'affectation des terres agricoles entraîne presque inévitablement des pertes de matière organique des sols et des émissions de gaz à effet de serre. Étant donné que presque tous les sols cultivés ont perdu un pourcentage important de leur carbone organique des sols avant culture, cela représente toutefois une opportunité pour la séquestration du carbone. Le réservoir de carbone des sols agricoles est le plus important qui puisse être géré directement, ce qui représente un levier important pour l'atténuation des changements climatiques²³. Pour le Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, cela peut contribuer à un objectif potentiel sur l'évolution de la quantité de carbone stockée dans les écosystèmes et les émissions évitées. Compte tenu de la vaste superficie des terres cultivées dans le monde, même une faible augmentation du carbone organique des sols par hectare représente une grande capacité de puits pour réabsorber le carbone par l'adoption d'une gestion agricole visant à augmenter le carbone organique des sols²⁴. Il existe de nombreuses pratiques de gestion du carbone organique des sols établies et émergentes²⁵ qui exploitent l'activité de la biodiversité des sols pour séquestrer et retenir le carbone dans le sol en utilisant, par exemple, l'agroforesterie, l'accroissement de la diversité de la rotation des cultures, les cultures de couverture et les cultures intercalaires, la rétention des résidus de culture, le travail réduit ou minimal du sol, les cultures pérennes et les légumineuses, et la sélection en fonction de la diversité et des caractéristiques des racines.

44. *Une meilleure compréhension de la biodiversité des sols et du rôle des organismes du sol est essentielle pour la réhabilitation des sols et devrait être incluse dans les plans de restauration des écosystèmes.* Une compréhension plus approfondie de la relation entre la biodiversité terrestre et le fonctionnement des écosystèmes est d'une importance cruciale pour relier les paramètres terrestres et souterrains dans la modélisation des écosystèmes afin de mieux prévoir les conséquences de l'évolution et de l'érosion de la biodiversité. Des politiques et des stratégies d'urbanisme ciblées sont nécessaires pour intégrer la gestion durable et la restauration des sols afin de réduire les menaces qui pèsent sur la biodiversité des sols.

45. *Les connaissances traditionnelles des peuples autochtones et des communautés locales peuvent potentiellement contribuer à la conservation et à la restauration de la biodiversité des sols.* Au paragraphe 27 de la décision [XIII/3](#), la Conférence des Parties a reconnu la contribution importante apportée par les peuples autochtones et les communautés locales, notamment en tant que gestionnaires des centres

²³ Kallenbach, C.M., Wallenstein, M.D., Schipanski, M.E. et Grandy, A.S. (2019). Managing Agroecosystems for Soil Microbial Carbon Use Efficiency: Ecological Unknowns, Potential Outcomes, and a Path Forward. *Frontiers in Microbiology*, 10.

²⁴ Zomer, R.J., Bossio, D.A., Sommer, R. *et al.* Global Sequestration Potential of Increased Organic Carbon in Cropland Soils. *Sci Rep* 7, 15554 (2017). <https://doi.org/10.1038/s41598-017-15794-8>.

²⁵ Partenariat mondial sur les sols. 2019. Recarbonization of Global Soils. A tool to support the implementation of the Koronivia Joint Work on Agriculture. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). <http://www.fao.org/3/ca6522en/CA6522EN.pdf>

d'origine de la diversité agricole, et leur rôle dans la gestion et la restauration des écosystèmes critiques, la rotation écologique et l'agroforesterie. Par exemple, la *Terra Preta de Índio* ou Terre noire indienne est une technique qui permet d'obtenir un sol très fertile grâce aux connaissances traditionnelles des peuples autochtones de la région amazonienne²⁶.

46. *La conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols exigent une action de la part de toutes les parties prenantes et la reconnaissance du rôle des femmes et des peuples autochtones et communautés locales dans la mise en œuvre de pratiques de gestion durable des sols.* Selon la FAO, les femmes représentent environ 43 % de la main-d'œuvre agricole dans le monde et la moitié ou plus dans de nombreux pays d'Afrique et d'Asie. Les connaissances des femmes et leur contribution à la biodiversité et à la gestion des écosystèmes en tant que gestionnaires de terres primaires, collectrices de semences, et bien d'autres rôles, signifient qu'elles peuvent jouer un rôle important en tant que gardiennes de la biodiversité des sols. Le fait de garantir l'égalité des droits d'accès à la terre, à l'héritage et aux ressources naturelles constitue une mesure importante pour permettre aux femmes de promouvoir des pratiques agricoles et de gestion des terres pérennes, notamment la conservation des sols. La sécurité des droits, du contrôle et de l'accès à la terre et aux ressources naturelles incite les agriculteurs de subsistance, dont beaucoup sont des femmes, à investir à long terme. Des données en provenance du Rwanda montrent que les réformes du régime foncier qui réduisent les obstacles à la propriété des femmes ont conduit à une augmentation substantielle des investissements de conservation des sols dans des structures telles que les digues, les terrasses et les barrages de retenue, en particulier pour les ménages dirigés par des femmes²⁷. Les mesures portant sur les réformes du régime foncier peuvent être considérées comme particulièrement importantes car les femmes deviennent de plus en plus responsables dans l'agriculture en raison de l'émigration masculine dans de nombreux cas²⁸.

47. Les peuples autochtones et les communautés locales jouent un rôle important dans la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols grâce à leurs techniques agricoles traditionnelles. Ces techniques qui s'adaptent à l'évolution du climat garantissent l'atténuation des changements climatiques, ainsi que la diversité des cultures et des semences. En outre, les peuples autochtones et les communautés locales ont souvent géré leurs paysages terrestres et marins d'une manière compatible avec la conservation de la biodiversité ou la soutiennent activement en « accompagnant » les processus naturels de biens anthropiques²⁹. La gestion autochtone des paysages terrestres et marins protège la diversité biologique et culturelle.

III. RECOMMANDATIONS SUGGÉRÉES

48. L'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques peut souhaiter adopter une recommandation s'alignant sur ce qui suit :

²⁶ Pour de plus amples informations, consulter

https://www.researchgate.net/publication/225244563_Indigenous_knowledge_about_Terra_Preta_formation

²⁷ Ayalew Ali, D., Deininger, K. et M. Goldstein. 2014. Environmental and gender impacts of land tenure regularization in Africa: Pilot evidence from Rwanda. *Journal of Development Economics*, 110, 262-275.

²⁸ Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. Non daté. Biodiversité et Programme de développement durable à l'horizon 2030. Note technique.

²⁹ IPBES (2019). *Rapport de l'évaluation mondiale de la biodiversité et des services écosystémiques de la Plateforme intergouvernementale scientifique et politique sur la biodiversité et les services écosystémiques*. E. S. Brondizio, J. Settele, S. Díaz, et H. T. Ngo (éditeurs). Secrétariat de l'IPBES, Bonn, Allemagne.

L'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques,

Ayant examiné la note de la Secrétaire exécutive³⁰,

1. *Accueille avec satisfaction* le projet de plan d'action 2020-2030 pour l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, présenté à l'annexe II de la présente recommandation ;

2. *Accueille également avec satisfaction* le rapport sur *l'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols couvrant l'état actuel, les défis à relever et les possibilités offertes*³¹, établi par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture en collaboration avec le Groupe technique intergouvernemental sur les sols du Partenariat mondial sur les sols, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols, la Commission européenne et la Convention sur la diversité biologique, ainsi que le résumé de ce rapport à l'intention des décideurs fourni à l'annexe I de la présente recommandation ;

3. *Recommande* que la Conférence des Parties, à sa quinzième réunion, adopte une décision dont le libellé serait le suivant :

La Conférence des Parties,

Rappelant les décisions [VI/5](#), [VIII/23](#) et [X/34](#),

Notant l'importance de la biodiversité des sols qui soutient le fonctionnement des écosystèmes terrestres et, par conséquent, la plupart des services qu'ils fournissent,

Reconnaissant que les activités visant à encourager la conservation et l'utilisation durable des services offerts par la biodiversité des sols sont essentiels pour effectuer la transition vers la mise en place de systèmes alimentaires plus durables, la sécurité alimentaire pour tous et faciliter la réalisation des objectifs de développement durable,

1. *Adopte* le projet de plan d'action 2020-2030 pour l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, présenté à l'annexe II de la présente décision, et le considère comme un moyen de soutenir la mise en œuvre du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 ;

2. *Accueille avec satisfaction* le rapport sur *l'état des connaissances relatives à la biodiversité des sols couvrant l'état actuel, les défis à relever et les possibilités offertes*, établi par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture en collaboration avec le Groupe technique intergouvernemental sur les sols du Partenariat mondial sur les sols, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols, la Commission européenne et la Convention sur la diversité biologique ;

3. *Encourage* les Parties, les autres gouvernements et les organisations compétentes à soutenir la mise en œuvre du plan d'action 2020–2030 pour l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, notamment par l'intégration de mesures appropriées dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique, la gestion durable des sols et les politiques, plans, programmes et pratiques agricoles pertinents ;

4. *Exhorte* les Parties à gérer les facteurs d'érosion de la biodiversité des sols et de dégradation des terres ;

5. *Invite* les Parties à intégrer la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols dans les systèmes agricoles et dans les politiques de gestion des terres et des sols ;

6. *Encourage* les organismes universitaires et de recherche, ainsi que les organisations et réseaux internationaux concernés à promouvoir la poursuite des recherches afin de combler les lacunes identifiées dans le plan d'action ;

³⁰ CBD/SBSTTA/24/7.

³¹ CBD/SBSTTA/24/INF/8.

