

Janvier 2013

F



منظمة الأغذية
والزراعة للأمم
المتحدة

联合国
粮食及
农业组织

Food and
Agriculture
Organization
of the
United Nations

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

Продовольственная и
сельскохозяйственная
организация
Объединенных
Наций

Organización
de las
Naciones Unidas
para la
Alimentación y la
Agricultura

COMMISSION DES RESSOURCES GENETIQUES POUR L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

Point 6 de l'ordre du jour provisoire

Quatorzième session ordinaire

Rome, 15 - 19 avril 2013

QUESTIONS ESSENTIELLES RELATIVES AUX MICRO- ORGANISMES ET AUX INVERTÉBRÉS

TABLE DES MATIÈRES

Paragraphes

| | | |
|------|--|-------|
| I. | Introduction | 1-4 |
| II. | Questions essentielles relatives aux micro-organismes et aux invertébrés | 5-26 |
| III. | Initiatives internationales relatives à la diversité biologique des sols et aux pollinisateurs | 27-33 |
| IV. | Orientations demandées | 34 |

Le tirage du présent document est limité pour réduire au maximum l'impact des méthodes de travail de la FAO sur l'environnement et contribuer à la neutralité climatique. Les délégués et observateurs sont priés d'apporter leur exemplaire personnel en séance et de ne pas demander de copies supplémentaires. La plupart des documents de réunion de la FAO sont disponibles sur internet, à l'adresse www.fao.org.

I. INTRODUCTION

1. La Commission des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture (la Commission), à sa douzième session ordinaire, a insisté sur la nécessité d'évaluer la situation et les tendances en ce qui concerne les micro-organismes ayant une importance pour l'alimentation et l'agriculture. Elle a demandé à la FAO d'établir, en collaboration avec les organisations internationales et les institutions scientifiques compétentes et en vue de leur examen à sa quatorzième session ordinaire, des évaluations ciblées de la situation et des tendances en matière de conservation et d'utilisation des micro-organismes du sol, des agents de lutte biologique et des agents phytopathogènes, en particulier pour les espèces cultivées importantes. La Commission a également demandé à son Secrétariat de procéder à des analyses et études supplémentaires sur la situation et les tendances en ce qui concerne les micro-organismes, s'agissant de la digestion chez le ruminant, des processus agro-industriels et de la transformation des aliments¹.

2. En réponse à ces demandes, le Secrétariat de la Commission, agissant en étroite collaboration avec les divisions techniques compétentes de la FAO, a commandé une série d'études². À sa treizième session ordinaire, la Commission s'est félicitée des progrès accomplis dans la préparation de ces études et a demandé à ses groupes de travail techniques intergouvernementaux d'examiner les évaluations relevant de leurs domaines de compétence respectifs³.

3. À sa douzième session ordinaire, la Commission a également demandé à son Secrétaire d'informer les organisations et forums internationaux compétents, en particulier la Convention sur la diversité biologique (CDB) et de promouvoir la collaboration et favoriser les synergies avec ces entités, afin de faire avancer les travaux sur les micro-organismes et les invertébrés ayant une importance pour l'alimentation et l'agriculture. Elle a par ailleurs invité ces organismes à présenter des rapports sur leur action et sur les activités, politiques et programmes mis en œuvre, en vue de leur examen à sa quatorzième session ordinaire⁴. Les contributions pertinentes qui ont été reçues font l'objet du document d'information intitulé *Submissions by International Organizations on the Prioritised Themes of the Session*⁵.

4. Le présent document vise à faciliter les délibérations de la Commission dans le cadre de l'examen des questions essentielles relatives aux micro-organismes et aux invertébrés ayant une importance pour l'alimentation et l'agriculture. Il s'appuie sur les principaux résultats des études susmentionnées, sur les informations fournies par les organisations internationales et les institutions scientifiques compétentes et sur les progrès accomplis dans le cadre des initiatives internationales relatives aux pollinisateurs et à la diversité biologique des sols qui ont été mises en place sous les auspices de la CDB et sont coordonnées et animées par la FAO. La Commission est invitée à donner son avis concernant l'avancement des travaux dans ce domaine.

II. QUESTIONS ESSENTIELLES RELATIVES AUX MICRO-ORGANISMES ET AUX INVERTEBRÉS

5. La croissance et l'urbanisation progressive de la population mondiale stimulent la demande d'aliments de base. Compte tenu de la pression de plus en plus forte qui s'exerce sur les ressources en terres, en eau et en main-d'œuvre, il paraît extrêmement difficile de répondre à cette demande croissante tout en assurant la durabilité des systèmes de production. Il s'agit donc de trouver des moyens efficaces de renforcer les pratiques agricoles durables et d'augmenter les rendements d'une

¹ CGRFA-12/09/Rapport, paragraphe 60.

