La biodiversité et l'Agenda 2030 :

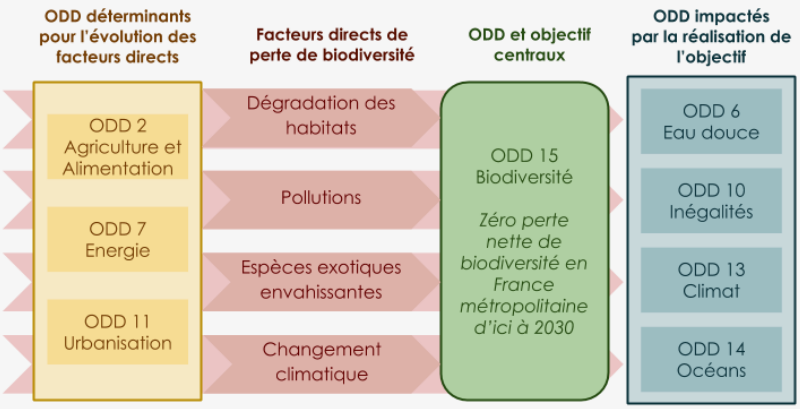
QUELLE TRAJECTOIRE POUR ZÉRO PERTE NETTE DE BIODIVERSITÉ EN FRANCE MÉTROPOLITAINE ?

L'atelier biodiversité : contexte, objectifs et approche méthodologique

Future Earth a lancé l'initiative *Science-Based Pathways for Sustainability* pour encourager les approches intégrées et prospectives des Objectifs de développement durable (ODD), avancer dans la compréhension des systèmes socio-écologiques et informer le débat et les politiques publiques. Une série d'ateliers multi-acteurs permettent d'explorer différentes options pour progresser vers les objectifs environnementaux de l'Agenda 2030 et d'analyser les synergies et tensions entre ODD, les transformations sociétales et les incertitudes associées à ces options.

En octobre 2019, un atelier a réuni à Tours une vingtaine de participants, chercheurs et acteurs de terrain[1], qui ont construit un scénario pour atteindre l'objectif « zéro perte nette de biodiversité » en France métropolitaine à l'horizon 2030.[2] La construction du scénario a pris comme point de départ cet objectif en l'inscrivant dans l'Agenda 2030, reconnaissant qu'une trajectoire de développement durable doit répondre à une variété d'enjeux environnementaux et sociétaux. Le scénario tient compte des interactions entre les écosystèmes et les ODD incarnant les activités humaines les plus déterminantes pour leur évolution. Ainsi, un premier jeu d'hypothèses pour 2030 a reposé sur l'analyse des synergies et tensions entre l'objectif « zéro perte nette de biodiversité » et des scénarios existants qui envisagent, pour la France, des transitions vers des systèmes énergétiques, agricoles et alimentaires et urbains durables.[3] Ces hypothèses ont ensuite été affinées grâce à l'analyse des implications de ces transitions pour les ODD relatifs aux océans, au climat, à l'eau douce et aux inégalités (Figure 1).

Figure 1 : Objectif du scénario, facteurs directs de perte de la biodiversité[4] et ODD étudiés



1 Cyrille Barnerias (Agence française pour la biodiversité) ; Gilles Benest (France Nature Environnement); Joshua Berger (CDC Biodiversité); Alice Colsaet (IDDRI); Olivier Dangles (IRD); Lise Geijzendorffer (Tour du Valat); David Giron (CNRS); Benjamin Javaux (Suez Eau France); Claudy Jolivet (INRAE); Alexandra Langlais (CNRS); Paul Leadley (Université Paris-Sud); Pascal Marty (ENS Lyon); Camille Mazé (CNRS); Edouard Michel (CNRS); Laetitia Plaisance (CNRS); David Renault (Université Rennes I); Améline Vallet (AgroParisTech); Nadia Vargas (Ministère de la transition écologique et solidaire); Claire Varret (Electricité de France); Maxime Zucca (Agence régionale pour la biodiversité - Ile de France).

2 Le rapport complet de l'atelier Biodiversité, dont ce document est une synthèse, est téléchargeable sur le site de Future Earth : https://futureearth.org/initiatives/earth-targets-initiatives/science-based-pathways/. L'atelier de Tours sur la biodiversité est le premier d'une série de trois ateliers tenus en France. Les deux autres ont pris comme point d'entrée respectivement l'eau douce et les terres.