7. *Invite* l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, dans le cadre du Partenariat mondial sur les sols, à faciliter la mise en œuvre du plan d'action en suivant l'approche fructueuse du plan précédent ;

8. *Invite* Le Fonds pour l'environnement mondial et d'autres donateurs et organismes de financement à apporter un soutien financier aux projets nationaux et régionaux qui traitent de la mise en œuvre du plan d'action pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols ;

9. *Invite* les Parties à fournir, sur une base volontaire, des informations sur leurs activités et les résultats de la mise en œuvre du plan d'action, conformément au Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, et *prie* la Secrétaire exécutive de compiler les communications et de les mettre à la disposition de l'Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques aux fins d'examen lors d'une réunion qui se tiendra avant la seizième réunion de la Conférence des Parties ;

10. *Prie* la Secrétaire exécutive de porter la présente recommandation à l'attention de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification.

Annexe I

**ÉTAT DES CONNAISSANCES RELATIVES À LA BIODIVERSITÉ DES SOLS : ÉTAT ACTUEL,
DÉFIS À RELEVER ET POSSIBILITÉS OFFERTES**

RÉSUMÉ À L'INTENTION DES DÉCIDEURS

INTRODUCTION

1. Un grand nombre de nouvelles connaissances scientifiques, techniques et d'autres types de connaissances concernant la biodiversité des sols ont été publiées depuis la mise en place de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols en 2002, de l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols en 2011 et du Partenariat mondial pour les sols en 2012, et la publication de *l'Atlas mondial de la biodiversité des sols* par la Commission européenne en 2016.
2. Cette nouvelle série de recherches résulte de l'amélioration des méthodes disponibles pour l'étude des organismes du sol par la communauté scientifique. Cette recherche a placé la biodiversité des sols au cœur des cadres politiques internationaux, y compris les objectifs de développement durable (ODD). En outre, la biodiversité des sols et les services écosystémiques seront déterminants pour le succès de la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes (2021-2030) qui vient d'être déclarée.
3. Ce résumé à l'intention des décideurs reprend les principaux messages de *l'État des connaissances relatives à la biodiversité des sols couvrant l'état actuel, les défis à relever et les possibilités offertes*³², établi par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Groupe technique intergouvernemental sur les sols, le Partenariat mondial sur les sols, la Convention sur la diversité biologique, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols et la Commission européenne. Ce rapport est le fruit du travail de plus de 300 pédologues et experts en biodiversité des sols de toutes les régions du monde. Il présente les meilleures connaissances disponibles sur les biotes des sols et leurs fonctions et services écosystémiques.

MESSAGES PRINCIPAUX

Les organismes du sol sont à l'origine de processus qui produisent des aliments, purifient le sol et l'eau, et préservent à la fois le bien-être humain et la santé de la biosphère.

Qu'est-ce que la biodiversité des sols ?

4. Nous définissons la biodiversité des sols comme la variété de la vie souterraine, depuis les gènes et les espèces jusqu'aux communautés qu'ils forment, ainsi que les complexes écologiques auxquels ils contribuent et auxquels ils appartiennent, depuis les microhabitats du sol jusqu'aux paysages. La biodiversité des sols est essentielle pour la plupart des services écosystémiques fournis par les sols, qui bénéficient aux espèces du sol et à ses multiples interactions (biotiques et abiotiques) dans l'environnement. La biodiversité des sols soutient également la plupart des formes de vie de surface grâce aux liens de mieux en mieux compris entre la surface et le sous-sol. Pour les êtres humains, les services fournis par la biodiversité des sols ont de fortes implications sociales, économiques, sanitaires et environnementales.
5. Les sols sont l'un des principaux réservoirs mondiaux de biodiversité. Plus de 40 % des organismes vivants des écosystèmes terrestres sont directement associés aux sols au cours de leur cycle de vie³³. Les organismes du sol peuvent être divisés en différents groupes : microbes, microfaune, mésofaune, macrofaune et mégafaune. Ils comprennent une grande variété d'organismes, depuis les formes unicellulaires et microscopiques, jusqu'aux invertébrés tels que les nématodes, les larves d'insectes et les vers de terre, les arthropodes et leur stade larvaire, en passant par les mammifères, les reptiles, et les amphibiens qui passent une grande partie de leur vie sous terre. En outre, il existe une grande diversité d'algues et de champignons,

³² CBD/SBSTTA/24/INF/8.

³³ Decaëns, T., Jiménez, J.J., Gioia, C., Measey, G.J. & Lavelle, P. (2006) The values of soil animals for conservation biology. *European Journal of Soil Biology*, **42**, S23–S38.

ainsi qu'une grande variété d'associations symbiotiques entre les microorganismes du sol et les algues, les champignons, les mousses, les lichens, les racines de plantes et les invertébrés.

6. Ces organismes font partie d'un vaste réseau trophique qui assure le cycle de l'énergie et des nutriments depuis les formes microscopiques jusqu'aux organismes qui vivent sur le sol en passant par la mégafaune du sol.

7. Aux fins du présent résumé, les termes « diversité biologique des sols » et « biodiversité souterraine » ont été utilisés indifféremment, et ils incluent les microbes et la faune du sol. De même, les termes « diversité microbienne », « microbes du sol », « microbiome du sol » et « microorganismes du sol » ont été spécifiquement utilisés de manière interchangeable pour décrire la diversité microbienne du sol.

Contributions de la biodiversité des sols

8. Les contributions apportées par les organismes du sol peuvent être regroupées en trois grandes catégories. Premièrement, les **microorganismes** du sol (c.-à-d. bactéries, champignons) et la **microfaune** (c.-à-d. protozoaires et nématodes) transforment les composés organiques et anorganiques en formes accessibles par une suite extraordinairement complexe de processus biochimiques dans le cadre de leur métabolisme. Ces transformations sont essentielles pour les services écosystémiques tels que la disponibilité des nutriments pour la croissance des plantes et d'autres organismes, le recyclage de la matière organique du sol et des nutriments, et la filtration, la dégradation et l'immobilisation des polluants dans l'air, l'eau et le sol.

9. Deuxièmement, les organismes du sol font partie d'un vaste réseau trophique qui assure le cycle de l'énergie et des nutriments depuis les formes microscopiques jusqu'aux organismes qui vivent sur le sol, en passant par la mégafaune du sol. Une grande partie du réseau trophique est représentée par la **mésafaune**, telle que les collemboles et les mites, qui accélèrent la décomposition de la litière et améliorent le cycle et la disponibilité des nutriments (en particulier l'azote), et précèdent les plus petits organismes du sol.

10. Enfin, une grande partie de la **macrofaune** et de la **mégafaune** du sol comme les vers de terre, les fourmis, les termites et certains mammifères agissent comme des ingénieurs de l'écosystème qui modifient la porosité du sol servant de conduit pour le transport de l'eau et du gaz, et lient également les particules du sol en agrégats stables qui maintiennent le sol en place, ce qui réduit l'érosion du sol.

Biodiversité des sols et agriculture

11. Les organismes du sol constituent une source de nutriments pour la croissance des plantes et sont à l'origine des transformations des nutriments qui les rendent disponibles aux plantes. La teneur collective en carbone de toutes les cellules bactériennes du sol est comparable à celle de toutes les plantes de la Terre, et leur teneur totale en azote et en phosphore est nettement supérieure à celle de toute la végétation, ce qui fait de ces microorganismes la principale source de nutriments indispensables à la vie.

12. Les plantes fixent le carbone de l'atmosphère, mais elles ont besoin de macronutriments et de micronutriments qui sont absorbés par le sol pour créer de la biomasse et transférer des nutriments et de l'énergie. Les microbes et la microfaune du sol interagissent avec les facteurs abiotiques que sont la température, le pH, la teneur en humidité, et dirigent ces processus de transformation.

13. La microfaune, la mésafaune et la macrofaune du sol jouent un rôle clé dans la décomposition physique des résidus végétaux, permettant aux microorganismes du sol de libérer les nutriments et l'énergie liés à la matière végétale.

14. Le rôle des organismes du sol dans l'agriculture a de nombreux effets bénéfiques au-delà de la production végétale. Par exemple, les microbiotes du sol tels que les champignons mycorrhiziens à arbuscules et les bactéries fixatrices d'azote peuvent réduire au minimum le coût et la dépendance à l'égard des engrais chimiques azotés en agriculture, et améliorer la fertilité des sols et la durabilité de

l'environnement, notamment en réduisant les émissions de gaz à effet de serre dues à la fabrication énergivore des engrais azotés.

Biodiversité des sols et changements climatiques

15. Le rôle de la biodiversité des sols dans la lutte contre les changements climatiques mondiaux ne peut être sous-estimé : les activités de la communauté des sols peuvent contribuer soit à l'émission de gaz à effet de serre, soit à l'absorption du carbone de l'atmosphère dans les sols. Dans le cadre des fonctions naturelles et des services écosystémiques fournis par les sols, un sol sain stocke plus de carbone que celui qui est stocké dans l'atmosphère et la végétation réunies.

16. Le carbone est soit fixé, soit libéré par les sols, selon l'activité des organismes du sol et les conditions du sol. Le carbone est fixé dans les sols par la transformation des débris végétaux et animaux. De plus, certaines bactéries et archées peuvent également fixer le carbone en utilisant le CO₂ atmosphérique comme source d'énergie. Au-delà de leur rôle direct dans le cycle du carbone, les organismes du sol sont également essentiels aux efforts déployés pour réduire les émissions globales de gaz à effet de serre (GES) issues de l'agriculture. À l'échelle mondiale, les écosystèmes agricoles contribuent chaque année à hauteur de 10 à 12 % de toutes les émissions anthropiques directes de gaz à effet de serre, dont 38 % proviennent des émissions d'oxyde nitreux dans le sol et 11 % du méthane produit par la riziculture. Les microorganismes du sol sont impliqués dans chacune des étapes de transformation de l'azote et du carbone produisant ces gaz à effet de serre et la gestion de l'environnement du sol pour réduire au minimum les émissions est un objectif clé de la gestion durable des sols.