² Étude de référence n° 61. *Micro-organisms and ruminant digestion: state of knowledge, trends and future prospects*; Étude de référence n° 62. *Invertebrates in rice production systems: status and trends*; Étude de référence n° 63. *Conservation and use of micro-organisms and invertebrates in integrated root-and-tuber crop-based systems: state of knowledge, trends and future prospects*; Étude de référence n° 64. *Status and trends of the conservation and sustainable use of micro-organisms in agro-industrial processes*; et Étude de référence n° 65. *Status and trends of the conservation and sustainable use of micro-organisms in food processes*.

³ CGRFA-13/11/Rapport, paragraphe 91.

⁴ CGRFA-12/09/Rapport, paragraphes 61 et 64.

⁵ CGRFA-14/13/Inf.8.

même superficie de terre arable tout en conservant les ressources, en réduisant les incidences négatives pour l'environnement, en améliorant le capital naturel, y compris les cultures et la biodiversité qui leur est associée, et en tirant parti des processus biologiques qui contribuent à la fourniture de services écosystémiques. Face à ce défi il est nécessaire d'adopter une approche écosystémique qui reconnaisse le rôle clé que jouent les divers éléments de la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture, y compris les micro-organismes et les invertébrés, dans le maintien et le renforcement des écosystèmes sains et productifs et dans la fourniture des ressources génétiques nécessaires pour s'adapter au changement dans une perspective à long terme.

Situation et tendances en matière de conservation et d'utilisation des organismes du sol, des agents de lutte biologique et des agents phytopathogènes dans les systèmes de production fondés sur le riz et les racines et tubercules⁶

6. Dans les systèmes de production fondés sur le riz et les racines et tubercules, la complexité et la diversité des micro-organismes et des invertébrés présents en surface ou dans le sous-sol sont encore mal connues. Cependant, même si de nombreux points restent encore à approfondir (notamment les questions de savoir quels sont les organismes présents, quelles sont leurs fonctions et comment ils interagissent entre eux et avec la culture qui leur est associée), ces organismes et les liens qui les unissent s'acquittent manifestement de fonctions essentielles qui contribuent à la fourniture de services écosystémiques particulièrement importants, y compris les services de régulation des organismes nuisibles et des maladies et les services d'appui tels que la décomposition des matières organiques et la fixation de l'azote, qui concourent au maintien de sols fertiles, productifs et en bonne santé.

7. Les organismes du sol et les agents de lutte biologique peuvent être utilisés, déplacés ou manipulés au profit des systèmes de production alimentaire. Les liens d'interdépendance entre ces deux groupes d'organismes et leur superposition sont également importants et il est nécessaire de mener de nouvelles recherches pour évaluer la portée et l'impact de la manipulation de l'écosystème sol et pouvoir ainsi maintenir ou renforcer la présence d'agents de lutte biologique utiles. Les sols contiennent des quantités considérables d'organismes vivants de divers types, qui constituent des populations complexes et variées. Une réduction de la diversité des populations présentes dans le sol pourrait entraîner une diminution des fonctions et des services utiles dont ces organismes s'acquittent ou auxquels ils contribuent, qui pourrait avoir des incidences profondes, en particulier une détérioration à long terme de la fertilité des sols et un affaiblissement progressif de la capacité de production agricole. Selon le contexte, l'introduction d'organismes du sol connus pour être fortement interactifs et pour contribuer à un processus écosystémique spécifique peut être profitable. Plusieurs études ont ainsi fait état des effets bénéfiques de l'inoculation de champignons mycorrhiziens à arbuscules dans les racines et tubercules obtenus par micropropagation, et notamment d'une viabilité améliorée des plants de pommes de terre conservées *in vitro* durant leur transfert, d'un meilleur rendement des cultures de pommes de terre et de manioc et d'une augmentation de la taille des produits.

