



# SOMMAIRE

<b>REMERCIEMENTS</b>	4	<b>5 REFONDER LA GOUVERNANCE LOCALE DU VIVANT ET INSTAURER UNE CULTURE DE LA REGULATION DEMOCRATIQUE</b>	31
<b>RÉSUMÉ</b>	5	<b>5.1.</b> la gouvernance locale est complexe et les intérêts de la nature sont mal représentés	32
<b>INTRODUCTION</b>	7	<b>5.2.</b> refonder une gouvernance des territoires plus éco-centrée, distribuée et inclusive, soutenue par la culture de la regulation democratique	34
<b>1 PRÉSERVER ET RÉGÉNÉRER LES RESSOURCES DES TERRES ET MERS POUR ASSURER L'HABITABILITÉ DE LA PLANÈTE</b>	8	<b>6 ÉDUIQUER ET ACCULTURER LES CITOYENS TOUT AU LONG DE LA VIE SUR LES USAGES DES TERRES ET DES MERS EN DIVERSIFIANT LES DISPOSITIFS PÉDAGOGIQUES</b>	36
<b>1.1.</b> des ressources finies dans un monde fini	10	<b>6.1.</b> des ressources éducatives nombreuses et diverses, mais dispersées	38
<b>1.2.</b> la sobriété est la pierre angulaire de la gestion et de la préservation des ressources naturelles dans un monde en basculement	12	<b>6.2.</b> des modes éducatifs alternatifs à développer et mieux diffuser en s'appuyant sur les initiatives locales	39
<b>2 GARANTIR LA JUSTICE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE POUR UN USAGE ÉQUITABLE ET RAISONNÉ DES TERRES ET MERS</b>	15	<b>7 DÉVELOPPER DES INDICATEURS PERTINENTS POUR SOUTENIR LES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES</b>	41
<b>2.1.</b> les vulnérables sont plus exposés aux aléas climatiques et peu associés aux décisions	17	<b>7.1.</b> un nombre croissant d'indicateurs	42
<b>2.2.</b> une transition juste et soutenable adopte une approche systémique et associe les vulnérables aux décisions	18	<b>7.2.</b> soutenir une vision globale	43
<b>3 RÉENCHANTER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE EN CONSTRUISANT LES RÉCITS DÉSIRABLES ET MOBILISATEURS</b>	21	<b>CONCLUSION</b>	45
<b>3.1.</b> un message de transition mal compris et donc mal perçu	22	<b>ANNEXES</b>	46
<b>3.2.</b> vers un récit territorialisé, enchanteur et inclusif menant à l'action	23	1 - Agriculture Et Industrie Agroalimentaire	46
<b>4 TRANSFORMER L'ÉCONOMIE POUR QU'ELLE INTÈGRE LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX À TOUS LES NIVEAUX</b>	25	2 - Commerce International	47
<b>4.1.</b> l'économie est fortement dépendante de l'environnement	26	3 - La Gestion De L'eau Et Des Milieux Aquatiques	48
<b>4.2.</b> passer d'une vision de la nature comme ressource à exploiter a une vision de la nature comme valeur économique intrinsèque à faire fructifier	27	4 - Glossaire	53
		5 - Abréviations	56
		6 - Encadrés	58
		7 - Illustrations	58
		8 - Références	59
		9 - Personnalités Rencontrées	74
		10 - Note De Cadrage Du Cycle National	76
		11 - Auditrices Et Auditeurs De La Promotion « Anita Conti »	77

## REMERCIEMENTS

La promotion « Anita Conti » remercie l'ensemble des professionnels – scientifiques, représentants du monde économique, d'associations, de collectivités territoriales, administrations... – qui sont intervenus pendant le cycle « Usages des terres et des mers : quelles trajectoires pour quelle société ? ». La richesse des exposés et des échanges est venue nourrir les discussions et le rapport présenté par les auditeurs sous quatre formats différents.

Les auditeurs remercient particulièrement l'équipe de l'IHEST pour sa bienveillance et son accompagnement tout au long du cycle, l'organisation minutieuse des sessions et notamment des voyages d'études aux Pays-Bas et à Brest. Les visites sur site et les rencontres avec les responsables et experts locaux furent extrêmement utiles pour avancer dans la réflexion.

Les auditeurs remercient également Alexis Louat, Yoann Ollivier, Laurent Testot, Alexandre Elmir, nos animateurs, Patricia Muller, rédactrice, et Marjolaine Gaudard, graphiste, qui les ont accompagnés dans leurs réflexions au fil des sessions. Les exercices d'intelligence collective furent une expérience stimulante.

Enfin, les auditeurs ont pleinement conscience de la chance qu'ils ont eu de participer à ce cycle de formation de haut niveau et remercient leurs employeurs de leur avoir donné cette opportunité ou de leur avoir permis d'accomplir leurs projets personnels.

Cette année fut riche en émotions et connaissances. Nous repartons tous nourris de tous les échanges entre auditeurs d'horizons différents, des débats enflammés et des joies partagées.

## RÉSUMÉ

L'urgence climatique et l'effondrement de la biodiversité ont un impact important sur les terres et les mers, et par voie de conséquence sur l'habitabilité de la planète. Un changement de paradigme, le déploiement d'un nouveau modèle de société, est nécessaire. **Agir en harmonie avec les terres et les mers, dans les limites planétaires et dans un esprit d'équité, afin de construire les trajectoires d'une préservation et d'une régénération du vivant, est aujourd'hui une nécessité pour une habitabilité juste, responsable et soutenable.**

L'exploitation intensive des terres et des mers, première cause identifiée de l'effondrement de la biodiversité, et la raréfaction des ressources nous conduisent à revoir notre modèle d'exploitation de la nature pour aller vers un modèle rationnel de prélèvement des ressources, de préservation durable de la nature et des services écosystémiques qu'elle rend. Il s'agit **de préserver et régénérer terres et mers pour assurer l'habitabilité de la planète en général et de la France en particulier.**

Ce changement de modèle doit toutefois non seulement se concentrer sur l'environnement, mais aussi sur l'humain, et en particulier les plus vulnérables. Ceux-ci sont particulièrement exposés aux bouleversements environnementaux tout en étant peu associés aux décisions prises pour y faire face. Adopter une approche systémique qui **garantit la justice sociale et environnementale pour un usage équitable et raisonné des terres et des mers** et associe les plus vulnérables aux décisions et à l'expérimentation est facteur d'acceptation et de réussite des politiques publiques mises en place.