Biodiversité des sols et santé humaine

17. La biodiversité des sols soutient la santé humaine directement et indirectement, par la régulation des maladies et la production alimentaire.

18. Depuis le début des années 1900, de nombreux médicaments et vaccins proviennent d'organismes du sol, des antibiotiques bien connus comme la pénicilline, ou la bléomycine utilisée pour le traitement du cancer et l'amphotéricine pour les infections fongiques. Dans un contexte d'augmentation de maladies dues à des microorganismes résistants, la biodiversité des sols offre de vastes possibilités de fournir de nouveaux médicaments permettant de les combattre.

19. La biodiversité et la santé des sols contribuent à atténuer le risque de maladies d'origine alimentaire en renforçant les défenses des plantes contre les infections opportunistes. Par exemple, la bactérie *Listeria monocytogenes* très nocive est présente en faible concentration dans de nombreux sols agricoles, mais sa pathogénicité dépend de la richesse et de la diversité des communautés microbiennes du sol, ainsi que du type de sol, du pH et d'autres facteurs liés au sol.

20. La relation entre les racines des plantes et la biodiversité des sols permet aux plantes de fabriquer des produits chimiques tels que des antioxydants qui les protègent des organismes nuisibles et autres facteurs de stress. Lorsque nous consommons ces plantes, ces antioxydants nous sont bénéfiques car ils stimulent notre système immunitaire et aident à la régulation hormonale.

21. Une série d'études et de preuves suggèrent qu'une exposition précoce à une collection diversifiée de microorganismes du sol pourrait contribuer à prévenir les maladies inflammatoires chroniques, notamment les allergies, l'asthme, les maladies auto-immunes, les maladies inflammatoires de l'intestin et la dépression.

Biodiversité des sols et protection de l'environnement

22. Il est bien établi que la préservation de la biodiversité des sols est essentielle pour la préservation et l'amélioration de la biodiversité de surface. Les réseaux alimentaires complexes qui transfèrent les nutriments et l'énergie des matières organiques du sol aux oiseaux, mammifères, reptiles et amphibiens, par l'intermédiaire des organismes vivant dans le sol, sont essentiels à la vie sur Terre.

23. La biodiversité des sols peut atténuer les menaces qui pèsent sur les services écosystémiques, par exemple en agissant comme un outil puissant de bioremédiation des sols contaminés. La biostimulation et la bioaugmentation sont des stratégies respectueuses de l'environnement qui contribuent à la filtration, à la dégradation et à l'immobilisation des contaminants cibles. Par ailleurs, l'utilisation intégrale d'organismes tels que les microbes (bioaugmentation), les plantes (phytoremédiation) et les vers (vermiremediation) comme stratégie de bioremédiation dans les sols contaminés par les hydrocarbures s'est révélée être une alternative viable pour accroître l'élimination des hydrocarbures. D'autre part, la macrofaune du sol, telle que les vers de terre, les termites et les fourmis, joue un rôle important dans l'amélioration de la structure et de l'agrégation des sols, ce qui peut améliorer la résistance à l'érosion des sols causée par le vent et l'eau. **Nos connaissances actuelles sur le rôle des organismes du sol dans la croissance des plantes et la transformation des polluants ont été exploitées pour améliorer la production agricole et réhabiliter les sols dégradés.**

Secteur agricole

24. Les organismes couramment utilisés pour stimuler le recyclage des nutriments comprennent les champignons mycorhiziens et les bactéries symbiotiques fixatrices d'azote. Au Brésil et dans d'autres pays d'Amérique latine, l'inoculation de souches sélectionnées de bactéries *Bradyrhizobium* dans le soja est un exemple de réussite majeure. En 2018, le soja était cultivé sur une superficie d'environ 35 millions d'hectares au Brésil. L'inoculation de souches sélectionnées de *Bradyrhizobium* dans la production de soja brésilien a totalement remplacé les engrais à base d'azote minéral (N), ce qui permet d'économiser des milliards de dollars par an. Outre son énorme avantage économique, la fixation biologique de l'azote de l'atmosphère par le *Bradyrhizobium* est une biotechnologie propre qui évite l'utilisation excessive d'engrais synthétiques.

25. Actuellement, les organismes du sol sont également utilisés dans les mesures de lutte biologique mises en place dans l'agriculture. Le concept de base de la lutte biologique consiste à permettre à l'écosystème naturel de contrecarrer le potentiel des organismes nuisibles et, de manière générale, d'accroître la biodiversité et le fonctionnement des écosystèmes.

26. À l'échelle mondiale, le plus grand succès commercial d'un agent de lutte biologique est sans aucun doute le *Bacillus thuringiensis* (Bt), une bactérie commune isolée du sol. Le *Bacillus thuringiensis* est un agent de lutte biologique ayant une activité insecticide agissant contre toute une série d'insectes différents, et les différentes souches et produits commercialisés augmentent la spécificité contre les organismes cibles.

27. Des rétroactions négatives entre l'utilisation des organismes du sol et la production agricole surviennent également. Une part importante des antibiotiques utilisés dans les cultures et le bétail finit dans le sol, ce qui affecte la biodiversité des sols et crée une résistance antimicrobienne chez les organismes vivant dans le sol.

Réhabilitation de l'environnement

28. Les technologies de bioremédiation peuvent conduire à la dégradation d'un contaminant cible jusqu'à un état inoffensif ou à des niveaux inférieurs aux limites de concentration établies par les autorités réglementaires. Les organismes du sol sont également utilisés directement pour transformer les composés toxiques en formes bénignes par bioremédiation. De nombreuses bactéries du sol peuvent transformer différents contaminants, tels que les hydrocarbures saturés et aromatiques (par exemple, le pétrole, les produits chimiques synthétiques et les pesticides). Les bactéries et les champignons du sol peuvent réduire jusqu'à 85 % des hydrocarbures pétroliers après un déversement.

Défis liés à l'utilisation des organismes du sol

29. De nombreux biofertilisants microbiens, biopesticides et autres produits connexes présentent des effets importants lorsqu'ils sont testés en laboratoire et en serre, mais ne donnent pas de résultats reproductibles dans des conditions réelles. Cela s'explique notamment par la difficulté qu'ont certains organismes à survivre dans un environnement hautement compétitif.

30. Outre leur effet transitoire et leur dépendance vis-à-vis de l'environnement, le coût élevé des produits biologiques freine également leur adoption par les agriculteurs, en particulier par les petits exploitants ayant un faible pouvoir d'achat et un accès limité au crédit.

31. En réponse à ces limitations, certains agriculteurs ayant reçu une formation adéquate tentent de reproduire des consortiums indigènes de microorganismes du sol afin d'assembler des biofertilisants, des produits de lutte biologique et des intrants agricoles biostimulants. Pour ce faire, les agriculteurs s'appuient sur des techniques relativement simples, rapides et abordables. L'utilisation de consortiums indigènes ou d'espèces microbiennes endémiques, par opposition aux espèces exotiques, comme intrants agricoles peut être une stratégie valable pour accroître la résistance biotique aux microorganismes pathogènes exotiques envahissants.

Les progrès réalisés en laboratoire et dans les analyses au cours de la dernière décennie nous permettent d'aller au-delà de la recherche sur des espèces individuelles pour étudier des communautés entières d'organismes, et donc de développer de nouvelles approches pour traiter les questions de sécurité alimentaire et de protection de l'environnement.

32. Avec l'avènement de méthodes novatrices, les chercheurs sont désormais en mesure de ne plus se focaliser uniquement sur des espèces individuelles. Les scientifiques ont commencé à découvrir les liens entre la très grande diversité du microbiome du sol et le contrôle des agents pathogènes, la santé des plantes, l'augmentation du rendement et une plus grande capacité à surmonter le stress abiotique.

33. Au cours de la dernière décennie en particulier, les progrès des méthodes, notamment les techniques de séquençage moléculaire et les outils d'analyse des « mégadonnées », ont permis d'identifier les espèces vivant dans les sols et leurs communautés. L'intelligence artificielle présente un fort potentiel dans l'assemblage de données et l'agrégation d'informations provenant de plusieurs bases de données. La métagénomique novatrice représente une approche prometteuse pour l'étude simultanée de toutes les informations basées sur l'ADN dans les sols, y compris tous les groupes d'organismes du sol et les informations sur les gènes fonctionnels.

Agro-industrie

34. Les nouvelles techniques moléculaires utilisant le séquençage moléculaire de nouvelle génération permettent de mieux connaître les organismes présents dans le sol et les effets que ces organismes sont susceptibles d'avoir sur les systèmes de culture associés. Ces connaissances nous permettent de mieux comprendre comment les systèmes pédologiques réagiront aux changements des facteurs climatiques, aux nouveaux systèmes de culture et à la gestion des sols. Parmi les autres applications de ces outils figurent la détermination des champignons mycorhiziens et des bactéries fixatrices d'azote présents dans le sol, et l'aide au professionnel de terrain pour évaluer l'efficacité de ces organismes.

35. On a constaté que le microbiote du sol influence la qualité et la longévité des cultures récoltées, soit positivement (par des interactions microbiennes bénéfiques), soit négativement (par des agents phytopathogènes). Ainsi, l'application de méthodes de sélection des biotes associés, par exemple par le séquençage de la prochaine génération, et les interventions nécessaires ultérieures apporteront une contribution précieuse au processus post-récolte. Cela pourrait renforcer la durabilité de l'ensemble de la chaîne de valeur agricole.