3 Poux, X. & Aubert, P.-M. (2018). Une Europe agroécologique en 2050 : Une agriculture multifonctionnelle pour une alimentation saine. Iddri-AScA. 78 p. Solagro. (2016). Le scénario Afterres 2050 version 2016. Couturier C., Charru M., Doublet S. & Pointereau P. Toulouse, Solagro. 93 p. Négawatt. (2017). Scénario négaWatt 2017-2050. Association négaWatt. 48 p. Theys, J., Vidalenc, E. (2013). Repenser les villes dans la société post carbone. ADEME/Ministère de l'écologie, du développement durable et de l'énergie.

4 Les facteurs associés à la modification de l'utilisation des terres et à l'exploitation directe des organismes sont regroupés dans les facteurs de dégradation des habitats.

futureearth Research. Innovation. Sustainability. IDDRI COMITÉ NATIONAL FRANÇAIS DES CHANGEMENTS GLOBAUX cnrs FRB FONDATION POUR LA RECHERCHE SUR LA BIODIVERSITÉ

Le scénario pour la biodiversité : principales hypothèses et incertitudes

Le scénario pour la biodiversité s'inscrit dans la transition agroécologique et projette des régimes alimentaires plus conformes aux recommandations nutritionnelles. Les pertes, gaspillages et surconsommations sont nettement réduits et la baisse de la consommation de produits animaux est compensée par une hausse de celle de fruits, de légumes et d'aliments riches en protéines végétales. Les circuits courts et la demande pour des produits alimentaires de qualité se développent. Les pratiques agroécologiques se diffusent largement et s'accompagnent de l'essor des infrastructures agroécologiques et de l'agroforesterie. Il en résulte notamment une réduction de la consommation d'eau pour l'irrigation entre 2020 et 2030 malgré les impacts du changement climatique. La transformation des systèmes d'élevage se caractérise par l'extensification et une reconnexion entre culture et élevage. En dix ans, l'agriculture française a divisé sa consommation d'azote minéral par deux et sa consommation de produits phytosanitaires par quatre, et vise leur élimination totale en 2050. Les pratiques agroécologiques « rigoureuses » (sans intrants) se développent plus rapidement dans les zones à forts enjeux de conservation de la biodiversité. Des progrès rapides en agriculture biologique, qui représente la moitié des surfaces cultivées en 2030, permettent d'atténuer la baisse des rendements. Le scénario est incertain sur l'évolution des surfaces en prairies permanentes. Si une baisse constitue une perte nette de biodiversité à l'horizon 2030, leur maintien passe par celui du troupeau bovin avec des implications importantes pour les émissions de GES et donc, à plus long terme, pour le climat et la biodiversité.

La transition urbaine dans le scénario pour la biodiversité est marquée par un ralentissement de l'étalement urbain. Les transports collectifs remplacent de manière croissante l'usage de la voiture individuelle, favorisant la compacité et limitant les émissions de GES. En 2030, les villes françaises allient mixité fonctionnelle (rapprochant logements et emplois) et mixité sociale. Elles sont plus denses mais l'accent est mis sur les espaces verts, les toits et murs végétalisés, les jardins collectifs et l'agriculture urbaine avec des choix d'espèces et de variétés et des pratiques adaptés aux conditions climatiques locales. L'essor des aménités « naturelles » au sein des villes est à la fois un facteur d'attraction pour les populations, et donc de limitation de l'étalement, et de réduction des impacts environnementaux de la densification. Le scénario pour la biodiversité interroge la définition de seuils de densité urbaine « soutenable » adaptés aux spécificités socio-écologiques locales et mêlant objectifs d'amélioration de la qualité de vie, de protection et de développement d'espaces verts écologiquement riches et connectés les uns aux autres.

La sobriété et l'efficacité énergétiques ont permis de réduire rapidement la consommation d'énergie finale et la production d'énergie primaire entre 2020 et 2030. Le déploiement des énergies renouvelables, c'est-à-dire les sites choisis et la taille des installations, ainsi que les processus de production des infrastructures associées et notamment les matériaux utilisés, est soumis aux conclusions d'études d'impacts tout au long du cycle de vie, sur la biodiversité terrestre ou marine, les émissions de GES et la qualité de vie des populations avoisinantes. Les implications pour la biodiversité d'un essor massif de la filière bois-énergie et de la méthanisation étant trop incertaines, le scénario ne statue pas sur l'ampleur de la mobilisation de la biomasse. Les énergies fossiles ne sont pas complètement absentes du mix énergétique en 2030 mais le scénario s'inscrit clairement dans une trajectoire de décarbonation complète à l'horizon 2050. Par conséquent, en ne statuant pas sur l'ampleur de la mobilisation de la biomasse, notre scénario est nécessairement incertain sur le rythme auquel la sortie du nucléaire est envisageable.