Le recul récent de la transition écologique dans notre société ainsi que les contre-récits et la désinformation environnementale nous appellent à développer des outils entraînant l'adhésion de la population à la transition, que ce soit en modifiant les messages ou en utilisant de nouveaux vecteurs de communication. De nouveaux récits mobilisateurs sont à centrer sur l'essentiel : le ralentissement du rythme d'exploitation et d'épuisement des ressources, la préservation de notre santé future, et la régénération de l'environnement et de notre lien à la nature. **Réenchâter la transition écologique en construisant des récits désirables et mobilisateurs est une des clés du succès de la transition écologique.**

Au-delà de la société civile, l'appareil économique doit évoluer. 72 % des entreprises de la zone euro dépendent de manière critique de la bonne santé des écosystèmes. Le coût de l'inaction en 2050 s'élèverait à 15 % du PIB mondial, et à 11,4 % pour la France. **Une transformation de l'économie qui intégrerait les enjeux environnementaux à**

**tous les niveaux** passe par l'intégration des critères environnementaux dans le processus décisionnel des acteurs économiques, l'inflexion de la production et de la consommation via des politiques publiques cohérentes ciblées, qui permettent de construire une économie circulaire forte, et l'évolution du modèle agricole et alimentaire vers un modèle compatible avec les limites planétaires, la régénération des écosystèmes écologiques et la santé de la population.

Si une trajectoire nationale peut être tracée dans l'usage des terres et des mers, chaque territoire doit la traduire et l'adapter à son niveau. Or, la gouvernance territoriale reste encore complexe et peu adaptée à la configuration biologique et géographique des territoires. **Renforcer la gouvernance locale du vivant**, diversifier la représentation des parties prenantes dans les différentes instances, prendre systématiquement en considération les intérêts de la nature et expérimenter, instaurer une culture de la régulation démocratique autant par l'incitation que par la contrainte, et surtout par l'application effective des normes, sont autant de chemins à emprunter dans ce sens.

La formation initiale à la transition écologique est aujourd'hui foisonnante et dispersée. La formation continue est encore en devenir. En parallèle, les associations sont des acteurs majeurs de la sensibilisation à l'environnement. **Éduquer et acculturer les citoyens tout au long de la vie sur les usages des terres et des mers implique de diversifier et renforcer les dispositifs pédagogiques** classiques ou innovants. Renforcer la prise de conscience de la population par le développement de leur culture scientifique de l'école jusqu'à l'enseignement supérieur, et au-delà, dans la vie professionnelle, tant dans la sphère publique que la sphère privée, s'avère indispensable.

**Une gestion rationnelle des terres et des mers implique le développement d'un large ensemble d'indicateurs issus du monde scientifique, administratif ou économique pour les décrire** et évaluer les effets des activités humaines sur ces milieux. Il importe que leur construction, leur stockage et leur publication respectent les standards internationaux (principes FAIR<sup>1</sup>). Ces indicateurs doivent soutenir les choix collectifs comme individuels et permettre de mesurer, dans une approche holistique, l'ensemble des catégories d'impacts liés aux limites planétaires et aux enjeux sociaux. Ils impliquent le développement d'une expertise pour leur interprétation. Les indicateurs relatifs aux produits couvrent l'ensemble de leur cycle de vie.

**Enfin, la conception, la mise en œuvre et l'évaluation des politiques publiques** qui assureront la préservation du continuum terre-mer et donc l'habitabilité de notre planète, sont à étayer par les apports de connaissance et de méthodes issus de la recherche scientifique.

<sup>1</sup> FAIR pour Trouvable, accessible, interopérable, réutilisable (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable)

## LES ATELIERS DU CYCLE NATIONAL

**En 2025 les ateliers se sont déroulés entre mars et octobre.** Cette enquête est conduite dans le cadre du cycle national sur une durée de 28 journées officielles et des temps de travail des auditeurs entre les séances (7 journées).

Elle a vocation à conforter les dynamiques de travail collaboratif, à mobiliser l'intelligence collective entre les auditeurs, à permettre une analyse des dynamiques d'acteurs à l'œuvre dans les rapports science-société, à apprendre à gérer des controverses et chercher des consensus entre acteurs aux intérêts très divergents.

Cela nécessite un travail d'investigation « enquête » menée au cours du cycle, à travers 8 sessions dont deux « études de cas » aux Pays-Bas et à Brest. Ce cadre assure la re contre d'un certain nombre de scientifiques et parties prenantes

À l'issue de chaque session, une journée de travail en ateliers permet aux auditeurs de partager des constats et d'effectuer des préconisations pour éclairer la prise de décision.

Les **auditeurs ne sont pas spécialistes du sujet**. Ils doivent, à l'issue de leurs travaux d'investigation, **en effectuer une synthèse, sans prétendre ni à l'exhaustivité, ni à l'expertise**.

**La synthèse doit en revanche dégager les principales problématiques, en choisir quelques-unes à traiter en formalisant les interrogations, étonnements, controverses, résultats du groupe, et éventuellement, si cela est possible, proposer des pistes d'actions propres à éclairer les décideurs.**

Le jour de la clôture du cycle, les auditeurs présentent leurs travaux devant un jury, rassemblé par l'IHEST.

2025 a marqué un changement de méthode dans le déroulé des exercices d'intelligence collective et a conduit la promotion à travailler sur une même question dans différentes configurations au cours du cycle, et à proposer de valoriser son enquête en quatre formats destinés à différents publics cibles : une note d'analyse, des fiches mesures dédiées aux élus communaux, des fiches actions destinées aux acteurs territoriaux (collectivités territoriales, services déconcentrés, établissements publics en région), un portail agrégateur de kits d'animation pour la société civile, notamment les associations locales.