Industrie alimentaire

36. Plusieurs bactéries et champignons du sol sont utilisés traditionnellement dans la production de sauce de soja, de fromage, de vin et d'autres aliments et boissons fermentés. Des bactéries lactiques qui pourraient potentiellement être utilisées pour produire des produits probiotiques absorbant les métaux lourds. Les sols fournissent des habitats à diverses bactéries lactiques appartenant aux *Lactobacillus*, *Lactococcus* et autres genres, ouvrant la possibilité d'isoler des sols des bactéries probiotiques utiles à la fermentation des aliments ou à d'autres processus.

Restauration des écosystèmes

37. Des études de terrain menées à des échelles pertinentes pour la restauration des écosystèmes (c'est-à-dire en hectares) ont démontré qu'une méthode d'inoculation du biote du sol entier représentant toute la biodiversité des sols est un outil puissant pour la restauration des écosystèmes terrestres. Toutefois, l'efficacité de tout programme de restauration de la biodiversité des sols dépend de l'intégration appropriée dans son paysage et des interactions attendues au sein de celui-ci. Lorsque les sols ont été extrêmement dégradés, il est nécessaire de réhabiliter les propriétés physiques et chimiques du substrat. Sous l'influence de facteurs de formation des sols, y compris la biodiversité des sols, un développement de nouveaux sols peut avoir lieu.

Industrie pharmaceutique

38. L'érosion de la biodiversité des sols pourrait limiter notre capacité à développer de nouveaux antibiotiques et à lutter contre les maladies infectieuses. Alors que la plupart des recherches biopharmaceutiques se concentrent sur l'identification de microbes uniques qui peuvent être développés en biothérapies, les nouvelles technologies qui permettent d'étudier le métagénome (ou génome collectif) dans un échantillon environnemental ont suscité l'intérêt en explorant comment les communautés microbiennes complexes du sol et d'autres environnements intérieurs et extérieurs influencent la réponse immunitaire et nerveuse humaine via la peau, l'intestin et les poumons.

Les contributions essentielles des organismes du sol sont menacées par les pratiques de dégradation des sols. Les politiques qui réduisent au minimum la dégradation des sols et protègent la biodiversité des sols devraient être une composante de la protection de la biodiversité à tous les niveaux.

39. Le rôle important de la biodiversité des sols dans le fonctionnement des écosystèmes et la fourniture de services écosystémiques peut être menacé par les activités humaines ainsi que par les catastrophes naturelles, bien que ces dernières puissent également être influencées par les changements d'origine anthropique. Il s'agit notamment de la déforestation, de l'urbanisation, de l'intensification agricole, de la perte de matière organique/carbone du sol, du compactage du sol, de l'imperméabilisation des surfaces, de l'acidification du sol, du déséquilibre des nutriments, de la pollution, de la salinisation, de la sodification, de la désertification, des feux de forêt, de l'érosion et des glissements de terrain. Ces facteurs concomitants de changement environnemental peuvent avoir des effets synergiques et ainsi constituer une menace particulière pour les organismes du sol et les fonctions écosystémiques. La déforestation et les incendies en particulier ont des effets très négatifs sur la biodiversité des sols, et les politiques élaborées pour contrôler et idéalement réduire leur occurrence auront des effets très bénéfiques sur la biodiversité des sols.

Espèces exotiques envahissantes

40. La plupart des connaissances dont nous disposons sur les espèces envahissantes du sol concernent les parasites agricoles, dont beaucoup contribuent à d'énormes pertes économiques à l'échelle mondiale. Les espèces exotiques envahissantes menacent l'intégrité de la biodiversité des sols indigènes. Les invertébrés du sol non indigènes peuvent avoir des effets néfastes considérables sur les plantes indigènes, les communautés microbiennes et les autres animaux du sol : les espèces terrestres envahissantes peuvent provenir de n'importe quel niveau d'organisation biologique, depuis les virus et les microbes (bactéries et champignons) jusqu'aux plantes, invertébrés et mammifères.

Intensification de l'agriculture

41. Les impacts négatifs dus à l'intensification de l'agriculture ont des conséquences sur les fonctions spécifiques que remplissent les animaux du sol, notamment la formation de la structure du sol et l'ingénierie des écosystèmes et la régulation des populations par la prédation. On sait que la gestion humaine des terres agricoles et d'autres sols modifie considérablement la biodiversité des sols :

Labour : le travail du sol entraîne l'appauvrissement de la faune du sol de grande taille et perturbe le réseau trophique du sol.

Utilisation abusive d'engrais : la fertilisation synthétique peut avoir un impact négatif sur les communautés microbiennes et la faune. Des impacts négatifs de la fertilisation à l'azote synthétique sur la biomasse microbienne, le champignon mycorhizien à arbuscules (AMF) et la diversité faunique ont été observés.

Application de chaux pour la correction du pH : la plupart des sols des forêts tropicales humides sont naturellement acides et reçoivent souvent de grandes quantités de chaux à la suite du déboisement pour neutraliser le pH, surtout avec l'établissement de systèmes de culture plus intensifs. Les variations importantes du pH imposent un stress aux microorganismes indigènes, affectant leur croissance et réduisant la résilience des écosystèmes aux perturbations.

Utilisation abusive de pesticides : les pesticides peuvent provoquer une résistance et une bioaccumulation dans les chaînes alimentaires. L'utilisation de pesticides peut avoir des effets non intentionnels sur les organismes du sol, car différents groupes d'organismes réagissent différemment à diverses substances chimiques.

Monocultures : les monocultures limitent la présence de bactéries, de champignons et d'insectes bénéfiques et contribuent à la dégradation des écosystèmes. Les monocultures à grande échelle réduisent également la biodiversité des sols en raison de la spécificité de l'hôte d'un grand nombre de bactéries et de champignons du sol et de la faune du sol de plus grande taille qu'elles attirent, ce qui facilite la propagation et l'expression des maladies transmises par le sol.

Évaluation de la biodiversité des sols

42. Malgré des études récentes utilisant les dernières technologies et l'intelligence artificielle sur la répartition mondiale de certains ordres de biote du sol, l'état actuel de la biodiversité des sols et la répartition de nombreux biote du sol restent mal connus dans de nombreux pays du monde.

43. Les pays ont évalué l'état et les tendances de la biodiversité des sols de différentes manières, notamment par le biais des connaissances scientifiques, des dernières technologies, des innovations et des pratiques des agriculteurs, des connaissances autochtones et traditionnelles et de la cartographie. Globalement, il est urgent de poursuivre les efforts déployés récemment en utilisant les dernières technologies et l'intelligence artificielle, et de coordonner et d'investir dans l'évaluation de la biodiversité des sols au niveau mondial.

Élaboration de politiques

44. Tandis que la biodiversité de surface est familière à la plupart des personnes et que sa protection est gérée par des lois et règlements nationaux et mondiaux, il existe peu d'activités comparables qui se concentrent sur la protection de la biodiversité des sols. La protection de la biodiversité de surface n'est pas toujours suffisante pour la biodiversité des sols. La biodiversité de surface et la biodiversité souterraine sont façonnées par différents facteurs environnementaux et ne sont pas nécessairement liées l'une à l'autre. La biodiversité de surface et la biodiversité souterraine nécessitent une protection, une conservation et une restauration adaptées car, bien que liées, elles sont en même temps très distinctes.

45. Pour promouvoir davantage la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols, il est nécessaire de mettre en place un suivi à long terme et des protocoles d'échantillonnage et d'analyse normalisés. Ceci devrait permettre, grâce à une collaboration mondiale, de rassembler de grands ensembles de données, qui sont essentiels pour accumuler des preuves scientifiques de l'importance quantitative et fonctionnelle de la biodiversité des sols.

46. Si certains pays ont mis en place des indicateurs et des outils de contrôle de la biodiversité des sols, la majorité des pays manquent de connaissances, de capacités et de ressources pour appliquer les principes de santé des sols et adopter de bonnes pratiques pour améliorer la biodiversité des sols.

47. Certaines des principales recommandations du rapport se présentent comme suit :

- a) La biodiversité des sols doit être prise en compte dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique (SPANB) ;
- b) Renforcer l'éducation et accentuer le renforcement des capacités dans l'adoption d'outils moléculaires pour contribuer à la santé des êtres humains, des plantes et des sols ;
- c) Des pratiques de gestion durable des sols devraient être adoptées par les agriculteurs et les usagers des terres afin de prévenir l'érosion de la biodiversité des sols et de la réduire au minimum ;
- d) Les plans de réhabilitation des sols et de restauration des écosystèmes doivent tenir compte des considérations relatives à la santé et à la biodiversité des sols ;
- e) Il est nécessaire de promouvoir le changement indispensable pour inclure des indicateurs biologiques de la santé des sols avec les indicateurs physiques et chimiques ;
- f) Il est nécessaire de normaliser les protocoles d'échantillonnage et d'analyse dans le monde entier pour permettre la collecte de grands ensembles de données ;
- g) Il convient de renforcer la collaboration intersectorielle et interinstitutionnelle pour explorer les synergies et éviter les doubles emplois ou la fragmentation, étant donné que les politiques relatives aux sols peuvent relever de la responsabilité de différents ministères.

Les politiques et l'urbanisme doivent intégrer la biodiversité des sols dans les plans de gestion durable des sols et de restauration des écosystèmes afin de garantir des sols sains aux populations en réduisant les menaces urbaines qui pèsent sur la biodiversité des sols.

