



Éradiquer durablement la faim : La biodiversité

David Laborde, Sophia Murphy, Jaron Porciello, Carin Smaller

Ceres2030 réunit l'Institut international du développement durable (IISD), l'Université Cornell et l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) afin de répondre à deux questions liées entre elles : (i) Combien cela coûtera-t-il aux gouvernements d'éradiquer la faim tel que défini par l'Objectif de développement durable (ODD) 2 ? Et (ii) Quelles sont les investissements publics les plus efficaces pour éradiquer la faim de manière durable sur la base des données factuelles disponibles ? Ceres2030 est un projet d'une durée de trois ans qui prendra fin au début de l'année 2021. L'ODD 2 est le deuxième d'un groupe de 17 ODD qui constituent ensemble le Programme de développement durable à l'horizon 2030 des Nations Unies (Assemblée générale des Nations Unies, 2015). L'ODD 2 représente un engagement pour éliminer durablement la faim, avec des sous-objectifs axés sur l'éradication de la faim, l'amélioration de la nutrition, l'augmentation des revenus des petits producteurs et la réduction de l'empreinte écologique de l'agriculture.

Le projet Ceres2030 associe un modèle économique de pointe permettant de chiffrer les interventions nécessaires pour éradiquer la faim et une démarche d'examen systématique des données probantes renforcée par l'apprentissage automatique visant à évaluer l'efficacité des interventions dans le domaine de la politique agricole. Les synthèses des données probantes sont conçues pour appuyer les décideurs en vue d'une meilleure utilisation des données probantes disponibles lorsqu'ils sélectionnent les interventions visant à promouvoir les systèmes alimentaires durables et l'éradication de la faim. Ce projet se focalise sur l'ODD 2.1, qui vise l'élimination de la faim, sur l'ODD 2.3, qui porte sur le doublement de la productivité et des revenus des petits producteurs alimentaires et sur l'ODD 2.4, qui cherche à garantir la viabilité et la résilience agricoles.

Ce document porte sur la diversité biologique et l'agriculture. Il fait partie d'une série rédigée par l'équipe du projet de Ceres2030 concernant des enjeux qui sont essentiels à l'ambition globale du projet mais qui sont complexes et auxquels il n'est pas aisé de rendre justice en se servant des outils sur lesquels s'appuie le projet — à savoir un modèle des coûts

économiques et des synthèses des données probantes publiées disponibles portant sur l'efficacité des interventions agricoles. En ce qui concerne le modèle des coûts économiques, il existe une pénurie de données concernant la biodiversité, rendant difficile l'incorporation de cet enjeu dans le modèle. Du côté de la synthèse des données probantes, la littérature publiée a tendance à mettre en lumière les lacunes dans les connaissances avec un accent particulier sur les moyens de subsistance et le bien-être des petits producteurs. La biodiversité, tout comme de nombreuses dimensions environnementales des systèmes alimentaires, est une dimension qui n'est pas encore bien intégrée dans les interventions visant à éliminer la faim et à améliorer la productivité agricole.

QUEL EST L'ENJEU ?

La biodiversité est définie comme « la variabilité des organismes vivants et des complexes écologiques dont ils font partie, y compris la diversité au sein des espèces (diversité génétique), entre espèces et des écosystèmes » (Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique [CDB], 2008, p. 10). La biodiversité agricole, plus particulièrement, « englobe toutes les composantes de la biodiversité — aux niveaux génétique, des espèces et des écosystèmes — qui sont pertinentes à l'alimentation et l'agriculture et qui soutiennent les écosystèmes dans lesquels l'agriculture se déroule (agro-écosystèmes) » (CDB, 2008, p. 10).