## INTRODUCTION

Conflits d'usage entre l'irrigation agricole et l'approvisionnement en eau potable, entre l'artificialisation des sols pour l'industrie ou l'habitat et la préservation de sols vivants, entre la productivité agricole et la préservation de la biodiversité des haies, entre l'assèchement des terres au profit de l'agriculture et la préservation des zones humides, entre la production de bois et la préservation de la forêt, entre l'énergie éolienne en mer et la pêche, entre l'activité touristique et la préservation du littoral etc. Alors que la France se prépare à un réchauffement de 4 °C en métropole en 2100 par rapport à l'ère préindustrielle<sup>2</sup>, ces pressions accrues sur les ressources des terres et mers, l'érosion de la biodiversité et la pollution des milieux, diminuent les services écosystémiques qu'ils fournissent naturellement. Elles conduisent à des tensions que la diplomatie environnementale française a essayé de contribuer à résoudre pendant l'été 2025 au niveau international<sup>3</sup>, mais qui, plus proches de nous, génèrent des tensions dans la société française comme on a pu le voir avec les vives polémiques suscitées par la loi « Duplomb »<sup>4</sup>, lesquelles ont cristallisé certaines des contradictions du modèle agricole français, tiraillé entre maintien d'ambitions économiques internationales, préservation des ressources (eau, biodiversité) et santé de la population.

La perspective de conflits croissants<sup>5</sup> et très variés nous oblige à reconsidérer notre modèle de société. Il est urgent de changer de paradigme et de raisonner en fonction de la ressource disponible au regard des besoins essentiels définis collectivement et d'adopter une approche holistique qui prend en considération l'impact des activités anthropiques sur les terres et les océans ainsi que les transferts d'impacts. Un nouvel équilibre entre préservation de la nature et de ses services écosystémiques et intérêts économiques est à inventer, considérant que

territoires et populations vulnérables sont de véritables sentinelles<sup>6</sup> des bouleversements environnementaux, et la santé – humaine et écologique – une priorité (« Une seule santé »<sup>7</sup>).

L'évolution de la société vers un modèle plus sobre, pérenne, équitable et respectueux, s'appuie sur une régulation des tensions liées aux usages et aux ressources, sur des espaces de construction des compromis et sur des règles d'arbitrage partagées. **Il s'agit d'apprendre à agir en harmonie avec les terres et les mers dans les limites planétaires afin de construire les trajectoires d'une régénération du vivant pour une habitabilité juste, responsable et soutenable.**

Paradoxalement, nous disposons aujourd'hui des connaissances et des outils nécessaires à cette transition, mais les tergiversations persistent. Les scientifiques sont pourtant prêts à accompagner le politique, la société et les territoires dans la compréhension des problèmes complexes.

Alors que l'effondrement de la biodiversité bouleverse déjà notre société, concevoir et mettre en œuvre des politiques publiques innovantes, intégrant la complexité inhérente aux enjeux écologiques<sup>8</sup>, permettant de préserver et régénérer terres et mers (1), sont des enjeux critiques. S'orienter vers une transition juste (2) en construisant des récits désirables (3), en transformant le modèle économique (4), en refondant une gouvernance notamment locale plus multiforme et régulée (5), en renforçant l'éducation à tous les niveaux (6), ainsi qu'en pilotant l'action grâce à des indicateurs et des mesures fiables et pérennes (7) est la trajectoire que nous vous proposons.

<sup>2</sup> Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique (TRACC) inscrite dans le *Troisième Plan national d'adaptation au changement climatique*, 2025, p. 10, lien : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNACC3.pdf>

<sup>3</sup> À Nice sur la ratification du traité BBNJ (*Biodiversity Beyond National Jurisdiction*) concernant la haute mer, à Kingston sur l'exploitation des grands fonds marins, à Genève sur le traité plastiques

<sup>4</sup> Loi n°2025-794 du 11 août 2025 visant à lever les contraintes à l'exercice du métier d'agriculteur

<sup>5</sup> Cf. l'actualisation de la *Revue nationale stratégique 2025*, lien : <https://www.sgdsn.gouv.fr/publications/revue-nationale-strategique-2025>, notamment les points « 1.6.2 Changement climatique, effondrement de la biodiversité et santé » et « 1.3.5 Des capacités pour faire face aux risques sanitaires et aux conséquences du changement climatique »

<sup>6</sup> Cf. fiche action 9 « Territoires sentinelles : des savoirs pour la résilience et la conservation »

<sup>7</sup> Cf. glossaire

<sup>8</sup> Cf. propositions formulées par TRÈVES Viviane, *Comment renforcer la gestion par l'État des transitions agroécologiques ? Analyse et re-conception des plans français de réduction des pesticides (2007-2023)*, Université Paris-Saclay, 2024, lien : [https://theses.hal.science/tel-04492128/file/The%CC%80se\\_VTre%CC%80ves\\_26Fev\\_VFAL.pdf](https://theses.hal.science/tel-04492128/file/The%CC%80se_VTre%CC%80ves_26Fev_VFAL.pdf)

# 1

## PRÉSERVER ET RÉGÉNÉRER LES RESSOURCES DES TERRES ET MERS POUR ASSURER L'HABITABILITÉ DE LA PLANÈTE



### Constat 1a :

l'exploitation intensive des terres et des mers est la première cause identifiée de l'effondrement de la biodiversité.

### Constat 1b :

la satisfaction des besoins croissants humains reposant sur la disponibilité limitée des ressources naturelles génère des conflits d'usage et de fait une tension croissante sur le modèle économique.

### Constat 1c :

une biodiversité riche, des eaux et des sols sains ou des ressources minérales préservées assurent des services écosystémiques nécessaires à la « prospérité » de l'ensemble de la société.

### Constat 1d :

le continuum terre-mer est impacté par l'homme ; on observe une amplification des pollutions et des symptômes d'eutrophisation qui y sont associés le long du continuum terre-mer, avec des impacts sanitaires et socio-économiques élevés.

### Recommandation 1a :

réduire à un niveau soutenable les prélèvements de toutes les ressources (SGPE, ministères en charge de l'agriculture, de l'environnement, de l'industrie, comités des pêches)

### Recommandation 1b :

accentuer la préservation et la restauration des habitats naturels (ministère de la transition écologique).

### Recommandation 1c :

augmenter et sécuriser les moyens de la recherche (outils, données, infrastructures de recherche) qui contribue à toutes les échelles territoriales à la préservation et à une consommation raisonnée des ressources.

### Recommandation 1d :

proposer des concepts et mettre en œuvre des nouveaux outils pour guider les gouvernances des territoires ruraux, urbains et ceux des zones littorales pour des bénéfices mutuels (organismes de recherche, établissements d'enseignement supérieur et de recherche).