Marche à suivre

48. Malgré l'importance évidente de la biodiversité des sols dans la fourniture de services écosystémiques essentiels (fourniture de nourriture, de fibres et de carburant, filtration de l'eau, source de produits pharmaceutiques, cycle du carbone et des nutriments, formation des sols, atténuation des gaz à effet de serre, lutte contre les parasites et les maladies, décontamination et assainissement), son utilisation et sa gestion ne sont pas à la hauteur. Cela fait à peine plus d'une décennie que des initiatives et des réseaux de recherche ont été mis en place pour contribuer au savoir-faire, à la conservation, à l'utilisation et à la gestion durable de la biodiversité des sols. Parmi ceux-ci figurent la mise en place de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols en 2002, de l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols en 2011 et du Partenariat mondial pour les sols en 2012, ainsi que la publication de *l'Atlas mondial de la biodiversité des sols* par la Commission européenne en 2016.

49. Depuis lors, la biodiversité des sols a commencé à apparaître comme une solution alternative aux défis mondiaux et pas seulement comme un domaine universitaire. Certains pays commencent à utiliser la biodiversité des sols dans différents domaines tels que l'agriculture, la sécurité alimentaire, la bioremédiation, les changements climatiques, la lutte contre les parasites et les maladies et la santé humaine. Certaines régions, comme l'Union européenne, ont établi des plans d'action visant à promouvoir une production, une consommation et une croissance durables afin de devenir le premier continent climatiquement neutre au monde d'ici à 2050 ; les sols et la biodiversité des sols sont des composantes importantes du pacte vert pour l'Europe. En outre, des institutions nationales, centres de recherche, réseaux, universités et écoles commencent à intégrer la biodiversité des sols dans leurs programmes. Certains d'entre eux mènent également des recherches sur les innovations technologiques ainsi que sur les approches traditionnelles et agroécologiques liées à la biodiversité des sols (par exemple, recherche, application pratique, évaluation, indicateurs et suivi).

50. Nous devons profiter de cette dynamique pour :

- a) Plaider en faveur de l'intégration de la biodiversité des sols dans le programme de développement durable, dans le cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, dans la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes et dans tous les domaines auxquels la biodiversité des sols peut contribuer ;

- b) Élaborer des protocoles et des procédures standard pour évaluer la biodiversité des sols à différentes échelles ;
- c) Promouvoir la mise en place de systèmes d'information et de surveillance des sols qui incluent la biodiversité des sols comme indicateur clé de la santé des sols ;
- d) Améliorer les connaissances (y compris locales ou traditionnelles) sur le microbiome du sol ;
- e) Renforcer les connaissances sur les différents groupes de sol formant la biodiversité des sols (c.-à-d. microbes, microfaune, mésofaune, macrofaune et mégafaune) ;
- f) Mettre en place un programme mondial de renforcement des capacités pour l'utilisation et la gestion de la biodiversité des sols et l'observatoire mondial de la biodiversité des sols.

Annexe II

**PROJET DE PLAN D'ACTION 2020-2030 POUR L'INITIATIVE INTERNATIONALE POUR LA
CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA DIVERSITE BIOLOGIQUE DES
SOLS**

I. INTRODUCTION

1. Depuis le lancement de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, une quantité non négligeable de nouvelles connaissances scientifiques, techniques et d'autres types concernant les sols et leur biodiversité a été publiée.
2. Le plan d'action 2020-2030 pour l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols est basé sur l'examen de l'Initiative, le rapport « *Status of the World's Soil Resources* »³⁴ (État des ressources en sols dans le monde) et les conclusions préliminaires du rapport sur l'*État des connaissances relatives à la biodiversité des sols : état actuel, défis à relever et possibilités offertes*³⁵, établi par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et le Groupe technique intergouvernemental sur les sols.
3. Une meilleure gestion des sols et de leur biodiversité offre des solutions à tous les secteurs qui dépendent des sols, y compris la sylviculture et l'agriculture, tout en augmentant le stockage du carbone, en améliorant le cycle de l'eau et des nutriments et en atténuant la pollution. La biodiversité des sols dépend du type de climat, du sol minéral et du type de végétation et, à son tour, cette biodiversité a un effet sur le sol. Afin de préserver la biodiversité des sols, il est nécessaire de conserver ou de restaurer leurs propriétés physiques ou chimiques. La biodiversité des sols est un levier important pour améliorer la qualité et le fonctionnement des sols, ce qui souligne l'importance de la recherche, du suivi et de la gestion axés directement sur la biodiversité des sols, et pas seulement sur la qualité des sols. La biodiversité des sols est également cruciale pour améliorer non seulement la santé des sols³⁶, mais aussi celle des plantes, des animaux et des êtres humains.
4. Cependant, le sol est l'une des ressources les plus vulnérables du monde face aux changements climatiques, à la dégradation des terres, à l'érosion de la biodiversité, à la demande accrue en eau et en production alimentaire, à l'urbanisation et au développement industriel. Par conséquent, afin de sauvegarder les sols et les paysages, il est nécessaire de prévenir l'érosion de la biodiversité des sols qui résulte de facteurs anthropiques liés au changement d'affectation des terres, tels que les incendies, la monoculture³⁷, l'utilisation inappropriée et excessive de produits agrochimiques, la pollution des sols, l'imperméabilisation des sols, le compactage des sols, le labour intensif, la déforestation et l'introduction d'espèces envahissantes.
5. Le présent plan d'action énonce des priorités mondiales visant à soutenir l'intégration des questions relatives à la biodiversité des sols dans le contexte du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, ainsi que dans les différents secteurs de production, et entre ceux-ci.
6. Les éléments de ce plan d'action reconnaissent l'importance de l'intégration de la biodiversité des sols dans différents secteurs et la nécessité d'adopter des approches intégrées pour mieux traiter les interactions complexes qui entrent en jeu, car la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des

³⁴ [Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture et Groupe technique intergouvernemental sur les sols \(2015\). *Status of the World's Soil Resources – Main Report, Rome.*](#)

³⁵ CBD/SBSTTA/24/INF/8.

³⁶ La santé du sol se définit par : « La capacité du sol à fonctionner comme un système vivant. Des sols sains préservent une communauté diversifiée d'organismes du sol qui aident à lutter contre les maladies des plantes, les insectes et adventices nuisibles, forment des associations symbiotiques bénéfiques avec les racines des plantes, recyclent les nutriments essentiels des plantes, améliorent la structure du sol, ce qui se répercute de manière positive sur la capacité de rétention d'eau et de nutriments du sol, et enfin améliorent la production végétale ». FAO. 2011. *Save and Grow A policymaker's guide to the sustainable intensification of smallholder crop production.* ISBN 978-92-5-106871-7112.

³⁷ McDaniel, M.D., Tiemann, L.K. et Grandy, A.S. (2014) Does agricultural crop diversity enhance soil microbial biomass and organic matter dynamics? A meta-analysis. *Ecological Applications*, **24**, 560-570.

sols impliquent généralement des facteurs économiques, environnementaux, culturels et sociaux. L'importance de la mise en œuvre sur le terrain, compte tenu du contexte local et des spécificités locales, est un autre élément reflété dans le plan, tandis que la sensibilisation, le partage des connaissances, le renforcement des capacités et la recherche restent essentiels pour assurer une meilleure compréhension du rôle de la biodiversité des sols en termes de durabilité.

7. Le présent plan d'action a été élaboré conjointement par la FAO, le Secrétariat du Partenariat mondial sur les sols (GSP) et le Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, en consultation avec d'autres partenaires et experts compétents, en application de la décision [14/30](#).

II. BUT ET OBJECTIFS

8. Le rapport « *Status of the World's Soil Resources* » (État des ressources en sols dans le monde) a recensé 10 menaces préoccupantes pour les fonctions du sol. L'érosion de la biodiversité des sols a été identifiée comme faisant partie de ces menaces et un appel à l'action a été fortement recommandé. Les Directives volontaires pour une gestion durable des sols³⁸ fournissent un cadre permettant de rétablir la situation grâce à un certain nombre de politiques, de recherches et d'actions menées sur le terrain.

9. Le *but* de ce plan d'action est de soutenir les Parties, les autres gouvernements, les peuples autochtones et les communautés locales, les organisations et initiatives pertinentes, afin d'accélérer et d'intensifier les efforts en faveur de la conservation et de l'utilisation durable de la biodiversité des sols, de l'évaluation et de la surveillance des organismes du sol pour promouvoir la conservation, l'utilisation durable et/ou leur restauration, et de relever les défis qui menacent la biodiversité des sols et, par conséquent, l'ensemble des écosystèmes terrestres.

10. L'*objectif général* de ce plan d'action est d'intégrer la science, les connaissances et la compréhension de la biodiversité des sols dans les politiques, à tous les échelons, et de favoriser une action coordonnée pour sauvegarder et promouvoir la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols et de ses fonctions et services écosystémiques, qui sont essentiels à la préservation de la vie sur Terre. La réalisation de cet objectif garantira que la biodiversité des sols se rétablira et continuera à assurer un vaste éventail de fonctions. Cela contribuera aussi à promouvoir officiellement des pratiques de gestion durable des sols propres à améliorer la biodiversité des sols tout en augmentant la productivité des écosystèmes gérés.