8. Divers groupes de micro-organismes et d'invertébrés contribuent utilement à la lutte biologique contre les ravageurs des cultures. Dans les systèmes de production fondés sur le riz, pendant des milliers d'années, la lutte biologique contre les ravageurs des cultures a été assurée moyennant la préservation de leurs ennemis naturels. Ce système traditionnel et stable de « lutte biologique naturelle » a été perturbé au cours des cinquante dernières années par les technologies introduites par la révolution verte, notamment le recours aux insecticides modernes et le passage à la monoculture du riz. Au bout de quatre décennies marquées par les attaques de ravageurs depuis les années 70 et après avoir étudié plusieurs approches différentes en matière de lutte contre les ravageurs (dont la lutte chimique et la résistance des végétaux), les chercheurs se rendent maintenant compte que la meilleure stratégie pour lutter contre les ravageurs et éviter des infestations graves, est le maintien de l'équilibre naturel de la faune dans les écosystèmes du riz et les milieux environnants. Sachant que les pertes causées par les ravageurs avant et après la récolte peuvent être considérables, les avantages

⁶ Études de référence n° 62 et 63.

potentiels de l'utilisation des micro-organismes et des invertébrés comme agents de lutte biologique sont vastes, mais ils ne sont encore que partiellement exploités. La capacité potentielle des organismes du sol à contribuer à cette fonction est encore mal connue.

9. La diversité des variétés végétales joue également un rôle important s'agissant de réduire au minimum les risques liés aux attaques d'insectes ravageurs et de maladies: si une variété est infestée par des ravageurs, les agriculteurs peuvent continuer leur production vivrière en cultivant d'autres. Il n'en demeure pas moins que les effets de la diversité des variétés végétales sur la diversité et l'abondance des micro-organismes et des invertébrés dans les systèmes de production agricole restent à étudier.

*Situation et tendances en ce qui concerne les micro-organismes, s'agissant de la digestion chez le ruminant, des processus agro-industriels et de la transformation des aliments*⁷

Les micro-organismes intervenant dans la digestion chez le ruminant

10. Au cours de ces dix dernières années, l'augmentation constante de la demande de produits de l'élevage a modifié de manière spectaculaire le secteur mondial de l'élevage s'agissant des ruminants (bovins, ovins, caprins, buffles, camélidés et yaks). Ces changements sont observés en particulier au niveau de la taille des cheptels régionaux et des systèmes de gestion et d'alimentation dont les ruminants font l'objet. Une attention accrue est donc portée à l'écologie microbienne du rumen et à la diversité des micro-organismes présents dans le pré-estomac des ruminants.

11. Selon les estimations, ce microbiote et son génome collectif (le microbiome) contient 100 fois plus de gènes que l'animal hôte et apporte à ce dernier des capacités génétiques et métaboliques que le ruminant n'a pas eu besoin de développer en propre, y compris pour l'hydrolyse et la fermentation de nutriments et de toxines inaccessibles. Ces processus font intervenir divers microbes du rumen qui ont été redéfinis et classés en trois catégories: bactéries (eubactéries); archées (bactéries méthanogènes); et eucaryotes (protozoaires ciliés et champignons anaérobies du rumen).

12. Les progrès réalisés dans le domaine de l'écologie microbienne moléculaire ont révélé la présence de populations complexes qui ont évolué en parallèle avec le ruminant hôte en fonction des conditions environnementales et de la physiologie du système digestif de l'animal. Par ailleurs, on constate une diversité génétique parmi les espèces bactériennes présentes dans le rumen, diversité qui a une importance à la fois pratique et économique. Ainsi, des études ont montré que la bactérie *Synergistes jonesii*, qui permet de détoxifier le fourrage issu de *Leucaena*, une légumineuse présentant un intérêt économique important, est génétiquement différente selon la région géographique.

13. Dans ces dix dernières années, un certain nombre d'innovations majeures, comme la métagénomique, ont vu le jour dans le domaine de la microbiologie du rumen suite à l'apparition de technologies économiquement accessibles axées sur les acides nucléiques, et à l'évolution rapide des plateformes de séquençage d'ADN, sans culture préalable, pour l'étude de la diversité des écosystèmes microbiens complexes. Ces nouvelles technologies peuvent permettre de saisir et d'étudier le microbiome dans son intégralité (les génomes prédominants) à partir de la population microbienne complexe présente dans le rumen, et d'en déterminer la composition non seulement structurelle (« quels sont les micro-organismes présents ») mais aussi fonctionnelle (« ce qu'ils font »).

14. Grâce aux progrès rapides qui ont été réalisés dans la mise au point d'outils d'annotation et de plateformes informatiques pouvant être librement utilisés pour l'attribution de fonctions aux gènes, le séquençage du génome des micro-organismes et l'interprétation des résultats sont eux aussi devenus accessibles à l'ensemble de la communauté scientifique pour un coût abordable. Le nombre de micro-organismes du rumen (plus de 20) dont le génome a été séquencé et est maintenant publiquement disponible a augmenté. Néanmoins, les informations disponibles sur la composition génomique des champignons anaérobies du rumen et des protozoaires ciliés demeurent limitées et aucun génome n'a encore été publié pour ces organismes.