Les aires protégées et les forêts : composantes incontournables d'un scénario pour la biodiversité

Les transitions agroécologique, urbaine et énergétique ne permettent pas à elles seules d'atteindre l'objectif « zéro perte nette de biodiversité » car elles n'en disent pas suffisamment sur les espaces à forts enjeux de conservation de la biodiversité. Le devenir des aires protégées et celui des forêts constituent donc des dimensions clés du scénario pour la biodiversité. En 2019, 13,5% du territoire métropolitain étaient couverts par des aires protégées et seulement 1,39% bénéficiait d'une protection forte.[5] La capacité d'un réseau d'aires protégées à contribuer à l'objectif « zéro perte nette de biodiversité » repose sur la répartition des aires protégées à travers le territoire, leurs modes de gestion, leurs connectivités et leurs niveaux de protection. Le choix des niveaux de protection, et des activités humaines autorisées ou non, implique des arbitrages, en fonction des spécificités de chaque territoire, entre objectifs de conservation et objectifs sociaux et économiques. Les écosystèmes forestiers métropolitains sont menacés par le changement climatique qui augmente les risques naturels (tempêtes, sécheresses, incendies, ravageurs et pathogènes) et modifie les aires de répartition des espèces. Un enjeu important pour le futur des forêts tient à notre capacité à mettre en oeuvre des modes de gestion adaptés à chaque massif créant le plus de synergies et le moins de tensions possibles entre les objectifs d'adaptation et d'atténuation du changement climatique, de protection de la biodiversité et de la diversité des services qu'elle rend.

5 MTES. (2020). Aire protégées en France. Ministère de la Transition Écologique et Solidaire.

Objectifs de développement durable : une multitude d'interactions et de questions pour la recherche

Les transitions agroécologique, urbaine et énergétique génèrent une multitude de co-bénéfices pour l'ODD Biodiversité mais aussi pour les ODD Océans, Eau douce, Climat et Inégalités. Par exemple, le déclin des énergies fossiles s'accompagne d'une réduction de l'extraction offshore et des dégradations associées des écosystèmes marins. L'essor des infrastructures agroécologiques et de l'agroforesterie sont bénéfiques à la qualité de l'eau et aux écosystèmes aquatiques. La baisse rapide de l'usage des pesticides renforce ces bénéfices et, associée à la mutation de l'élevage, a des effets positifs significatifs sur les estuaires, les zones côtières et les océans en limitant l'eutrophisation. L'écologisation des zones urbaines et la maîtrise de l'étalement urbain permettent de diminuer le ruissellement et la pollution des zones côtières. La densification, le développement des espaces verts, l'essor des transports publics et la mixité fonctionnelle dans les pôles urbains favorisent l'accès de tous aux aménités, aux activités de socialisation et aux services.

Les synergies entre ODD dépendent cependant des échelles temporelles et spatiales considérées. Certaines actions destinées à atténuer le changement climatique sont bénéfiques à la biodiversité à l'horizon 2030. C'est le cas de celles encourageant la sobriété dans l'usage des ressources naturelles. D'autres peuvent être à l'origine de tensions. Décarboner notre système énergétique en développant massivement les énergies renouvelables peut ainsi participer à l'érosion de la biodiversité, le risque étant particulièrement important quand ces énergies reposent sur la biomasse. Les délais nécessaires pour que les actions d'atténuation du changement climatique aient effectivement un impact sur la biodiversité ou les océans font que ces synergies se manifestent bien après 2030. En outre, ces actions, si elles ne sont entreprises qu'à l'échelle d'un pays, n'ont que peu d'impacts. A cet égard, les transitions que notre scénario met en jeu ne prennent tout leur sens que si elles sont au minimum européennes (Encadré).