### Nature et ressources naturelles

**La nature** peut être définie comme le système permettant à la vie de se maintenir sur Terre à partir des ressources physiques existantes et limitées. Elle inclut les êtres vivants (humains, animaux, végétaux, micro-organismes), les éléments abiotiques (air, eau, sols, roches), les écosystèmes et les processus naturels<sup>9</sup>.

**Une ressource naturelle** est tout élément, substance, organisme, milieu ou service fourni par la nature, sans intervention humaine directe, qui peut être utilisé pour satisfaire des besoins humains, animaux ou écologiques. Les ressources dites « non renouvelables » (pétrole, gaz naturel, charbon, minerais, tourbe, argiles, roches, etc.) proviennent de stocks finis constitués sur des millions d'années ; leur vitesse actuelle d'extraction par l'humain dépasse de très loin leur vitesse de formation naturelle. Les ressources dites « renouvelables » (eau douce, terres arables, forêts, biodiversité terrestre et marine) peuvent se reconstituer à l'échelle humaine à condition que le prélèvement reste inférieur au taux de régénération, et dépendent donc du taux de prélèvement et de la capacité des écosystèmes à les régénérer. Par exemple, la biomasse est considérée comme la source d'énergie renouvelable la plus importante dans l'Union européenne : en 2021, elle représentait 63,3 % de l'ensemble de la production d'énergies renouvelables, en particulier pour le chauffage<sup>10</sup>.

<sup>9</sup> DUCARME Frédéric, COUVET Denis, *What does 'nature' mean?* Palgrave Communications, 2020, n°6, lien : <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0390-y>

<sup>10</sup> BANERJEE Nilanjana, *Biomass to Energy—An Analysis of Current Technologies, Prospects, and Challenges.* *Bioenergy Research*, 2023, 16, 683–716, DOI:10.1007/s12155-022-10500-7

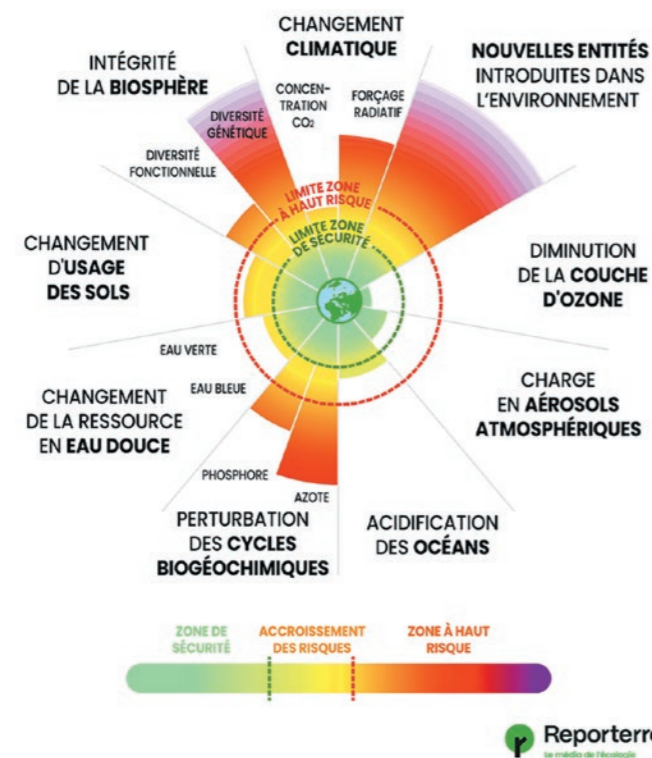
## 1.1. DES RESSOURCES FINIES DANS UN MONDE FINI

**Constat 1a :** le GIEC<sup>11</sup> et l'IPBES<sup>12</sup> ne cessent de confirmer que **l'exploitation intensive des terres et des mers** – les territoires ultra-marins étant des sentinelles<sup>13</sup> – **est la première cause de l'effondrement de la biodiversité** : réduction et fragmentation des habitats naturels (déforestation, drainage des zones humides, transformation de prairies en terres agricoles ou industrielles), pollution liée à l'agriculture et à l'industrie (utilisation massive d'engrais, de pesticides et de plastiques, de terres rares), pressions exercées par l'urbanisation et les infrastructures (routes, barrages, mines...), ou encore changements d'affectation des sols.

La France utilise environ deux fois plus de ressources ou de services issus de la nature que ce que celle-ci est ca-

pable de régénérer dans les terres et les mers du pays<sup>14</sup> même si les terres sont plus largement touchées par la dégradation et la destruction des milieux tandis que la mer est plutôt surexploitée, les deux étant atteints par les pollutions et les espèces invasives. **Concernant les ressources minérales marines** par exemple, les inquiétudes et la mobilisation augmentent face à la pression de l'industrie pour démarrer rapidement l'exploitation minière en eaux profondes, qui représente une menace directe pour la biodiversité marine<sup>15</sup>. L'entrée en vigueur du traité BBNJ (*Biodiversity Beyond National Jurisdiction*) au 1<sup>er</sup> janvier 2026 contribuera à terme à assurer la conservation et l'utilisation durable de la diversité biologique marine des zones ne relevant pas de la juridiction nationale. **L'extraction minière sur le domaine terrestre** contribue par ailleurs fortement à dégrader les sols et donc à impacter les écosystèmes (sécheresse, déforestation, perte de biodiversité, destruction des habitats naturels). En 2019, 79 % de l'extraction mondiale de minerais métalliques provenait de cinq des six biomes les plus riches en espèces<sup>16</sup>.