⁷ Études de référence n° 61, 64 et 65.

15. Face à ces enjeux, on a créé un réseau consacré à la génomique microbienne du rumen (le Rumen Microbial Genomics Network) qui réunit des laboratoires de microbiologie du rumen, de grandes institutions spécialisées dans le séquençage d'ADN bénéficiant d'un financement public, et les conservateurs d'un certain nombre de collections publiques internationales de cultures. Le consortium ainsi constitué permettra de faciliter le séquençage et l'élaboration de nouvelles approches de la génomique microbienne du rumen et d'améliorer ainsi l'accès aux méthodes, aux séquences génomiques et aux données métagénomiques relatives aux populations microbiennes du rumen. Les informations de référence concernant le génome (plus de 1 000 isolats microbiens du rumen) seront utilisées pour constituer une base de données des gènes microbiens du rumen, accessible au public, et attribuer des fonctions à ces gènes, comme cadre pour la caractérisation du microbiome du rumen pour différents génotypes de ruminants et différentes conditions alimentaires et environnementales. Ces informations permettront d'étayer les efforts déployés au niveau international pour lancer de nouvelles recherches liées au génome, dont le but serait de mieux comprendre le fonctionnement du rumen et de trouver ainsi un équilibre entre la production alimentaire et les émissions de gaz à effet de serre. Cette collection de référence risque d'être biaisée en faveur des micro-organismes provenant de ruminants issus de systèmes de production industrialisés, à moins que des efforts coordonnés ne soient consentis pour encourager la participation de laboratoires situés dans des pays et des régions où les animaux ont évolué de manière à s'adapter au milieu naturel, en particulier dans les régions tropicales.

16. Les laboratoires de pays émergents ou en développement qui travaillent sur les ruminants peuvent participer à ces initiatives et apporter une contribution à cette base de données en fournissant de l'ADN issu d'échantillons du rumen et de cultures d'isolats du rumen de races locales adaptées, ce qui permettra d'élargir le recensement géographique des micro-organismes présentant un intérêt pour de nombreuses zones agroéconomiques et conditions environnementales. Par ailleurs, dans les pays en développement, les laboratoires qui s'occupent de nutrition et s'intéressent à la microbiologie du rumen pourraient tirer parti d'interactions futures avec des laboratoires de pointe, où les scientifiques locaux pourront être conseillés et formés aux techniques les plus récentes en matière d'écologie microbienne moléculaire.

Les micro-organismes dans les processus agro-industriels

17. Les micro-organismes et les produits microbiens jouent un rôle essentiel dans une série de processus agro-industriels. Ils sont utilisés comme engrais biologiques (aussi appelés bio-inoculants) et comme pesticides biologiques et interviennent également dans la bioremédiation et la transformation biologique des déchets organiques en produits à valeur ajoutée. Dans l'Étude de référence n° 64, on trouve plusieurs exemples de l'utilisation et de la conservation des micro-organismes dans les processus agro-industriels. L'importance que revêt à cet égard la diversité des micro-organismes y est également mesurée, de même que l'intérêt des pratiques mises en œuvre pour la préserver.

18. Un exemple de fertilisation biologique consiste dans l'application en surface - sur les semences, les sols ou les plantes - de préparations à base de cellules vivantes de souches microbiennes, obtenues par multiplication artificielle. Il s'agit de coloniser ainsi la rhizosphère ou l'intérieur des plantes pour accélérer la croissance des cultures grâce à un apport ou à une disponibilité accrue d'éléments nutritifs sous une forme facilement assimilable par les végétaux.

19. Les pesticides biologiques, qui sont mis au point à partir d'organismes vivants, y compris les micro-organismes, permettent de protéger les cultures contre les maladies fongiques, bactériennes et virales et contre les insectes, les nématodes et les adventices. Au cours des dernières décennies, des efforts considérables ont été déployés afin d'encourager l'utilisation de pesticides biologiques, de préférence aux pesticides chimiques dont l'usage très intensif et souvent inconsidéré constitue une source de préoccupation majeure pour la santé et l'environnement. Récemment, le statut commercial de pesticides biologiques a été examiné et des progrès ont été accomplis vers l'élimination des principaux obstacles techniques qui freinent le développement et la production de ces produits.