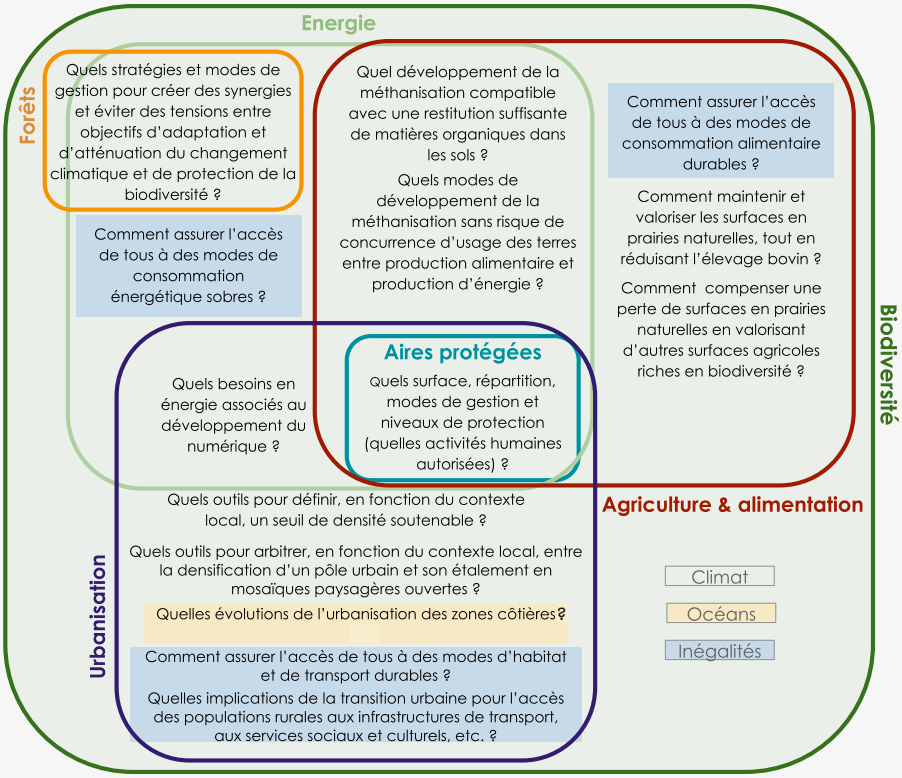
Transitions locales, défis planétaires

Si les transitions qui caractérisent notre scénario ne sont pas seulement françaises mais européennes ou même plus largement adoptées, les implications pour les ODD à l'échelle mondiale sont multiples. Les transitions agroécologique et énergétique, notamment, sont à l'origine d'interactions d'échelles déterminantes pour la biodiversité. Une transition agroécologique permettant de rétablir l'autonomie française, a fortiori européenne, en protéine végétale a des implications très importantes pour d'autres régions puisque les importations de protéines végétales pour l'alimentation animale représentaient 44 % de la déforestation importée dans l'Union Européenne en 2008.[6] Par ailleurs, la réduction des exportations agricoles françaises, a fortiori européennes, dans le scénario pour la biodiversité suggère un possible déséquilibre entre offre et demande alimentaires à l'échelle mondiale. Une telle réduction suppose notamment un développement très rapide de l'agriculture subsaharienne qui pose de nombreuses questions : Quelle évolution de l'usage des terres et en particulier des forêts ? Quelles voies d'augmentation des rendements : révolution verte avec forte augmentation des intrants ou révolution agroécologique ? Quelle évolution des régimes alimentaires et donc des besoins en surfaces pour l'élevage ? Quant à l'essor des énergies renouvelables, il modifie considérablement la géographie des ressources stratégiques. Il repose sur des composants non renouvelables, dont l'extraction et le traitement ont des implications sociales et environnementales considérables pour les communautés locales puisqu'ils sont des sources majeures de pollutions et de dégradation des habitats. Les progrès en matière d'efficacité et de sobriété énergétiques, et de recyclage des composants seront déterminants pour la biodiversité de l'échelle locale à l'échelle planétaire.

En identifiant les incertitudes sur les implications des transitions agroécologique, urbaine et énergétique pour la biodiversité et d'autres ODD, le scénario questionne la recherche sur les options qui permettraient de réduire, dans les transitions envisagées, les tensions entre ODD (Figure 2). Les questions relatives aux inégalités révèlent à quel point celles-ci sont des obstacles puissants à la réalisation du scénario. En effet, l'objectif « zéro perte nette de biodiversité » ne peut pas être atteint si la rénovation énergétique des habitats, les modes de transport durables ou une alimentation saine ne sont pas accessibles au plus grand nombre.

6 Commission européenne. (2013). The impact of EU consumption on deforestation: Comprehensive analysis of the impact of EU consumption on deforestation. Study funded by the European Commission, DG ENV, and undertaken by VITO, IIASA, HIVA and IUCN NL. 210 p.