### Les limites planétaires en 2025



11 CI, in Summary for Policymakers. In : IPCC, *Climate Change 2023: Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)], IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001  
12 IPBES, *Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. McElwee, P. D. et al. (eds.), IPBES secretariat, Bonn, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13850289>  
13 CNRS, Outre-mer, les vigies de l'océan, 23 juillet 2025, disponible sur : <https://www.cnrs.fr/fr/actualite/outre-mer-les-vigies-de-locean?ssstc=u88907n10941>  
14 D'après Global Footprint Network, lien : [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.73253651.1822418943.1760003888-674779281.1760003888#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.73253651.1822418943.1760003888-674779281.1760003888#/). Voir aussi la discussion sur la méthode de destination dans DAVID Michel, DORMOY Cécile, HAYE Emmanuel, TREGOUET Bruno, *Une expertise de l'empreinte écologique*, Commissariat général au développement durable • Service de l'observation et des statistiques, Études et documents, 16, 2010, lien : [https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/202277/une-expertise-de-l-emp-reinte-ecologique?\\_lg=fr-FR](https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/202277/une-expertise-de-l-emp-reinte-ecologique?_lg=fr-FR)  
15 FOUQUET Yves, LACROIX Denis (dir.), *Deep marine mineral resources*. Springer Science & Business Media, Quae, 2014  
16 LUCKENEDER Sebastian, GILJUM Stefan, SCHAFFARTZIK Anke, MAUS Victor, TOST Michael, Surge in global metal mining threatens vulnerable ecosystems. *Global Environmental Change*, 2021, 69:102303 doi : 10.1016/j.gloenvcha.2021.102303  
17 LUCHESE Vincent, Acidification de l'océan : la 7e limite planétaire est franchie, *Reporterre*, 24 septembre 2025, disponible sur : <https://reporterre.net/Acidification-de-l-océan-la-7e-limite-planetaire-est-franchie>

**Constat 1b :** la satisfaction des besoins humains reposant sur la disponibilité limitée des ressources naturelles génère des conflits d'usage et de fait une tension croissante sur le modèle économique.

La disponibilité des ressources, qu'elles soient renouvelables ou non, influence directement la capacité de l'humanité à satisfaire ses besoins fondamentaux et ses désirs de développement<sup>18</sup>. La pression sur ces ressources, due à la consommation croissante des populations les plus aisées, des puissances économiques dominantes et des pays émergents, cumulée à la croissance démographique mondiale, pose des défis importants en termes de durabilité et d'équité. Le modèle de civilisation prédominant sur le globe dépend aujourd'hui de matières « artificielles » comme le ciment, l'acier, les plastiques et l'ammoniac<sup>19</sup> qui consomment directement des ressources minérales et dont la production est une source majeure de gaz à effet de serre. Un déséquilibre entre les objectifs de conservation des ressources halieutiques (poissons et autres espèces marines), les exigences économiques du secteur de la pêche<sup>20</sup> et les besoins en alimentation des populations engendre des tensions. Les quotas de pêche, nécessaires pour protéger les ressources marines, entrent en conflit avec les logiques de rentabilité à court terme du marché. Le défi est de concilier durabilité écologique, viabilité économique et satisfaction des consommateurs.

**L'évolution des besoins humains face aux usages et à la consommation actuelle des ressources met en lumière une tension croissante entre durabilité, progrès technologique et modèle économique dominant**<sup>21</sup>. La durabilité des ressources est donc un enjeu crucial pour assurer la résilience des sociétés à long terme<sup>22</sup>. De plus, les changements climatiques d'origine anthropique ont déjà une incidence sur de nombreux phénomènes météorologiques et climatiques extrêmes dans toutes les régions du globe<sup>23</sup>, et impactent donc les ressources disponibles.

Des conflits d'usage existent déjà. Ils peuvent géné-

rer des tensions extrêmes pour l'utilisation de ressources, que ce soit l'eau (eau potable, besoins des industries, de l'agriculture et de l'habitat, poldérisation, stress hydrique en lien avec le réchauffement climatique), les sols (artificialisation pour le logement, l'industrie), la biodiversité (suppression des haies, coupes rases dans les forêts – puits de carbone, agriculture intensive), les sous-sols (limitations des ressources minérales, extraction provoquant la pollution des sols), ainsi que les océans (préservation de la biodiversité vs. exploitation des ressources, en particulier halieutiques, énergies marines renouvelables, pollution du transport maritime).

**Constat 1c :** une biodiversité riche, des eaux et des sols sains<sup>24</sup> ou des ressources minérales préservées assurent des services écosystémiques (alimentation, santé, puits de carbone, pollinisation, régulation de la qualité de l'air et du climat, distribution de l'eau douce, lutte contre les ravageurs, atténuation de l'impact des aléas naturels...<sup>25</sup>) nécessaires à la « prospérité » de l'ensemble de la société<sup>26</sup>. Si rien n'est fait, le réchauffement climatique à lui seul pourrait ainsi conduire à :

- Une perte d'environ 1 Md€ par an pour notre agriculture à l'horizon 2050<sup>27</sup>,
- Jusqu'à 450 000 logements menacés par le recul du trait de côte d'ici 2100<sup>28</sup>,
- L'intensification des feux de forêts<sup>29</sup>,
- L'ennoyage et la salinisation des terres, notamment agricoles, et des zones humides, réservoirs de biodiversité, par submersion ou par remontée saline.

**Constat 1d :** le continuum terre-mer est impacté par l'homme. Les effluents domestiques, industriels et agricoles auxquels sont soumis les bassins versants à travers le monde ont entraîné une augmentation considérable des apports d'azote et de phosphore dans les milieux aquatiques<sup>30</sup>. En conséquence, on observe une amplification des symptômes d'eutrophication qui y sont associés le long du continuum terre-mer, avec des impacts sanitaires et socio-économiques élevés<sup>31</sup>.

18 FAO, *L'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde – Des systèmes au bord de la rupture*. Rapport de synthèse, Rome, 2021. <https://doi.org/10.4060/cb7654fr>

19 SMIL Vaclav, *How the World Really Works: A Scientist's Guide to Our Past, Present and Future*, Penguin, 2022, 325 p.

20 JENSEN Carsten Lyngje, *A Critical Review of the Common Fisheries Policy*, IME Working Paper, No. 6, Esbjerg, 1999. <https://hdl.handle.net/10419/83121>

21 Commissariat général au développement durable, L'utilisation des ressources naturelles, mis à jour le 9 octobre 2025, disponible sur <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/economie/article/l-utilisation-des-ressources-naturelles/#ressources>

22 Contexte - B11 (changement d'usage des terres) et B13 (changement d'usage des mers) in IPBES, *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Diaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guéze, J. Agard, A. Arneeth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razzaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (dir.). IPBES secretariat, Bonn, 2019. 56 pages.