11. Les *objectifs spécifiques* de ce plan d'action consistent à aider les Parties, les organisations et les initiatives concernées dans les domaines suivants :

a) Mettre en œuvre des politiques cohérentes et globales pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols aux niveaux local, infrarégional, national, régional et mondial, et intégrer ces politiques dans les plans, programmes et stratégies sectoriels et intersectoriels, y compris l'agriculture et la sécurité alimentaire, l'environnement, les changements climatiques, la pollution, la dégradation des sols, la restauration des écosystèmes, la santé végétale, animale et humaine et l'urbanisme ;

b) Encourager l'utilisation de pratiques de gestion durable des sols et des outils, orientations et cadres existants pour préserver la biodiversité des sols et promouvoir le transfert de connaissances et permettre aux femmes, aux peuples autochtones et aux communautés locales ainsi qu'à toutes les parties prenantes, notamment les agriculteurs, les forestiers, les gestionnaires fonciers et les communautés urbaines, d'exploiter les avantages de la biodiversité des sols pour leurs moyens de subsistance, compte tenu des circonstances nationales, du type d'affectation des sols, de la région géographique et de la vulnérabilité des communautés marginalisées ;

c) Promouvoir l'éducation, la sensibilisation et le développement des capacités dans les secteurs public et privé sur les multiples avantages et applications de la biodiversité des sols, partager les connaissances et améliorer les outils de prise de décision, favoriser l'engagement par la collaboration, la transmission intergénérationnelle des connaissances traditionnelles des peuples autochtones et des

³⁸ <http://www.fao.org/publications/card/fr/c/cf4cde07-de4d-49e9-a417-92ddc3ce62dc>

communautés locales et les partenariats, et proposer des actions pratiques et réalisables pour éviter, réduire ou inverser l'érosion de la biodiversité des sols ;

d) Élaborer des protocoles standard pour évaluer l'état et les tendances de la biodiversité des sols, ainsi que pour surveiller les activités dans toutes les régions afin de combler les lacunes concernant les connaissances et de favoriser les études pertinentes.

12. Le plan d'action contribue à la réalisation des objectifs de développement durable, en particulier les objectifs 2, 3, 6, 13, 14 et 15, du Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, de la Vision à l'horizon 2050 pour la biodiversité, de la Stratégie de la FAO relative à l'intégration de la biodiversité dans tous les secteurs de l'agriculture³⁹ et des objectifs, engagements et initiatives au titre d'autres conventions et accords environnementaux multilatéraux, notamment les trois conventions de Rio, la Convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontières de déchets dangereux et de leur élimination, la Convention de Rotterdam sur la procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international et la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants.

III. CHAMP D'APPLICATION ET PRINCIPES

13. Le *champ d'application* de ce plan d'action actualisé se concentre sur les sols dans les paysages agricoles et d'autres écosystèmes gérés, notamment les forêts, les prairies, les terres cultivées, les zones humides, les savanes, les zones côtières et les environnements urbains et périurbains. Dépendant du contexte, il se veut vaste et ambitieux afin de répondre aux situations spécifiques et aux typologies d'agriculteurs et d'accorder la priorité aux actions en fonction des objectifs des pays et des besoins des bénéficiaires directs.

14. L'Initiative continue d'être mise en œuvre en tant qu'initiative transversale de la Convention par le Secrétariat, la FAO et son Partenariat mondial sur les sols, en partenariat avec les travaux du Groupe technique intergouvernemental sur les sols, l'Initiative mondiale pour la biodiversité des sols, l'Interface science-politique de la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification, les instituts universitaires et de recherche, les organismes donateurs et le secteur privé, ainsi que les organisations compétentes, les propriétaires terriens et gestionnaires fonciers, les agriculteurs, les peuples autochtones et les communautés locales, et la société civile.

15. Associé au Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020, à la Décennie des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes, au Programme de développement durable à l'horizon 2030 et ses objectifs de développement durable, à l'Accord de Paris⁴⁰ et aux objectifs de neutralité en matière de dégradation des terres, le champ d'application de ce plan d'action peut permettre de tirer de multiples avantages indirects des processus relatifs à la biodiversité des sols de sorte à aboutir à des systèmes et des pratiques d'utilisation des terres améliorés et plus durables.

16. Le plan d'action est conforme aux *principes* de l'approche écosystémique⁴¹ qui visent à assurer de meilleures interactions biologiques, physiques, économiques et humaines associées à des écosystèmes durables et productifs.

17. Le plan d'action se concentre sur l'amélioration des moyens de subsistance, la mise en œuvre de solutions intégrées et holistiques adaptées aux contextes locaux et l'élaboration de synergies pour améliorer la recherche, le suivi et l'évaluation de la biodiversité des sols tout en assurant une participation multipartite.

18. La FAO facilitera la mise en œuvre du plan d'action. En outre, il est prévu d'aligner plus étroitement les activités sur la biodiversité des sols avec d'autres activités liées à la FAO, ainsi qu'avec les bureaux régionaux et nationaux afin de créer des synergies et d'apporter un soutien plus large. La mise en œuvre complète du plan d'action aux niveaux national et régional dépendra de la disponibilité des ressources.

³⁹ <http://www.fao.org/3/ca7175fr/ca7175fr.pdf>

⁴⁰ Nations Unies, Recueil des Traités, n° d'enregistrement I-54113.

⁴¹ [Décision V/6](#)

IV. MESURES MONDIALES PRIORITAIRES

19. Afin de soutenir la mise en œuvre de politiques cohérentes et globales pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols à tous les niveaux, les mesures mondiales prioritaires suivantes ont été identifiées :

- a) Élaborer des protocoles et suivre des approches, méthodes et outils standard pour assurer une collecte plus précise des données sur la biodiversité des sols dans le monde entier ;
- b) Inclure la biodiversité des sols en tant que composante importante des études de description des sols en utilisant un large éventail d'outils, y compris des méthodes et des technologies de pointe ;
- c) Mettre en place un réseau de surveillance pour évaluer et suivre l'abondance et la diversité de plusieurs taxons ou unités du sol, ainsi que les changements de la biodiversité des sols et de son fonctionnement ;
- d) Préparer une évaluation globale de la biodiversité des sols sur la base des informations compilées issues d'évaluations menées sur le terrain dans toutes les régions ;
- e) Mettre en œuvre des indicateurs réalisables de la biodiversité des sols qui soient liés à la fourniture de services écosystémiques essentiels et les inscrire dans le cadre du concept « Un monde, une seule santé⁴² » ;
- f) Promouvoir la biodiversité des sols comme une approche écosystémique en réponse à de nombreux défis tels que l'amélioration de la séquestration du carbone organique du sol, le contrôle, la prévention et la suppression des maladies transmises par le sol, l'amélioration des nutriments du sol, la sécurité et la sûreté alimentaires et l'atténuation de la pollution ;
- g) S'engager dans la Décennie internationale des Nations Unies pour la restauration des écosystèmes, afin de poursuivre la restauration des sols dégradés et de leur multifonctionnalité, y compris l'utilisation des zones imperméabilisées restaurées et des zones agricoles dégradées pour la production alimentaire tout en évitant l'expansion vers des zones naturelles lorsque cela est possible ;
- h) Encourager la sensibilisation à l'importance de la biodiversité des sols et à ses fonctions et services par l'intermédiaire de plateformes régionales et mondiales, telles que la FAO et le GSP, qui permettent de tirer parti des canaux existants.

V. ÉLÉMENTS PRINCIPAUX ET ACTIVITÉS

20. Le plan d'action comprend quatre éléments principaux qui pourraient être entrepris, selon qu'il convient et sur une base volontaire, par les Parties et les autres gouvernements, en collaboration avec les organisations compétentes :

- a) Cohérence et intégration des politiques ;
- b) Promotion de l'utilisation de pratiques de gestion durable des sols ;
- c) Sensibilisation, partage des connaissances et renforcement des capacités ;
- d) Recherche, suivi et évaluation.

Élément 1 : Cohérence et intégration des politiques

Exposé des motifs

L'érosion de la biodiversité des sols est un thème transversal, les politiques devraient donc être conçues de manière à intégrer les questions non seulement dans le contexte de l'agriculture durable, mais aussi dans tous les secteurs. Des politiques nationales adéquates et cohérentes sont nécessaires pour créer un environnement efficace et propice au soutien des activités des peuples autochtones et des communautés

⁴² <https://www.who.int/features/qa/one-health/en/>

locales et de toutes les parties prenantes concernées, notamment les usagers des terres, les agriculteurs, les petits exploitants et les exploitants familiaux, les gestionnaires fonciers, les forestiers, le secteur privé, la société civile et les autres parties prenantes concernées. Les politiques inclusives qui prennent en considération la biodiversité des sols peuvent offrir de multiples avantages en reliant l'agriculture, la production alimentaire, la sylviculture, la santé humaine, la culture, les politiques spirituelles et environnementales.