Figure 2 : Des incertitudes et questions pour la recherche à l'intersection d'une variété d'enjeux de développement durable



Des transformations qui se heurtent au caractère systémique de nos modes de développement et aux contradictions entre objectifs

Le scénario pour la biodiversité repose sur des transformations rapides de nos comportements alimentaires, modèle agricole, système énergétique, modes de transport et d'habitat, et stratégies de protection de la biodiversité. Les participants à l'atelier ont choisi d'analyser plus particulièrement deux transformations : l'inversion des tendances à l'oeuvre en ce qui concerne l'usage des pesticides et l'artificialisation des sols, qui comptent parmi les facteurs les plus déterminants de l'érosion de la biodiversité en France métropolitaine. Ces transformations sont inscrites dans l'agenda politique national depuis plus de dix ans sans qu'elles aient pu être réellement amorcées. Les obstacles tiennent à la fois au caractère systémique de nos modes de développement et aux contradictions qui peuvent exister entre différents objectifs de développement.

La forte structuration des systèmes agricoles se traduit par des phénomènes puissants de verrouillage (*lock-in*). Les exploitants sont très dépendants des coopératives qui imposent des critères exigeants en termes de rendements et des cahiers des charges contraints par les exigences de standardisation de l'industrie agroalimentaire et de la grande distribution. Les transformations entreprises par l'exploitant qui souhaite se passer de pesticide ou en limiter l'usage vont donc bien au-delà d'un changement de pratiques agricoles et modifient ses « relations à d'autres « objets » : le sol, les productions, les rotations, l'organisation du travail, la commercialisation, les réseaux sociaux, les apprentissages ».[7] Du côté des consommateurs, les inégalités d'accès aux produits issus de l'agriculture biologique et au régime alimentaire de notre scénario ne se résument pas aux effets prix et revenu. Elles résultent de nombreux facteurs démographiques et socio-culturels comme l'éducation nutritionnelle, les compétences culinaires et les conditions de vie. Par exemple, la baisse de la consommation de viande en France depuis 20 ans concerne davantage les cadres et professions libérales que les ouvriers. De même, les employées et les ouvrières passent davantage de temps à cuisiner que les cadres supérieures mais elles utilisent moins de produits bruts et frais.[8]

Notre scénario pour la biodiversité suppose un renversement des tendances d'étalement urbain et d'artificialisation des sols.[9] La préférence pour l'habitat individuel est particulièrement marquée chez les Français (il représente 55,4% des

7 Lamine, C., Meynard, J.M., Perrot, N., Bellon, S. (2009) Analyse des formes de transition vers des agricultures plus écologiques : les cas de l'Agriculture Biologique et de la Protection Intégrée. Innovations Agronomiques (2009) 4, 483-493.

8 Méjean, C., Si Hassen, W., Gojard, S., Ducrot, P., Lampuré, A., Brug, H., Lien, N., Nicolaou, M., Holdsworth, M., Terragni, L., Hercberg, S., & Castetbon, K. (2017). Social disparities in food preparation behaviours: A DEDIPAC study. Nutrition Journal, 16(1), 62.

9 Les sols artificialisés regroupent des espaces construits et non construits (logements, bâtiments industriels, chantiers, carrières, mines, décharges, etc.) mais aussi des espaces verts (parcs et jardins, équipements sportifs et de loisirs, etc).

logements en France métropolitaine en 2017[10]). A ce facteur puissant d'artificialisation s'ajoute des tendances lourdes telles que la croissance démographique, la décohabitation ou l'augmentation du nombre de résidences secondaires, qui stimulent la demande de logements. La hausse du coût du logement relativement à celui du transport et l'essor d'activités consommatrices d'espaces périurbains (activités logistiques, secteur récréatif) renforcent à leur tour l'artificialisation et en particulier la périurbanisation. Dans ce contexte, l'intervention de l'État en matière d'aménagement vise avant tout à répondre aux difficultés d'accès au logement, notamment des ménages les plus modestes, en soutenant la construction. Parallèlement, la palette d'outils à disposition des collectivités locales (fiscalité, zonages) ne leur permet pas d'éviter les pressions des aménageurs et des propriétaires en matière de construction ou la concurrence avec d'autres collectivités pour attirer des entreprises et des emplois.