23 Point B 1.4, in IPCC, *Climate Change 2023 : Synthesis Report*. op. cit.

24 Cf. fiche mesure 10 « Sauver les sols »

25 Message A1 in : *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*, op. cit.

26 Agence européenne de l'environnement, *Europe's environment report 2025 - Main report*. *Europe's environment and climate: knowledge for resilience, prosperity and sustainability*, 29 septembre 2025, lien : <https://www.eea.europa.eu/en/europe-environment-2025/main-report>

27 CGAAER, *Évaluation du coût du changement climatique pour les filières agricoles et alimentaires*, avril 2022

28 HEDOU François, HERMAN Antoine, DE LUCA Hugo, *Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national – Horizons 2050 et 2100*. Rapport d'étude, Cerema, février 2024, lien : [https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/597431/projection-du-trait-de-cote-et-analyse-des-enjeux-au-niveau-national-horizons-2050-et-2100?\\_lg=fr-FR](https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/597431/projection-du-trait-de-cote-et-analyse-des-enjeux-au-niveau-national-horizons-2050-et-2100?_lg=fr-FR)

29 D'ici 2050, à +2,7°C de réchauffement, le risque d'incendie de forêts en France sera multiplié par 2 en nombre de jours à risque élevé, et multiplié par 4 en surface brûlée, in Feux de forêt : à quoi s'attendre et comment s'adapter ?, Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, 10 juillet 2025, disponible sur <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/impacts/feux-de-foret>

30 BEUSEN, A. H., BOUWMAN, Alexander F., VAN BEEK Ludovicus P. M., MOGOLLON José M., & MIDDELBURG Jack J., Global riverine N and P transport to ocean increased during the 20th century despite increased retention along the aquatic continuum. *Biogeosciences*, 13(8), 27 avril 2016, 2441-2451, <https://doi.org/10.5194/bg-13-2441-2016>

31 GLIBERT Patricia M., SEITZINGER Sybil, HEIL Cynthia A., BURKHOLDER JoAnn M., PARRROW Matthew W., CODISPOTI Louis A., & KELLY Vince, The Role of Eutrophication in the Global Proliferation of Harmful Algal Blooms, *Oceanography*, 2 octobre 2015, 18(2), 198 <https://doi.org/10.5670/oceanog.2005.54>

## Le continuum terre-mer

Le continuum terre-mer intègre l'ensemble des espaces naturels (continentaux, littoraux et marins) et urbanisés, constituant ainsi un milieu fortement impacté et fragilisé par l'activité humaine. Ce concept, vu initialement de manière linéaire longitudinale, de l'amont à l'aval des rivières, a depuis largement évolué dans ses dimensions horizontales (interfaces avec les milieux terrestres) et verticales (interfaces entre les eaux de surface et souterraines, mais aussi entre les surfaces continentales – eaux et terres – et l'atmosphère). Ce concept est en lien avec la notion d'exposome<sup>32</sup>, qui traduit la totalité des expositions auxquelles un individu est soumis de la conception à la mort, intégrant l'environnement chimique, microbiologique, physique, récréatif, médicamenteux, le style de vie, l'alimentation, ainsi que les infections.



Fig. 2 - Le projet GLAZ emblématique des dynamiques et complexités de ce continuum terre-mer<sup>33</sup>

## 1.2. LA SOBRIÉTÉ EST LA PIERRE ANGULAIRE DE LA GESTION ET DE LA PRÉSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES DANS UN MONDE EN BASCULEMENT

Adopté en décembre 2015, l'Accord de Paris devait représenter un tournant historique dans la lutte contre le changement climatique, pour limiter le réchauffement bien en dessous de 2 °C, tout en poursuivant les efforts pour le contenir à 1,5 °C. Cependant, on observe un recul de l'engagement d'acteurs majeurs comme les États-Unis, qui ont quitté cet accord, ou l'obstruction des pays producteurs de pétrole ou de l'Inde notamment, tandis que l'Europe, qui pourrait jouer un rôle moteur, reste paralysée face à ces blocages. De même, la communauté inter-

nationale s'est engagée dans l'accord Kunming-Montréal (2022) à protéger 30 % des terres et des mers d'ici à 2030.

### Recommandation 1a :

réduire à un niveau soutenable les prélèvements de toutes les ressources (minérales<sup>34</sup>, aquatiques<sup>35</sup>, halieutiques etc.), à différents niveaux (local, régional, national, international) pour répondre avant tout aux besoins essentiels (se nourrir, se loger, se soigner, travailler) de la population en découplant la croissance économique et la consommation de matières<sup>36</sup>. Une croissance économique plus sobre, moins dépendante des ressources naturelles, est plus soutenable. Il s'agit, d'une part, de consommer moins de ressources pour produire des biens et services de qualité et, d'autre part, de réduire les impacts environnementaux associés aux prélèvements et à l'utilisation de ces ressources.

<sup>32</sup> WILD Christopher Paul, Complementing the genome with an « exposome » : the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 2005, 14(8), 1847-1850, DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-05-0456

<sup>33</sup> Projet CPER 2021-2027 sur l'environnement continental et littoral en Bretagne; Observatoire des sciences de l'environnement de Rennes, disponible sur <https://oseren.univ-rennes.fr/CPER-glaz-2021-2027-bretagne>

<sup>34</sup> Cf. fiche mesure 5 « Préserver la biodiversité par la régulation (planification) de l'usage des sols »

<sup>35</sup> Cf. fiche mesure 3 « Gérer l'eau douce »

<sup>36</sup> Commissariat général au développement durable, L'utilisation des ressources naturelles, op. cit.