L'un des sous-objectifs de l'ODD 2 (à savoir l'ODD 2.5) est axée sur la biodiversité et engage les gouvernements sur un objectif pour l'année 2020 : « D'ici à 2020, préserver la diversité génétique des semences, des cultures et des animaux d'élevage ou domestiqués et des espèces sauvages apparentées, y compris au moyen de banques de semences et de plantes bien gérées et diversifiées aux niveaux national, régional et international, et favoriser l'accès aux avantages que présente l'utilisation des ressources génétiques et du savoir traditionnel associé ainsi que le partage juste et équitable de ces avantages, comme convenu à l'échelle internationale » (Assemblée générale des Nations Unies, 2015). D'autres ODD qui mettent un accent sur la biodiversité comprennent l'ODD 14, qui porte sur la vie aquatique, et l'ODD 15, qui porte sur la vie terrestre. La biodiversité et des écosystèmes sains sont essentiels pour soutenir la société et ses activités économiques, telles que l'agriculture, la sylviculture, la pêche et le tourisme.

L'agriculture, la sylviculture, le développement des infrastructures, l'empiètement urbain et les changements climatiques sont tous des éléments déterminants de la perte de biodiversité. Entre 2010 et 2050, les moteurs de perte de biodiversité terrestre qui devraient connaître le taux de croissance le plus rapide sont les changements climatiques, la production agricole et le développement des infrastructures (Montanarella et al., 2018). Le changement d'affectation des terres et la perte d'habitats provoqués par les activités humaines, y compris l'agriculture, conduisent généralement à une réduction de la biodiversité. D'autres effets néfastes comprennent des modifications du ruissellement de l'eau, une augmentation des émissions de gaz à effet de serre (GES) et une dégradation des sols et des écosystèmes (Foley et al., 2005 ; CDB, 2008).

La modernisation agricole est liée à une augmentation de la mécanisation et à l'utilisation de produits agrochimiques (tels que les engrais, les pesticides et les herbicides). Ces technologies ont permis d'augmenter la productivité des secteurs agricoles mais aux dépens de la qualité des sols et de l'eau, de la santé générale des écosystèmes et de la diversité biologique (Woodhouse, 2010). Des menaces pèsent sur la diversité génétique en raison de l'utilisation continue d'approches non durables qui conduisent à une utilisation excessive d'engrais et de pesticides, à la pollution des aquifères et des cours d'eau, à la baisse des niveaux des eaux souterraines et à une mauvaise gestion des sols (FAO, 2011).

Le défi à relever consiste à protéger la biodiversité tout en produisant une quantité de nourriture suffisante. La biodiversité est nécessaire à de nombreuses fonctions écosystémiques qui sont essentielles à la production agricole, telles que la pollinisation, la fertilité des sols, la qualité de l'eau et la diversité génétique agricole (CDB, 2008). Au moins un tiers des cultures agricoles mondiales dépendent des pollinisateurs (Aizen et al., 2009 ; CDB, 2018 ; University of California, 2006). La diversité génétique en agriculture protège la capacité des espèces à évoluer face aux modifications des conditions environnementales et augmente la résistance des espèces aux maladies, aux ravageurs et aux parasites (CDB, 2008 ; FAO, 2015). La diversité génétique augmente également l'éventail d'aliments disponibles qui fournissent des avantages nutritifs (Évaluation des écosystèmes pour le millénaire [EM], 2005).

En outre, la biodiversité et les services écosystémiques contribuent directement à la sécurité alimentaire et à la nutrition des ménages. De nombreux petits producteurs et leurs communautés dépendent, pour leur sécurité alimentaire, à la fois des aliments cultivés et non cultivés trouvés dans les forêts, les prairies, les océans ou les rivières (CDB et al., 2019). Leur connaissance de la biodiversité, ainsi que le riche corpus de connaissances traditionnelles de leurs écosystèmes entretenues par les communautés autochtones, peuvent apporter une contribution significative à la conservation et à l'utilisation durable des espèces végétales et des races animales (CDB, 2008, 2019).