Activités

1.1 Intégrer la conservation, l'utilisation durable et la gestion de la biodiversité des sols dans les secteurs agricole, forestier et autres secteurs pertinents et soutenir l'élaboration et la mise en œuvre de politiques cohérentes et globales pour la conservation, l'utilisation durable et la restauration de la biodiversité des sols aux niveaux local, infrarégional, national, régional et mondial ;

1.2 Encourager les activités visant à sauvegarder et à promouvoir l'importance ainsi que l'application pratique de la biodiversité des sols, et les intégrer dans des programmes politiques plus larges portant sur la sécurité alimentaire, la restauration des écosystèmes, l'adaptation aux changements climatiques et l'atténuation de leurs effets, et le développement durable, notamment dans le Cadre mondial de la biodiversité pour l'après-2020 et les objectifs de développement durable ;

1.3 Promouvoir la mise en œuvre d'une gestion durable des sols⁴³ comme l'un des moyens de favoriser des solutions intégrées et holistiques qui reconnaissent le rôle clé des interactions entre la biodiversité de surface et la biodiversité souterraine ainsi que des communautés locales et de leurs connaissances et pratiques locales, compte tenu des contextes locaux et de la planification intégrée de l'affectation des sols, de manière participative ;

1.4 Adopter des approches écosystémiques intégrées pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols et l'amélioration des fonctions des agro-écosystèmes, en tenant compte, le cas échéant, des pratiques agricoles traditionnelles ;

1.5 Élaborer des politiques et définir des actions dans lesquelles la biodiversité des sols est essentielle à la préservation de tous les écosystèmes terrestres, y compris les aires protégées, et les sols des systèmes gérés, et où elle constitue également un atout déterminant pour restaurer la multifonctionnalité des sols dans les écosystèmes dégradés, notamment les sols urbains ;

1.6 Adopter des politiques qui fournissent des mesures d'incitation économiques aux producteurs ou aux propriétaires qui mettent en œuvre des pratiques contribuant à favoriser ou accroître la biodiversité des sols ;

1.7 Traiter les liens entre la biodiversité des sols et la santé humaine, les régimes alimentaires nourrissants, l'exposition aux polluants, y compris les pesticides et les médicaments vétérinaires, et la fourniture de fonctions et de services écosystémiques au-delà de la production alimentaire ;

1.8 Renforcer les synergies entre les preuves scientifiques, les pratiques de conservation, les pratiques des communautés d'agriculteurs-chercheurs et les connaissances traditionnelles des peuples autochtones et des communautés locales afin de mieux soutenir les politiques et mesures ;

1.9 Promouvoir les mesures permettant de surmonter les obstacles à l'adoption d'une gestion durable des sols liés au régime foncier, aux droits des usagers, notamment des femmes, aux droits collectifs des peuples autochtones, aux droits relatifs à l'eau, à l'égalité des sexes, à l'accès aux services financiers et aux programmes éducatifs, tout en reconnaissant les contributions importantes des peuples autochtones et des communautés locales ainsi que leurs connaissances et pratiques ;

1.10 Plaider pour l'utilisation et la mise en œuvre des outils et orientations existants aux niveaux national, régional et mondial, tels que les Directives volontaires pour une gestion durable des sols de la FAO⁴⁴, la

⁴³ <http://www.fao.org/3/a-i6874f.pdf>

⁴⁴ <http://www.fao.org/3/a-i6874f.pdf>

Charte mondiale des sols révisée de la FAO⁴⁵, le Code de conduite sur la gestion des pesticides⁴⁶ et le Code de conduite international sur l'utilisation et la gestion durables des engrais⁴⁷; les Directives volontaires pour une gouvernance responsable des régimes fonciers applicables aux terres, aux pêches et aux forêts dans le contexte de la sécurité alimentaire nationale⁴⁸ ;

1.11 Veiller à ce que la biodiversité des sols soit dûment prise en compte dans les stratégies et plans d'action nationaux pour la diversité biologique.

Élément 2 : Promotion de l'utilisation de pratiques de gestion durable des sols

Exposé des motifs

Les pratiques de gestion et les décisions relatives à l'affectation des sols prises par les agriculteurs, les forestiers, les gestionnaires fonciers, les peuples autochtones, les communautés locales et toutes les parties prenantes concernées influencent les processus écologiques, notamment les interactions sol-eau-plante. Il est de plus en plus reconnu que la pérennité des systèmes agricoles, y compris traditionnels, et d'autres systèmes gérés dépend de l'utilisation optimale des ressources naturelles disponibles, y compris la biodiversité des sols. L'amélioration de la pérennité nécessite une utilisation et une gestion optimales de la fertilité et des propriétés physiques du sol, qui reposent en partie sur les processus biologiques et la biodiversité des sols. Les facteurs directs et indirects à l'origine de l'érosion de la biodiversité des sols doivent être traités sur le terrain, et une attention particulière doit être accordée au niveau des exploitations agricoles et forestières ainsi qu'à l'ensemble des écosystèmes.

Activités

2.1 Promouvoir l'amélioration de la santé des sols et le renforcement de l'abondance et de la diversité des organismes du sol, tout en améliorant également leurs conditions d'alimentation, d'eau et d'habitat par des pratiques durables, telles que le maintien d'une teneur adéquate en matière organique du sol, une biomasse microbienne du sol suffisante, la fourniture d'une couverture végétale suffisante, l'utilisation d'engrais organiques, la réduction au minimum des perturbations du sol et du travail du sol, la réduction au minimum de l'utilisation d'herbicides qui provoquent l'accumulation de produits toxiques et affectent le microbiote du sol, et la restauration des sols dégradés pour accroître la connectivité des paysages et des zones de production ;

2.2 Élaborer, améliorer et mettre en œuvre sur une base régulière des procédures scientifiques d'évaluation des risques, en tenant compte des expositions réalistes sur le terrain et des effets à long terme, pour les médicaments vétérinaires (par exemple les antibiotiques⁴⁹), les pesticides et les semences enrobées de pesticides, les polluants, les biocides et autres contaminants, afin d'éclairer les décisions de gestion des risques, de limiter ou de réduire au minimum la pollution et de promouvoir l'application judicieuse de médicaments vétérinaires, d'engrais et de pesticides (par exemple les nématicides, les fongicides, les insecticides et les herbicides) pour améliorer la conservation de la biodiversité des sols, la santé et le bien-être humains ;

2.3 Veiller à ce que toutes les parties prenantes concernées aient accès aux politiques, aux outils et aux conditions favorables, telles que l'accès aux technologies, à l'innovation et au financement, ainsi qu'aux pratiques traditionnelles qui favorisent la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols sur le terrain, en tenant compte de la participation pleine et effective des femmes, des jeunes, des peuples autochtones, des communautés locales et des parties prenantes à la mise en œuvre de cette initiative ;

⁴⁵ <http://www.fao.org/publications/card/en/c/I4965F>

⁴⁶ http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/Code/Code_French_2015_Final.pdf

⁴⁷ <http://www.fao.org/3/ca5253fr/ca5253fr.pdf>

⁴⁸ <http://www.fao.org/3/i2801f/i2801f.pdf>

⁴⁹ Par exemple, les antibiotiques utilisés pour le bétail qui peuvent s'infiltrer dans le sol.

- 2.4** Encourager la rotation des cultures dans les champs, les cultures intercalaires, les cultures de couverture, les cultures mixtes, l'ajout de matière organique par le biais du fumier, du biocharbon ou des biosolides, et la préservation des plantes pérennes en bordure des champs et des refuges de biodiversité ;
- 2.5** Faciliter la réhabilitation des sols contaminés en fonction des sites⁵⁰ ; privilégier les solutions alternatives qui présentent des risques mineurs pour la biodiversité, tout en explorant la mise en œuvre de stratégies de bioremédiation qui utilisent des microorganismes endémiques ;
- 2.6** Prévenir l'introduction et la propagation, et réduire au minimum l'impact des espèces exotiques envahissantes qui présentent un risque direct et indirect pour la biodiversité des sols, et surveiller la dispersion des espèces déjà établies ;
- 2.7** Protéger et conserver les sols qui fournissent des services écosystémiques importants, en particulier ceux qui présentent une grande diversité biologique ou qui sont adaptés à l'agriculture, notamment par l'utilisation de pratiques de gestion durable des sols ;
- 2.8** Promouvoir des pratiques de gestion durable des sols, des eaux et des terres associées, qui préservent et favorisent la résilience des sols riches en carbone (tels que les tourbières, les sols noirs et le pergélisol) ;
- 2.9** Promouvoir des pratiques de gestion durable des sols, des eaux et des terres associées qui favorisent la neutralité en matière de dégradation des sols ;
- 2.10** Promouvoir des approches fondées sur les écosystèmes afin d'éviter les changements dans l'affectation des sols qui provoquent l'érosion des sols, la suppression de la couverture superficielle et la perte d'humidité et de carbone du sol, et mettre en œuvre des mesures d'atténuation pour réduire la dégradation ;
- 2.11** Promouvoir des approches fondées sur les écosystèmes qui conservent, restaurent et évitent la dégradation de la biodiversité des sols dans les écosystèmes à fort potentiel de séquestration du carbone du sol et dans les écosystèmes qui contribuent à l'adaptation aux changements climatiques et à la réduction des risques de catastrophes, tels que les bandes de protection riveraines, les bassins versants, les bassins de drainage et les plaines inondables, les zones humides et les régions côtières ;
- 2.12** Promouvoir des approches fondées sur les écosystèmes qui conservent, restaurent et évitent la dégradation de la biodiversité des sols dans des écosystèmes qui rétablissent la capacité de puits à long terme et maximisent le potentiel de séquestration du carbone des terres marginales et dégradées.

Élément 3 : Sensibilisation, partage des connaissances et renforcement des capacités

Exposé des motifs

Une sensibilisation et une compréhension accrues sont essentielles à l'élaboration et à la promotion de meilleures pratiques pour la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols et la gestion des écosystèmes. Cela nécessite une collaboration qui assure la participation pleine et effective et les commentaires d'un grand nombre de parties prenantes, notamment les femmes, les jeunes, les petits exploitants agricoles, les peuples autochtones et les communautés locales, ainsi que les institutions et organisations compétentes afin de garantir des actions et des mécanismes de collaboration efficaces. Il est nécessaire de renforcer les capacités pour promouvoir des approches intégrées et multidisciplinaires propres à garantir la conservation, l'utilisation durable et l'amélioration de la biodiversité des sols. Cela permettra d'améliorer encore davantage les flux d'information et la coopération entre les acteurs afin de recenser les bonnes pratiques et de favoriser le partage des connaissances et des informations.

⁵⁰ Il convient de reconnaître l'importance des sols spéciaux créant des environnements pour des biotes de sols spécifiques (par exemple, les sols naturels extrêmement acides ou alcalins ; les sols naturels hypersalins ; les sols naturels contenant de grandes quantités d'éléments rares). Bien que ce ne soient pas nécessairement des sols productifs ou à forte biodiversité, ils abritent des communautés importantes en tant que réserves de gènes et méritent d'être protégés car ils peuvent contenir des organismes inconnus et adaptés qui pourront être utiles à l'avenir.