Des approches intégrées et participatives pour renforcer le rôle des connaissances dans les transformations

Les connaissances et leur appropriation par les acteurs contribuent à l'évolution des préférences et des institutions. En permettant de mieux comprendre les conséquences des choix et en stimulant les innovations techniques et sociétales, elles élargissent le champ des décisions et actions possibles. Ainsi, l'information des consommateurs sur les effets de l'alimentation sur la santé et l'environnement ont d'ores et déjà transformé les valeurs qu'ils associent à l'alimentation et leurs comportements alimentaires. Une meilleure information sur les relations entre modes d'habitat, usage des sols et impacts environnementaux permettrait davantage d'implication des citoyens dans la conception des plans d'urbanisme. Une connaissance plus poussée des sols est par ailleurs indispensable à des politiques publiques capables de concilier la réponse au besoin de logement et la protection des sols et de la biodiversité.

Beaucoup de connaissances sur les interactions entre systèmes socio-économiques et écosystèmes sont disponibles, et pour certaines depuis longtemps, alors que les transformations sociétales nécessaires à la préservation de la biodiversité sont, elles, à peine amorcées. Les approches intégrées des enjeux de développement durable permettent à la communauté scientifique de contribuer à ces transformations au-delà de son rôle de lanceur d'alertes. Etant données les synergies et tensions qui existent, à différentes échelles, entre les objectifs de développement durable, les décideurs ont besoin d'appréhender la nature systémique et donc nécessairement complexe et parfois conflictuelle de nos modes de développement. Ainsi, les enjeux d'une réduction de l'usage des pesticides ne se réduisent pas à un arbitrage entre rendements agricoles et qualité de l'eau. Réduire l'usage des pesticides produit directement des bénéfices pour l'eau et la biodiversité et leurs services à long terme, mais aussi pour les zones côtières, tant sur les plans écosystémique qu'économique, pour les océans ou encore pour la santé. Indirectement, l'essor de pratiques agroécologiques élargissent et amplifient les bénéfices d'un moindre usage des pesticides. En outre, la réduction de l'usage des pesticides repose sur des transformations complémentaires des pratiques agricoles, de la formation des agriculteurs, des stratégies des acteurs des filières et des modes de consommation. Exiger des agriculteurs qu'ils réduisent l'usage des pesticides sans penser la transformation d'autres composantes du système apparaît donc voué à l'échec.

Les approches intégrées des enjeux de développement durable soulignent le caractère fortement dépendant du contexte des problèmes à résoudre, des solutions, et des arbitrages à réaliser. Quand il s'agit de limiter les impacts environnementaux des activités humaines, la diversité des situations devient un élément clé à plusieurs égards. D'une part, « le milieu », qu'il ne s'agit plus d'homogénéiser, est à l'origine des solutions. Par exemple, les légumineuses sont mobilisées pour leur capacité à fixer l'azote atmosphérique, et les solutions fondées sur la nature telles que les noues ou les « jardins de pluie », en stockant et en infiltrant les eaux pluviales au plus près de la source, permettent de limiter les perturbations du cycle de l'eau causées par l'urbanisation. D'autre part, les arbitrages entre les objectifs associés à l'usage des ressources naturelles (emplois, revenus, changement climatique, biodiversité, ressource en eau, etc.) se posent différemment selon les échelles spatiales et doivent tenir compte des spécificités de chaque contexte social et écologique. La transition agroécologique repose ainsi sur des connaissances des agro-écosystèmes aux échelles de l'exploitation, des paysages et des territoires.

Notre atelier a reposé sur l'implication d'acteurs sociétaux, aux côtés de chercheurs, dans la construction d'un scénario pour la biodiversité. Il s'agissait non seulement de bénéficier de leur expertise de terrain mais aussi de reconnaître la dimension normative des sciences de la durabilité. Comme le soulignent Schneider et ses collègues, « l'engagement des acteurs sociétaux est fondamental pour appréhender la pluralité des valeurs et pour que les chercheurs puissent en tenir compte dans la production de savoirs destinés à répondre aux enjeux de durabilité complexes et urgents qui sont au cœur de l'Agenda 2030. Par exemple, les acteurs peuvent participer à la définition des problèmes à résoudre et des besoins de recherche [...]. Ils permettent aussi de contextualiser l'Agenda 2030 en contribuant à la construction de nouvelles visions pour l'avenir à l'échelle d'une région ou d'un secteur ».[11]

10 INSEE.

11 Schneider, F., Kläy, A., Zimmermann, A. B., Buser, T., Ingalls, M., & Messerli, P. (2019). How can science support the 2030 Agenda for Sustainable Development? Four tasks to tackle the normative dimension of sustainability. Sustainability Science, 14(6).