Les liens entre l'agriculture, la sécurité alimentaire, la nutrition, la biodiversité et les services écosystémiques sont résumés par les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité convenus en vertu de la Convention de l'ONU sur la diversité biologique pour la période 2011–2020 (CDB, 2020). Les vingt Objectifs d'Aichi sont regroupés sous cinq buts stratégiques. Parmi ces objectifs, l'Objectif 7, qui porte sur l'agriculture, l'aquaculture et la sylviculture gérées d'une manière durable, comprend des indicateurs pertinents par rapport à l'ODD 2, tels que (CDB, n.d.):

- Les tendances en matière de superficie des écosystèmes forestiers, agricoles et aquacoles sous gestion durable
- Les tendances relatives aux populations d'espèces tributaires des forêts et de l'agriculture dans les systèmes de production
- Les tendances de la production par intrant
- Les tendances relatives à la proportion de produits issus de sources durables.

D'autres Objectifs d'Aichi pertinents par rapport à l'ODD 2 comprennent l'Objectif 6 relatif à la gestion durable des ressources aquatiques vivantes et l'Objectif 13 portant sur la sauvegarde de la diversité génétique.

L'IMPORTANCE DE LA BIODIVERSITÉ POUR ÉRADIQUER DURABLEMENT LA FAIM

Pour réaliser les objectifs de l'ODD 2, les gouvernements doivent protéger la biodiversité et les écosystèmes naturels. L'Encadré 1 montre les relations spécifiques entre l'agriculture, les écosystèmes naturels et la biodiversité, et propose des interventions relatives aux cibles des ODD.

ENCADRÉ 1. INTÉGRATION DE LA BIODIVERSITÉ DANS LES CIBLES DES ODD DANS LE CONTEXTE DES DOMAINES CIBLÉS PAR CERES2030

Les trois cibles du modèle des coûts ont pour origine trois sous-objectifs de l'ODD 2

ODD 2.1 Éliminer la faim	ODD 2.3 Productivité des petits exploitants agricoles	ODD 2.4 Durabilité de l'agriculture
 <p>Cible 1 Réduire la faim à 5 pour cent Réduire à 5 pour cent ou moins la prévalence de la sous-nutrition dans chaque pays</p>	 <p>Cible 2 Doubler les revenus des petits producteurs alimentaires Doubler le revenu net moyen des petits producteurs agricoles</p>	 <p>Cible 3 Durabilité de l'agriculture Tout en prenant en compte les différentes dimensions de la durabilité, le modèle fixe des objectifs environnementaux concernant par exemple les émissions de gaz à effet de serre conformément à l'Accord de Paris</p>

EXEMPLES D'ENJEUX ET DE DÉFIS EN MATIÈRE DE BIODIVERSITÉ

- De nombreux individus dépendent des aliments obtenus grâce aux écosystèmes naturels tels que les forêts, les prairies, les océans et les rivières.
- Pour les communautés autochtones, la chasse de la faune sauvage peut représenter la principale source de protéines animales.
- La productivité des petits exploitants agricoles dépend fortement de la qualité des ressources naturelles (y compris la biodiversité) car ils disposent d'un accès limité aux intrants agricoles.
- Les petits exploitants agricoles peuvent jouer un rôle essentiel dans la sauvegarde de la biodiversité, des ressources naturelles et de la diversité des cultures agricoles et des animaux d'élevage.
- L'épuisement des ressources naturelles de propriété commune représente une grave menace pour les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire des populations rurales pauvres, notamment les femmes et les enfants.
- La dégradation des ressources naturelles peut donner lieu à une augmentation des conflits et des migrations.