<b>Air<sup>a</sup></b>	Au moins -40% d'émissions brutes de gaz à effet de serre sur le territoire national d'ici 2030 par rapport à 1990 et des valeurs limites fortement abaissées d'ici 2030 sur les concentrations d'une série de polluants <sup>b</sup>
<b>Eau<sup>c</sup></b>	- Organiser la sobriété des usages de l'eau pour tous les acteurs (-10% eau prélevée d'ici 2030) - Optimiser la disponibilité de la ressource - Préserver la qualité de l'eau et restaurer des écosystèmes sains et fonctionnels
<b>Biodiversité (terres et océans)<sup>d</sup></b>	- Protéger efficacement au moins 30 % du territoire national, terrestre et marin, dont 10 % en protection forte (400 nouvelles aires protégées d'ici 2027 (soit 78% de sa zone économique exclusive) + 2 projets d'aires marines protégées en eaux internationales) - Réduire de 50% les pollutions d'origine agricole, pesticides (produits phytopharmaceutiques) d'ici 2030 - Réduire d'au moins 50% le taux d'établissement des espèces exotiques envahissantes connues ou potentielles - Planter 1 milliard d'arbres en 10 ans - Planter au moins 50 000 km haies d'ici 2030 - Restaurer au moins 50 000 ha zones humides d'ici 2026
<b>Sols<sup>e</sup></b>	50% de réduction de l'artificialisation des sols d'ici 2031 / - 0% d'artificialisation en 2050
<b>Océans<sup>f</sup></b>	Moratoire sur l'exploitation des grands fonds marins
<b>Ressources minérales<sup>g</sup></b>	Lancement de la mise à jour de l'inventaire des ressources minérales sur le territoire national, imposer une pause de précaution à l'exploitation minière des fonds marins en rappelant la nécessité d'explorer d'abord les écosystèmes abyssaux avant d'envisager une quelconque exploitation de leurs ressources

Fig. 3 - Les engagements de la France en matière d'environnement<sup>37</sup>

### Recommandation 1b :

accentuer la préservation et la restauration des habitats naturels.

Les aires marines protégées<sup>38</sup> sont des espaces délimités en mer qui répondent à des objectifs de protection de la biodiversité marine et qui favorisent la gestion durable des activités maritimes. À l'horizon 2026, la France s'est engagée à couvrir 78 % de sa zone économique exclusive par des aires marines protégées, dont 14,8 % en protection forte<sup>39</sup>. Faire respecter les restrictions liées à la sanctuarisation et la préservation passe par la mise en place de moyens de contrôle, de régulation et de sanction. Garantir la préservation d'une aire marine protégée participe aussi à la connaissance d'un état de référence qui permet de mesurer des impacts.

Outils fondamentaux de la politique européenne de préservation de la biodiversité, les sites Natura 2000 visent une meilleure prise en compte des enjeux de biodiversité<sup>40</sup> dans les activités humaines<sup>41</sup>. Ils procurent en outre toute une série d'avantages importants pour la société et l'économie en protégeant les services écosystémiques<sup>42</sup>, tout en jouant un rôle notable dans la gestion du cycle de l'eau et le stockage de carbone.

Le règlement européen sur la restauration de la nature, entré en vigueur le 18 août 2024, fixe des objectifs ambitieux et juridiquement contraignants pour contribuer à la restauration d'au moins 20 % des zones terrestres et 20 % des zones marines d'ici 2030 et de l'ensemble des écosystèmes ayant besoin d'être restaurés d'ici 2050<sup>43</sup>.

<sup>37</sup>

<sup>a</sup> Ministère de la transition énergétique, Stratégie nationale bas-carbone. Suivi de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC-2), 2023, disponible sur <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/suivi-strategie-nationale-bas-carbone> (la SNBC3, en cours de validation, doit revoir cet objectif à -50%)

<sup>b</sup> Directive 2024/2881 du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (refonte) (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L:202402881>)

<sup>c</sup> 53 mesures pour l'eau. Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau, 30 mars 2023 [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023-DP-PLANEAU\\_BAT2enpdfrenduaccessible.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023-DP-PLANEAU_BAT2enpdfrenduaccessible.pdf)

<sup>d</sup> Stratégie Nationale Biodiversité 2030, novembre 2023 <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-biodiversite-2030>

<sup>e</sup> Objectif supprimé par la proposition de loi TRACE de mars 2025 visant à instaurer une trajectoire de réduction de l'artificialisation concertée avec les élus locaux

<sup>f</sup> Conférence des Nations Unies sur l'Océan, Nice, France 2025. Les engagements de Nice pour l'Océan, disponible sur [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Engagements\\_de\\_Nice\\_pour\\_Ocean.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Engagements_de_Nice_pour_Ocean.pdf)

<sup>g</sup> GOURCEROL Blandine, Un nouvel inventaire des ressources minérales pour renforcer la souveraineté de la France. *The Conversation*, 15 mai 2025

<https://theconversation.com/un-nouvel-inventaire-des-ressources-minerales-pour-renforcer-la-souverainete-de-la-france-256488>

<sup>38</sup> Cf. fiche mesure 4 « Protéger la mer pour garantir l'avenir »

<sup>39</sup> Conférence des Nations Unies sur l'Océan, Nice, France 2025, Les engagements de Nice pour l'Océan, op. cit.

<sup>40</sup> Cf. fiche mesure 5 « Raisonner l'utilisation des sols »

<sup>41</sup> Ces sites sont désignés pour protéger voire régénérer un certain nombre d'habitats et d'espèces représentatifs de la biodiversité européenne - PETIT Jérôme, BRIGGS Johnny, Des études révèlent les bénéfices majeurs apportés par les aires marines entièrement protégées, *Pew*, 2 juin 2021, disponible sur <https://www.pew.org/fr/research-and-analysis/articles/2021/06/02/studies-show-powerful-benefits-of-fully-protected-ocean-areas>; KRUK Rink W., DE BLUST Geert, APELDORN van R. C., BOUWMA Irene., & SIER Andrew, *Natura 2000. Information and communication on the designation and management of Natura 2000. Main report: 3 : towards integrated management.* [https://www.researchgate.net/publication/239850211\\_Natura2000\\_information\\_and\\_communication\\_on\\_the\\_designation\\_and\\_management\\_of\\_Natura2000\\_sites\\_main\\_report\\_3\\_towards\\_integrated\\_management](https://www.researchgate.net/publication/239850211_Natura2000_information_and_communication_on_the_designation_and_management_of_Natura2000_sites_main_report_3_towards_integrated_management)

<sup>42</sup> Commission européenne, Direction générale de l'environnement, Les avantages économiques du réseau Natura 2000 : rapport de synthèse. Office des publications de l'Union européenne, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/5387>

<sup>43</sup> Règlement du 24 juin 2024 relatif à la restauration de la nature et modifiant le règlement (UE) 2022/869 <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-REV-1/fr/pdf>