20. Les micro-organismes présents naturellement (bactéries, champignons, algues) sont également utilisés dans le processus de bioremédiation pour dégrader et détoxifier les substances dangereuses pour la santé humaine et l'environnement. Les archées, les bactéries et les champignons ont, par exemple, été utilisés pour le traitement des eaux usées de pressoirs à olives, dont le déversement dans le sol ou dans les égouts engendre une pollution importante du sol et de l'eau.

21. Par ailleurs, des micro-organismes appartenant à des genres différents interviennent dans la transformation biologique des déchets organiques agro-industriels en des produits à valeur ajoutée. Les déchets, en particulier les résidus de récolte et les déjections animales, sont convertis en engrais biologiques (compost), en d'autres métabolites sous l'action des enzymes, en additifs alimentaires, en acides organiques et pigments et en biocarburants.

22. La demande de nouvelles souches microbiennes à utiliser dans des produits agro-industriels innovants et économiquement viables est en augmentation constante. En particulier, le développement de produits microbiens pouvant compléter les produits chimiques déjà disponibles à l'achat suscite un intérêt croissant. Dans le secteur des inoculants, la recherche sur les rhizobactéries activatrices de croissance et les essais menés sur le terrain dans ce domaine ont ouvert de nouveaux horizons. Des recherches plus poussées doivent maintenant se concentrer sur l'amélioration de l'efficacité des engrais et des pesticides biologiques, en misant à la fois sur la manipulation des agents biologiques et sur l'examen et, si possible, l'amélioration des techniques d'application.

23. Dans l'ensemble, il faudra renforcer les activités de recherche et de développement et les capacités afin d'encourager la mise en œuvre de pratiques agro-industrielles viables comportant l'utilisation de micro-organismes et de produits d'origine microbienne. Les exploitants agricoles qui ont recours à des techniques fondées sur l'utilisation d'agents microbiens doivent être formés et encouragés, ce qui exige la présence d'un cadre politique approprié étayé par des informations scientifiques pertinentes.

Les micro-organismes dans la transformation des aliments

24. L'utilisation des micro-organismes dans la transformation des aliments est un élément essentiel de la biotechnologie alimentaire qui permet de muer des matières premières relativement volumineuses, périssables et souvent impropres à la consommation en des denrées alimentaires ou des boissons saines, de longue conservation et au goût agréable. Les fermentations alimentaires qui jouent un rôle important (mais pas nécessairement vital) dans le régime alimentaire des populations des pays industrialisés, sont en revanche fondamentales dans les pays en développement. Aujourd'hui la valeur et les bienfaits des aliments fermentés sont plus largement reconnus que jamais, même si les raisons de cette prise de conscience croissante sont multiples et peuvent être différentes selon que les pays sont industrialisés ou en développement. La connaissance de base des mécanismes par lesquels la fermentation contribue à améliorer la sécurité sanitaire des aliments et à renforcer leur stabilité, a engendré une nouvelle conception de la conservation des produits alimentaires reposant sur l'utilisation de souches microbiennes vivantes. En outre, si les effets salutaires des aliments fermentés sont connus depuis longtemps, en revanche les mécanismes sous-jacents et le rôle des souches microbiennes bénéfiques (fonctionnelles) n'ont été étudiés et analysés qu'au cours du XXe siècle, conduisant à l'élaboration du concept de probiotique. L'application des micro-organismes dans les processus alimentaires est donc essentiellement liée, directement ou indirectement, à la fermentation. Des souches appropriées, de par leur fonctionnalité, auront des effets bénéfiques sur le substrat alimentaire et/ou sur l'hôte humain. La valeur intrinsèque des souches microbiennes pour des applications diverses dans la chaîne alimentaire et en tant que ressources génétiques est appréciée et reconnue. Pourtant, l'humanité est encore loin d'exploiter et d'utiliser pleinement ces précieuses ressources.

25. Dans les pays industrialisés, le secteur « structuré » de la transformation des aliments est bien organisé. Les grandes entreprises disposent généralement de ressources suffisantes, aussi bien pour soutenir les activités de recherche et de développement que pour assurer une utilisation durable des technologies modernes, y compris l'application contrôlée des souches microbiennes dans la transformation des aliments. Elles ont accès à des collections de cultures bien établies (internes ou