EXEMPLES D'INTERVENTIONS VISANT À SAUVEGARDER LA BIODIVERSITÉ

- La création de programmes ciblés visant à améliorer la sécurité alimentaire, la nutrition et les soins de santé afin de compléter les interventions agricoles et la gestion des ressources naturelles.
- Les règlements relatifs aux marchés qui découragent la consommation d'espèces de haute valeur en matière de biodiversité et d'aliments malsains, tout en favorisant la disponibilité et la consommation d'aliments sains.
- L'inclusion d'informations sur la sécurité alimentaire et la nutrition dans les plans et politiques traitant de la biodiversité et de la gestion des ressources naturelles.
- Les approches agricoles utilisant peu d'intrants et basées sur les écosystèmes sont très pertinentes pour promouvoir la conservation et l'utilisation durable de la biodiversité.
- Les programmes visant à encourager la participation des agriculteurs à des pratiques qui protègent la biodiversité en créant des habitats et en réduisant leur utilisation de l'eau, notamment en période de sécheresse et face à d'autres défis environnementaux.
- Les politiques qui sont sensibles aux besoins des petits producteurs, tels que les droits fonciers et le soutien en faveur d'une gestion axée sur l'environnement et menée à échelle du paysage.
- Les connaissances et pratiques traditionnelles des communautés autochtones et locales peuvent apporter une contribution significative à la conservation et à l'utilisation durable des espèces végétales et des races animales.
- La diversité des cultures, du bétail et des poissons a été gérée ou influencée par les agriculteurs, les éleveurs, les pasteurs et les pêcheurs depuis des générations. Cette diversité augmente la résilience des agriculteurs vis-à-vis des changements climatiques et d'autres perturbations, tout en fournissant des avantages nutritionnels supplémentaires.
- Les pratiques agricoles durables offrent des opportunités pour répondre à une demande alimentaire croissante tout en réduisant les impacts négatifs sur les ressources naturelles, y compris la biodiversité.

Sources : CDB, 2008, 2019 ; Montanarella et al., 2018 ; EM, 2005 ; Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNUCLD), 2017.

COMMENT LA BIODIVERSITÉ EST-ELLE INTÉGRÉE DANS CERES2030 ?

Ceres2030 utilise un modèle d'équilibre général calculable dynamique qui est à la fois multinational et multisectoriel. Il simule le fonctionnement et les interactions des marchés nationaux et internationaux, en tenant compte de la production, de la demande et des prix. Le modèle réunit cette simulation économique et une analyse des tendances biophysiques et socio-économiques. Il tient également compte des principaux facteurs économiques qui influent sur l'agriculture de manière à fournir un cadre quantitatif solide permettant d'estimer les coûts des interventions dans le domaine de la politique agricole. En outre, il suit la consommation au niveau des ménages, la production des principaux produits alimentaires et d'autres sources de revenus.

Le modèle économique utilisé par Ceres2030 inclut des paramètres qui évaluent l'impact environnemental des interventions visant à éradiquer la faim, par exemple en matière d'émissions de GES, ainsi que l'impact de ces interventions sur la quantité et la qualité de l'eau. Ce modèle tient également compte des modifications de l'affectation des sols qu'impliquent les interventions proposées dans les scénarios qu'il exécute. Cet indicateur montre si la mise en œuvre des interventions proposées pour réaliser l'ODD 2 nécessitera une augmentation de la superficie des terres exploitées, ou si, au contraire, la superficie exploitée restera constante, voire diminuera, dans le cadre de l'intervention. De cette façon, les résultats du modèle permettent de répondre à l'un des indicateurs de l'Objectif d'Aichi 7 en matière de gestion durable de l'agriculture, de l'aquaculture et de la sylviculture. Le changement d'affectation des terres et la perte d'habitats représentent la limite dans laquelle la biodiversité peut être prise en compte dans le modèle à ce stade.