Activités

3.1 Mieux comprendre le rôle de la biodiversité des sols dans les systèmes agricoles, sylvopastoraux et autres systèmes gérés, ainsi que ses effets sur les pratiques de gestion des terres et sur la santé des écosystèmes et de l'environnement ;

3.2 Mieux comprendre les conséquences du déclin de la biodiversité des sols dans des agroécosystèmes et des environnements naturels spécifiques et impliquer les principaux groupes de parties prenantes ciblés, notamment les agriculteurs, les éleveurs, les agents de vulgarisation, les forestiers, les organisations non gouvernementales, les écoles, les médias et les organismes de défense des consommateurs, sur la valeur de la biodiversité des sols pour la santé, le bien-être et les moyens de subsistance ;

3.3 Renforcer la compréhension des incidences des pratiques d'affectation des sols et de gestion des sols, en tant que partie intégrante des stratégies agricoles et de subsistance durable, y compris leur évaluation économique, et élaborer des modalités permettant d'intégrer la biodiversité des sols dans la véritable comptabilité analytique de l'agriculture et de la production alimentaire ;

3.4 Promouvoir la sensibilisation et le partage des connaissances au moyen d'outils et de technologies numériques et favoriser le renforcement des capacités et l'apprentissage mutuel, notamment au niveau local et sur le terrain en développant des activités de collaboration, telles que l'apprentissage entre pairs, pour la promotion des bonnes pratiques en matière d'évaluation, de gestion et de surveillance de la biodiversité des sols pour toutes les activités de gestion des sols ;

3.5 Améliorer l'éducation et les connaissances sur la biodiversité des sols et les fonctions et services écosystémiques qu'ils fournissent, par la mise à jour des programmes d'enseignement destinés aux professionnels, notamment en économie, agronomie, médecine vétérinaire, taxonomie, microbiologie et zoologie, et par la création et la diffusion de supports de formation et de matériel d'information sur la biodiversité des sols ;

3.6 Soutenir les campagnes et les activités scientifiques citoyennes visant à engager les parties prenantes concernées dans la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité des sols, y compris les célébrations du 5 décembre à l'occasion de la Journée mondiale des sols qui a été instituée par l'Assemblée générale des Nations Unies en 2014⁵¹ ;

3.7 Développer et renforcer les capacités des agriculteurs, des éleveurs, des forestiers, des propriétaires terriens, des gestionnaires fonciers, du secteur privé, des scientifiques, des peuples autochtones et des communautés locales ainsi que des communautés vulnérables, selon qu'il convient, à concevoir et mettre en œuvre des pratiques de gestion durable des sols et l'application durable de la biodiversité des sols et à contribuer, à terme, à la collecte de données ;

3.8 Protéger, préserver et promouvoir les connaissances traditionnelles, les innovations et les pratiques durables des peuples autochtones et des communautés locales en matière de préservation de la biodiversité des sols, de fertilité des sols et de gestion durable des sols, et favoriser des mécanismes de travail entre les connaissances agricoles traditionnelles et les connaissances scientifiques qui contribuent à la mise en œuvre de pratiques agricoles durables conformément aux contextes et besoins agroécologiques et socioéconomiques locaux ;

3.9 Développer des partenariats et des alliances qui soutiennent des approches pluridisciplinaires, favorisent les synergies et assurent la participation de plusieurs parties prenantes en ce qui concerne la gestion durable des sols.

⁵¹ Voir la [Résolution 68/232 de l'Assemblée générale des Nations Unies](#) du 7 février 2014 sur la Journée mondiale des sols et l'Année internationale des sols.

Élément 4 : Recherche, suivi et évaluation

Exposé des motifs

L'évaluation et le suivi de l'état et des tendances de la biodiversité des sols, des mesures de conservation et d'utilisation durable de la biodiversité des sols et des résultats de ces mesures sont essentiels pour guider la gestion adaptative et garantir le fonctionnement de tous les écosystèmes terrestres, y compris la productivité à long terme des sols agricoles. Les données d'évaluation et de suivi doivent être coordonnées et harmonisées à l'échelle mondiale pour que les rapports soient efficaces et permettent de mieux orienter le processus de prise de décision, en mettant en particulier l'accent sur les régions qui manquent actuellement de données. Les organismes universitaires et de recherche ainsi que les organisations et réseaux internationaux compétents devraient être encouragés à entreprendre de nouvelles recherches, en tenant compte des fonctions de la biodiversité des sols, de la pédodiversité régionale et des connaissances traditionnelles pertinentes, combler les lacunes en termes de connaissances, développer la recherche et soutenir les efforts de suivi coordonnés aux niveaux mondial, régional, national, infrarégional et local.

Activités

4.1 Accroître la capacité taxonomique et répondre aux besoins d'évaluation taxonomique dans différentes régions, et concevoir des stratégies ciblées pour combler les lacunes existantes ;

4.2 Promouvoir de nouvelles recherches afin d'identifier des méthodes permettant d'intégrer l'application de la biodiversité des sols dans les systèmes agricoles dans le cadre des efforts visant à améliorer la quantité des rendements et à faciliter l'harmonisation des protocoles de recherche, de collecte, de gestion et d'analyse des données, de stockage et d'organisation des échantillons ;

4.3 Promouvoir de nouvelles recherches afin de recenser les risques menaçant la biodiversité des sols dans le cadre des changements climatiques et les mesures d'adaptation et outils d'atténuation potentiels, y compris la perte potentielle d'espèces essentielles et de leurs habitats, ainsi que le rôle des biotes du sol dans la résilience et la restauration des écosystèmes au sens large, qui contribuent à la formulation de plans de politique publique dans divers domaines liés, par exemple, aux changements climatiques, à la conservation de la biodiversité, à la sécurité alimentaire, aux solutions basées sur la nature, au traitement des sols et des eaux et à la santé publique ;

4.4 Promouvoir la poursuite des recherches et analyses sur la lutte contre les organismes nuisibles car elle interagit directement avec les fonctions et les services fournis par la biodiversité des sols, en tenant compte de l'impact négatif des pesticides sur les organismes du sol en appui à l'élaboration de solutions alternatives plus réalisables et durables ;

4.5 Quantifier les déficits en matière de biodiversité des sols dans les écosystèmes agricoles et dans d'autres écosystèmes gérés, lorsque cela est possible, et appliquer des protocoles cohérents et comparables pour soutenir la prise de décision, et recenser les mesures d'intervention les plus efficaces ;

4.6 Encourager la recherche, la gestion et la diffusion d'informations, la collecte et le traitement de données, le transfert de connaissances et de technologies, y compris les technologies géospatiales modernes, et la mise en réseau ;

4.7 Mobiliser la recherche et le développement participatifs ciblés, en garantissant l'égalité des sexes, l'autonomisation des femmes, la jeunesse, des approches qui favorisent l'égalité des sexes et la participation pleine et effective des peuples autochtones et des communautés locales à tous les stades de la recherche et du développement ;

4.8 Élaborer et appliquer des outils permettant d'évaluer l'état de la biodiversité des sols dans toutes les régions et de combler les lacunes dans les connaissances à tous les niveaux, en utilisant une série d'outils disponibles, allant de l'observation traditionnelle des macroorganismes et de la faune des sols, des statistiques nationales, des enquêtes sur les sols, aux approches de pointe et aux nouvelles technologies, telles que les technologies de l'ADN pour l'identification rapide des espèces et l'imagerie par satellite, selon qu'il convient ;

4.9 Générer des ensembles de données sur la biodiversité des sols, la pédodiversité et la dégradation des sols aux niveaux national et régional grâce à un processus de suivi qui permet de créer des cartes visuelles régionales, nationales, infrarégionales et locales, des systèmes d'information géoréférencés et des bases de données pour indiquer l'état et les tendances de la biodiversité des sols et la vulnérabilité spécifique des cultures en appui à la prise de décision ;

4.10 Promouvoir la diffusion et l'échange d'informations et de données, conformément aux articles 8 j) et 8 h) de la Convention sur la diversité biologique, et par des approches interdisciplinaires garantissant que l'ensemble des décideurs et parties prenantes ont accès à des informations fiables et à jour ;

4.11 Encourager l'élaboration de bases de référence standard, d'indicateurs et d'activités de suivi de la biodiversité des sols au niveau national en incluant un large éventail d'organismes du sol, des microorganismes à la faune, ainsi que le suivi de l'efficacité des interventions de gestion des sols sur le terrain ;

4.12 Encourager et soutenir le développement de systèmes de suivi et d'information communautaires (CBMIS) ou de méthodes et d'outils d'évaluation simplifiés pour mesurer la biodiversité des sols, qui soient directement accessibles dans toutes les régions du monde ;

4.13 Compiler, synthétiser et partager les enseignements tirés des expériences ou des études de cas sur la mise en œuvre de pratiques de gestion durable des sols dans le cadre de pratiques agricoles ayant des répercussions positives sur la durabilité des sols.

VI. SOUTENIR LES ORIENTATIONS, LES OUTILS, LES ORGANISATIONS ET LES INITIATIVES CONCERNANT LA CONSERVATION ET L'UTILISATION DURABLE DE LA BIODIVERSITE DES SOLS

21. Les orientations et outils pertinents élaborés au titre de la Convention, ainsi que ceux mis au point par des organisations et initiatives partenaires pertinentes, telles que les Directives volontaires pour une gestion durable des sols et la Charte mondiale des sols élaborée par la FAO, entre autres, seront mis à disposition dans le Centre d'échange.