publiques) dans lesquelles sont conservées des souches microbiennes caractérisées et définies de manière très précise. En revanche, dans les pays en développement, le secteur « non structuré » de la transformation des aliments est diversifié et a été guidé par les besoins essentiels, les matières premières disponibles, le développement progressif des technologies et les traditions culturelles. Moins bien organisées et moins sophistiquées que celles du secteur structuré, les entreprises artisanales à petite échelle produisent néanmoins un large éventail d'aliments fermentés traditionnels qui permettent de satisfaire aux besoins essentiels de millions de personnes en aliments sains et nutritifs. Les méthodes traditionnelles artisanales de fermentation qui permettent d'obtenir une vaste gamme de produits uniques (comme, par exemple, les fromages de chèvre et de brebis) et d'offrir une plus grande variété culinaire, y compris dans les marchés des pays industrialisés, sont de plus en plus appréciées. En outre, les fermentations alimentaires traditionnelles constituent un patrimoine culturel particulièrement précieux dans la plupart des régions et renferment un énorme potentiel génétique de souches de grande valeur, mais jusqu'ici inconnues. La normalisation des fermentations alimentaires traditionnelles (artisanales) peut être entravée par divers facteurs. Les approches à suivre pour surmonter les principales contraintes devraient notamment miser sur la formation et l'éducation techniques des petits producteurs d'aliments transformés, ainsi que sur la mise à disposition de cultures de départ appropriées et accessibles à un coût abordable. Enfin, l'association de certains micro-organismes aux aliments fermentés permet d'améliorer la valeur nutritionnelle des produits grâce à la biosynthèse des vitamines, des acides aminés essentiels et des protéines, en améliorant la digestibilité des fibres et des protéines, la biodisponibilité des micronutriments et la dégradation des facteurs antinutritionnels. Cet aspect est particulièrement important pour les groupes les plus vulnérables sur le plan nutritionnel, comme les enfants, les personnes dont l'état de santé est précaire et les personnes âgées.

26. S'agissant des changements environnementaux en cours à l'échelle de la planète, les effets du changement climatique, en particulier, pourraient menacer les conditions de vie et les moyens d'existence traditionnels de près de deux milliards de personnes, dont beaucoup dépendent des fermentations alimentaires artisanales traditionnelles. L'élaboration de modèles mathématiques permettant de prévoir les effets de l'évolution des conditions environnementales sur les populations microbiennes dans les fermentations alimentaires traditionnelles peut apporter une précieuse contribution à cet égard. Les stratégies à mettre en œuvre devraient également inclure le renforcement des connaissances relatives aux facteurs de réponse au stress qui sont liés à ces processus et qui peuvent avoir un effet sur le comportement des souches traditionnelles, ainsi que sur la façon dont celles-ci sont stockées et protégées, un aspect particulièrement important dans les pays en développement.

III. INITIATIVES INTERNATIONALES RELATIVES À LA DIVERSITÉ BIOLOGIQUE DES SOLS ET AUX POLLINISATEURS

Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols

27. L'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols (l'Initiative internationale pour la diversité biologique des sols) a été lancée officiellement en 2006, dans le cadre du programme de travail de la CDB sur la biodiversité agricole, en tant qu'initiative multisectorielle visant à assurer une plus grande reconnaissance des services essentiels que fournit la diversité biologique des sols dans tous les systèmes de production et sa relation à la gestion des sols, action qui passe par le partage de l'information et par la sensibilisation du public, l'éducation et le renforcement des capacités⁸. La FAO est le principal partenaire de cette initiative.

28. La diversité biologique des sols est un thème sur lequel la Commission se penche de plus en plus souvent. Une série d'études d'évaluation ont ainsi été réalisées, sous la direction de la Commission, en vue de déterminer la situation et les tendances en matière de conservation et d'utilisation des organismes du sol ayant une importance pour l'alimentation et l'agriculture, y compris

⁸ Section B de la Décision VIII/23 de la Conférence des Parties à la CDB.

au regard de leurs rôles et fonctions (éventuels) dans l'adaptation au changement climatique et l'atténuation de ses effets⁹ et dans les systèmes de production fondés sur le riz et les racines et tubercules¹⁰. Ces évaluations permettent en particulier de faire mieux comprendre le rôle que joue la diversité biologique des sols dans la production agricole, les pratiques de gestion des terres de longue date et la santé des écosystèmes et de l'environnement (But n° 2 de l'Initiative internationale pour la diversité biologique des sols).

29. La FAO a également entrepris de mettre à jour son portail Internet sur les sols pour y intégrer l'ensemble de ses activités dans ce domaine. Cette base de connaissances à l'échelle de l'Organisation comprendra, entre autres, le site de la FAO sur la diversité biologique des sols et tiendra compte également des initiatives et tribunes internationales pertinentes, telles que l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, le Partenariat mondial sur les sols, l'Initiative mondiale sur la biodiversité des sols et la Commission elle-même.