Les synthèses des données probantes fournissent des informations supplémentaires relatives aux liens entre la biodiversité et les interventions agricoles. Plus précisément, parmi les rapports de synthèse des données probantes édités dans le contexte de ce projet, trois documents, qui sont tous publiés dans des revues scientifiques *Nature* en octobre 2020, comprenaient la notion de biodiversité : une synthèse des données probantes portant sur les programmes d'incitation visant à promouvoir les pratiques agricoles durables (Pineiro et al., 2020) ; une synthèse des données probantes portant sur le rôle des organisations d'agriculteurs (Bizikova et al., 2020) ; et une synthèse des données probantes portant sur les terres sujettes à la sécheresse et les petits producteurs alimentaires (Ricciardi et al., 2020). Parmi les documents examinés dans le cadre des synthèses, la biodiversité a été mentionnée dans environ 7 pour cent des documents concernant les pénuries d'eau et dans 16 pour cent des documents concernant les stratégies employées par les organisations d'agriculteurs. Les auteurs de ces deux rapports de synthèse ont relevé que la recherche abordait souvent la biodiversité dans le contexte d'autres impacts environnementaux provoqués par les interventions agricoles, tels que les émissions de GES, les modifications de la qualité ou de la quantité d'eau ainsi que la conversion ou la dégradation des sols, plutôt qu'en tant que sujet à part entière. Les auteurs du rapport de synthèse des données probantes portant sur les incitations visant les pratiques agricoles durables fournissent des recommandations sur la manière dont des mesures telles que les paiements pour les services écosystémiques peuvent améliorer la biodiversité et d'autres résultats environnementaux dans l'agriculture. Ce document indique également que la disponibilité d'un soutien technique ou d'autres pratiques complémentaires peut stimuler l'adoption de pratiques agricoles qui favorisent la protection de la biodiversité (Pineiro et al., 2020). Néanmoins, les auteurs ont constaté que du fait du peu de données issues des études examinées, il était rarement possible de mesurer les coûts de participation aux programmes incitatifs en matière d'agriculture.

La biodiversité et les services écosystémiques sont essentiels pour permettre une production agricole sur le long terme. Il est important que les décideurs travaillent avec les chercheurs afin d'élaborer des politiques et un suivi permettant d'améliorer les contributions des interventions dans l'optique de réaliser l'ODD 2. Cela pourrait comprendre des

synthèses de données probantes supplémentaires, telles que des examens des interventions centrées sur la biodiversité, des politiques qui ciblent la biodiversité agricole et des évaluations de programmes antérieurs destinés à protéger la biodiversité. Ces analyses pourraient également dévoiler où et comment des pratiques agricoles spécifiques apportent une contribution significative à la biodiversité qui peut être relevée dans les résultats aux niveaux national et mondial.

RÉFÉRENCES

Aizen, M.A., Garibaldi, L.A., Cunningham, S.A., & Klein, A.M. (2009). How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production. *Annals of Botany*, 103(9), 1579–1588.

Assemblée générale des Nations Unies. (2015). *Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030* (A/RES/70/1*). <https://www.undocs.org/fr/A/RES/70/1>

Bizikova, L., Nkonya, E., Minah, M., Hanisch, M., Turaga, R.M.R., Speranza, C., Muthumariappan, K., Tang, L., Ghezzi-Kopel, K., Kelly, J., Celestin, A., Timmers, B. (2020). A scoping review of the contributions of farmers' organizations to smallholder agriculture. *Nature Food*. 10.1038/s43016-020-00164-x

Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD). (2017). *Regards et perspectives sur les terres du monde*. CCNUCC. https://knowledge.unccd.int/sites/default/files/2018-06/GLO%20French_Full_Report_rev1.pdf

Évaluation des écosystèmes pour le millénaire (EM) (2005). *Les écosystèmes et le bien-être humain : synthèse*. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Foley, J.A., DeFries, R., Asner, G.P., Barford, C., Bonan, G., Carpenter S.R., Chapin, F.S., Coe, M.T., Daily, G.C., Gibbs, H.K., Helkowski, J.H., Holloway, T., Howard, E.A., Kucharik, C.J., Monfreda, C., Patz, J.A., Prentice, I.C., Ramankutty, N., & Snyder, P.K. (2005). Global consequences of land use. *Science*, 309(5734), 570–574.

Haberl H., Erb, K.H., Krausmann, F., Bondeaub, A., Lauk, C., Mullerb, C., Plutzar, C, & Steinberger, J.K. (2011). Global bioenergy potentials from agricultural land in 2050: Sensitivity to climate change, diets and yields. *Biomass and Bioenergy*, 35(12), 4753–4769.