30. En septembre 2011, la FAO a lancé le Partenariat mondial sur les sols, dont le mandat a été approuvé par le Conseil de la FAO en décembre 2012. Cette initiative a pour objectifs de sensibiliser les décideurs et les parties prenantes au rôle clé que jouent les ressources en sols dans le développement durable; de guider les réseaux de connaissances et la recherche sur les sols en offrant une plateforme de communication au niveau mondial et en orientant les activités de recherche sur ces ressources afin d'apporter une réponse concrète aux véritables problèmes qui se posent sur le terrain; de mettre en place un réseau actif et efficace pour le traitement des questions intersectorielles touchant les sols; et d'élaborer des directives de gouvernance mondiale en vue d'assurer une gestion et une productivité plus durables des sols et d'améliorer leur protection. Le Partenariat mondial sur les sols apportera ainsi une importante contribution à la réalisation des quatre buts principaux¹¹ de l'Initiative internationale pour la diversité biologique des sols. On trouvera de plus amples informations sur le Partenariat mondial sur les sols à l'adresse www.fao.org/globalsoilpartnership.

31. En décembre 2012, dans le cadre du Partenariat mondial sur les sols, la FAO a organisé un événement intitulé « Préserver la santé des sols pour renforcer la sécurité alimentaire mondiale – une journée consacrée aux sols », à l'appui de l'institutionnalisation de la Journée mondiale des sols. À sa trente-huitième session, qui se tiendra en juin 2013, la Conférence de la FAO se penchera sur cette demande qui, une fois approuvée, sera soumise à l'Assemblée générale des Nations Unies, pour examen. En marge de cet événement, la FAO, en collaboration avec l'Institut italien pour la protection et la recherche environnementales (ISPRA) et le Centre commun de recherche de la Commission européenne (CCR), a organisé un atelier de trois jours sur le thème de la « Gestion des sols vivants ». Dans le cadre de cet atelier, une attention particulière a été accordée à l'importance d'une généralisation des travaux sur la diversité biologique des sols pour pouvoir relever les défis actuels concernant la gestion durable et productive des sols et le développement agricole. Les débats qui ont eu lieu à cette occasion ont permis de définir un certain nombre de priorités et d'activités futures possibles en vue de l'élaboration d'un projet de plan d'action pour la mise en œuvre du premier pilier du Partenariat mondial sur les sols visant à promouvoir la gestion durable des ressources en sols. Des ateliers analogues sont organisés aux fins de l'élaboration des plans d'action relatifs aux quatre autres piliers du Partenariat.

⁹ Études de référence n° 54 et 57.

¹⁰ Études de référence n° 62 et 63.

¹¹ Les buts de l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique des sols, tels qu'énoncés dans le Cadre d'action correspondant, sont les suivants (Section B de la Décision VIII/23 de la Conférence des Parties à la CDB):

1. Promouvoir la prise de conscience, la connaissance et la compréhension des principaux rôles, services environnementaux, groupes fonctionnels et les impacts de différentes pratiques de gestion, y compris celles des communautés autochtones et locales, dans différents systèmes agricoles et contextes agro-écologiques et socio-économiques;
2. Améliorer la connaissance du rôle de la diversité biologique des sols dans la production agricole, les pratiques de gestion des terres de longue date, et la santé des écosystèmes et de l'environnement;
3. Favoriser le sens des impacts, de la propriété et de l'adaptation, par les agriculteurs, des pratiques de gestion biologique des sols pour en faire une partie intégrante de leurs stratégies agricoles et de subsistance; et
4. Promouvoir l'intégration de la conservation de la diversité biologique des sols dans les pratiques de gestion des sols.

Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable des pollinisateurs

32. Les services de pollinisation rendus par les animaux, en particulier par les insectes, sont l'un des processus les plus répandus et les plus importants qui structurent les communautés écologiques dans les paysages naturels et agricoles. La valeur économique totale de la pollinisation des cultures à travers le monde a été estimée à 153 milliards d'EUR par an (Gallai *et al.*, 2009)¹². Les principales cultures qui dépendent des pollinisateurs sont les cultures légumières et fruitières, qui représentent une valeur d'environ 50 milliards d'EUR, suivies par les cultures d'oléagineux comestibles, de stimulants (café, cacao, etc.), de noix et d'épices; la plupart de ces cultures revêtent une importance cruciale pour la sécurité nutritionnelle et aux fins d'une alimentation saine. La pollinisation des cultures effectuée par des insectes pollinisateurs sauvages en provenance d'habitats naturels et semi-naturels proches des zones cultivées est généralement un processus libre qui, de ce fait, n'est guère pris en compte par les pratiques de gestion agricole. Si les pollinisateurs sauvages font défaut ou qu'une pollinisation supplémentaire s'avère nécessaire, comme c'est le cas dans de nombreux systèmes de production agricole intensifs, les agriculteurs (surtout ceux des pays développés) tendent parfois à acheter ou louer des abeilles ou d'autres espèces pollinisatrices (bourdons, abeilles découpeuses de la luzerne et abeilles des terres alcalines, par exemple). La population des colonies d'abeilles domestiques a augmenté de 45 pour cent, au niveau mondial, au cours du demi-siècle dernier. Cependant, l'accroissement bien plus rapide (de plus de 300 pour cent dans les cinquante dernières années) de la part de l'agriculture qui est tributaire des insectes pollinisateurs peut exercer une forte pression sur la capacité mondiale à fournir des services de pollinisation suffisants, et cela de manière plus marquée dans les pays en développement que dans le monde développé (Aizen et Harder, 2009)¹³. Au cours des dernières décennies, les deux méthodes - à savoir, l'utilisation d'espèces sauvages et le recours à des pollinisateurs contrôlés - ont été soumises à de fortes pressions sous l'effet de divers facteurs, notamment la destruction, la dégradation et la fragmentation des habitats; la pollution, y compris l'utilisation de pesticides; l'introduction d'espèces et de maladies exotiques; et le changement climatique. Cette évolution est parfois appelée la « crise de la pollinisation »¹⁴.

33. En 2000, reconnaissant l'urgente nécessité de traiter des questions du déclin à l'échelle mondiale de la diversité des pollinisateurs, la Conférence des Parties à la CDB a lancé une nouvelle initiative multidisciplinaire, l'Initiative internationale pour la conservation et l'utilisation durable des pollinisateurs¹⁵. La FAO joue un rôle de chef de file dans le processus de facilitation et de coordination de l'Initiative internationale et présente tous les deux ans à la Conférence des Parties un rapport sur l'avancement des activités. Le dernier rapport intérimaire a été présenté à la onzième réunion de la Conférence des Parties qui s'est tenue à Hyderabad (Inde) en octobre 2012¹⁶. Il fait le point des principales activités menées par la communauté mondiale concernée par la conservation et l'utilisation durable des pollinisateurs, ainsi que des résultats obtenus.

IV. ORIENTATIONS DEMANDÉES

34. La Commission souhaitera peut-être:

- i. réaffirmer l'importance de la diversité des microbes et des invertébrés pour la production végétale durable et pour la sécurité alimentaire et nutritionnelle, en particulier à la lumière des défis mondiaux dans les domaines de l'environnement et de la santé; et

demander à la FAO:

¹² Gallai, N., Salles, J.M., Settele, J. et Vaissière, B.E. (2009) *Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted with pollinator decline*. *Ecological Economics* 68, 810-821.

¹³ Aizen, M.A. et Harder, L.D. (2009) *The global stock of domesticated honey bees is growing slower than agricultural demand for pollination*. *Current Biology* 19, 1-4.

¹⁴ Étude de référence n° 54.

¹⁵ Décision V/5 de la Conférence des Parties à la CDB.

¹⁶ UNEP/CBD/COP/11/INF/29.

-
- ii. de procéder, sous réserve de la disponibilité de fonds suffisants, à des évaluations ciblées de la situation et des tendances en matière de conservation et d'utilisation des micro-organismes des sols, des agents de lutte biologique et autres agents pathogènes des plantes pour d'autres cultures vivrières essentielles, telles que le blé et le maïs, en insistant en particulier sur les bonnes pratiques agricoles favorisant la fourniture de services écosystémiques par les micro-organismes et les invertébrés utiles;
 - iii. de faire rapport, le cas échéant, sur l'évolution de l'utilisation et de la conservation des micro-organismes, s'agissant de la digestion chez le ruminant, des processus agro-industriels et de la transformation des aliments;
 - iv. de faire rapport, le cas échéant, sur les faits nouveaux dans l'utilisation et la conservation des micro-organismes et des invertébrés ayant une importance pour l'alimentation et l'agriculture, en vue de leur présentation à la Commission, à sa quinzième session ordinaire, dans le cadre de l'examen des activités des groupes de travail techniques intergouvernementaux sur l'application et l'intégration des biotechnologies pour la conservation et l'utilisation durable des ressources génétiques pour l'alimentation et l'agriculture; et
 - v. de traiter, le cas échéant, l'apport des micro-organismes et des invertébrés à la fourniture de services écosystémiques pour l'alimentation et l'agriculture dans le cadre du rapport sur *L'État de la biodiversité pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde*.