Montanarella, L., Scholes, R., & Brainich, A. (Eds.). (2018). *The IPBES assessment report on land degradation and restoration*. Secretariat of the Intergovernmental Science–Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3237392>

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO). (2011). *The state of the world's land and water resources for food and agriculture (SOLAW) – Managing systems at risk*. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome et Earthscan, Londres.

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2015). *Coping with climate change – The roles of genetic resources for food and agriculture*. <http://www.fao.org/3/a-i3866e.pdf>

Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2016). *Situation des forêts du monde 2016. Forêts et agriculture: défis et possibilités concernant l'utilisation des terres*. <http://www.fao.org/3/i5588f/i5588f.pdf>

Piñeiro, V., Arias, J., Dürr, J., Elverdin, P., Ibáñez, A.M., Kinengyere, A., Opazo, C.M., Owoo, N., Page, J., Prager, S.D., Torero, M. (2020) A scoping review on incentives for adoption of sustainable agricultural practices and their outcomes. *Nature Sustainability*. 10.1038/s41893-020-00617-y

Ricciardi, V., Wane, A., Sidhu, B.S., Goode, C., Solomon, D., McCullough, E., Diekmann, F., Porciello, J., Jain, M., Randall, N., Mehrabi, Z. (2020). A scoping review of research funding for small-scale farmers in water scarce regions. *Nature Sustainability*. 10.1038/s41893-020-00623-0

Ritchie H. & Roser, M. (2013). *Land use*. OurWorldInData.org. <https://ourworldindata.org/land-use>

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique (CDB). (n.d.). *Quick guide to the Aichi Biodiversity Targets*. <https://www.cbd.int/doc/strategic-plan/targets/T7-quick-guide-en.pdf>

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2008). *Biodiversité et agriculture : Protéger la biodiversité et assurer la sécurité alimentaire*. <https://www.cbd.int/doc/bioday/2008/ibd-2008-booklet-fr.pdf>

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2018). *Communiqué de presse : La biodiversité et les Objectifs de développement durable*. <https://www.cbd.int/cop/cop-14/media/briefs/fr/cop14-press-brief-sdgs-fr.pdf>

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique. (2020). *Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique, incluant les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité*. <https://www.cbd.int/sp/>

Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la Banque mondiale, ONU Environnement, Programme des Nations Unies pour le développement. (2019). *La biodiversité et l'Agenda 2030 pour le développement durable* (Note technique). <https://www.cbd.int/development/doc/biodiversity-2030-agenda-technical-note-fr.pdf>

University of California – Berkeley. (2006). Pollinators help one-third of the world's food crop production. *ScienceDaily*. www.sciencedaily.com/releases/2006/10/061025165904.htm

Woodhouse, P. (2010). Beyond industrial agriculture? Some questions about farm size, productivity and sustainability. *Journal of Agrarian Change* 10(3), 437–453. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/j.1471-0366.2010.00278.x>

Ceres2030
Sustainable Solutions to End Hunger



À PROPOS DE CERES2030

Ceres2030 réunit trois institutions qui partagent une vision commune : un monde libéré de la faim dans lequel les petits producteurs bénéficient de revenus et d'une productivité agricoles plus élevés, de manière à soutenir la durabilité des systèmes alimentaires. Notre mission est de fournir à la communauté des donateurs une variété d'options politiques pour orienter leurs investissements, appuyée par les meilleures données probantes et modèles économiques disponibles.

Ce partenariat réunit l'Université Cornell, l'Institut international de recherche sur les politiques alimentaires (IFPRI) et l'Institut international du développement durable (IISD). Son financement provient du Ministère fédéral allemand de la coopération économique et du développement (BMZ) et de la Fondation Bill et Melinda Gates (BMGF).

© 2020 The International Institute
for Sustainable Development



INTERNATIONAL
FOOD POLICY
RESEARCH
INSTITUTE



IISD

International Institute for
Sustainable Development