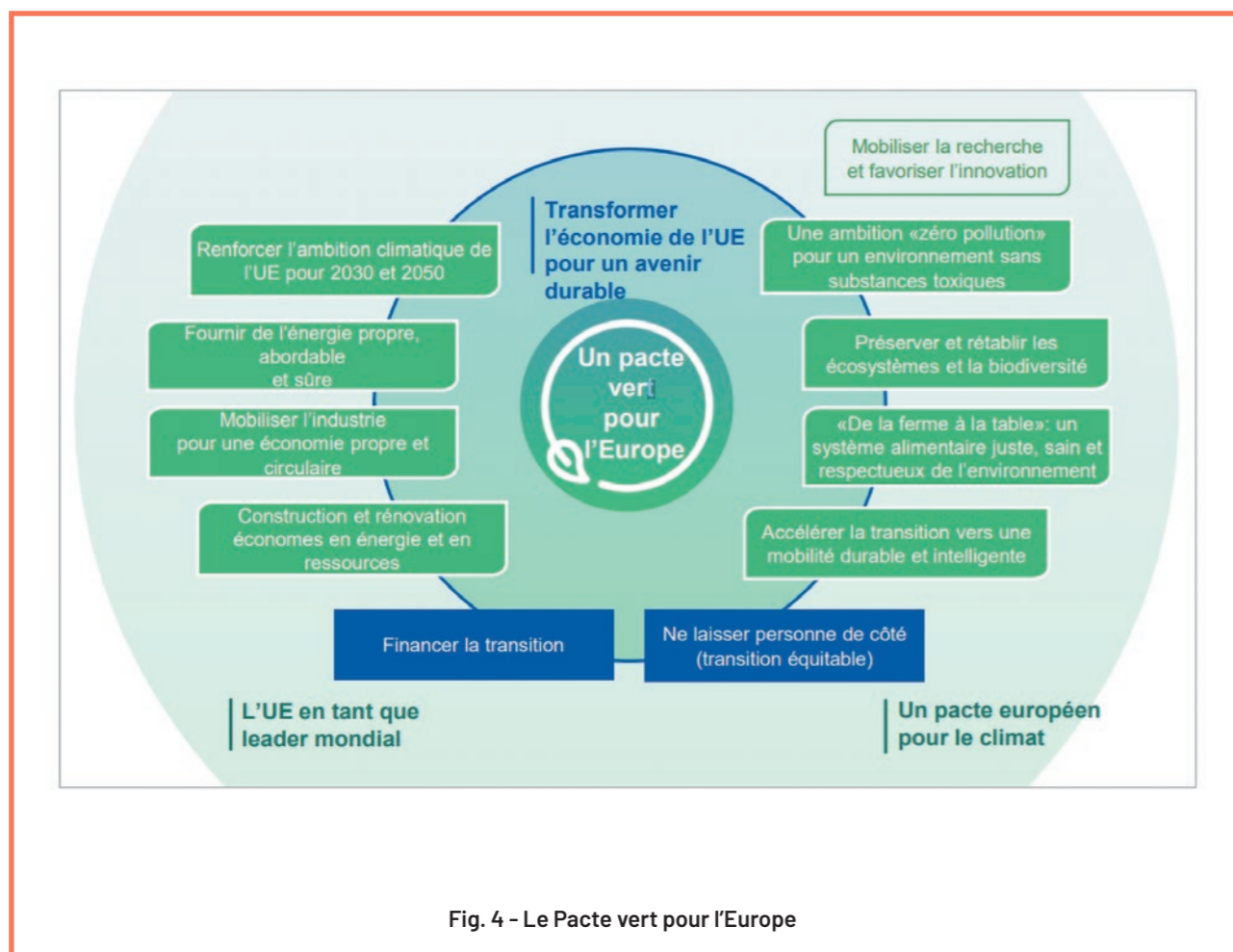


Fig. 4 - Le Pacte vert pour l'Europe

Plus largement, le Pacte vert de l'Union européenne (2019)<sup>44</sup> vise à adapter les politiques de l'UE en matière de climat, d'énergie, de transport et de fiscalité.

**Recommandation 1c :**

Augmenter et sécuriser les moyens de la recherche (outils, données, infrastructures de recherche) qui contribue à toutes les échelles territoriales à la préservation et à une consommation raisonnée des ressources. Son action doit permettre d'adapter les mesures de préservation et de restauration face à une évolution dynamique de la biodiversité terrestre et marine impactée de manière variable notamment par le changement climatique.

**Recommandation 1d :**

Dans le continuum terre-mer, la compréhension des interactions entre les éléments du système naturel et l'action anthropique est donc fondamentale pour suivre son évolution face aux changements rapides de l'environnement. L'émergence de nouveaux concepts et la mise en œuvre des nouveaux outils (ex. utilisation de l'ADN environnemental pour mesurer et suivre la biodiversité aquatique<sup>45</sup>) permettront de guider les gouvernances des territoires ruraux, urbains, maritimes et ceux des zones littorales pour des bénéfices mutuels.

# 2

## GARANTIR LA JUSTICE SOCIALE ET ENVIRONNEMENTALE POUR UN USAGE ÉQUITABLE ET RAISONNÉ DES TERRES ET MERS

...

<sup>44</sup> Conclusions du Conseil européen du 12 décembre 2019 : Le pacte vert pour l'Europe. Communication de la Commission européenne, COM(2019) 640

<sup>45</sup> BENG Kingsly C., CORLETT Richard T., Applications of environmental DNA (eDNA) in ecology and conservation: opportunities, challenges and prospects. *Biodiversity and conservation*, 2020, n°29, 2089-2121. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01980-0>

**Constat 2a :**

la contribution des individus au changement climatique est inégale, elle est généralement corrélée à leur niveau de revenus. De même, des inégalités existent face aux conséquences des bouleversements environnementaux et aux mesures à prendre pour les combattre.

**Constat 2b :**

les mesures inédites qui doivent être engagées face à la situation environnementale exigent un haut niveau d'acceptabilité sociale et par voie de conséquence de justice sociale.

**Constat 2c :**

les politiques publiques environnementales ne considèrent généralement pas assez les vulnérables actuels.

**Recommandation 2a :**

adopter une approche systémique – sociale et environnementale – de la vulnérabilité face aux inégalités environnementales pour assurer l'acceptation de la transition (*ensemble des acteurs publics et privés, ministère en charge de la transition écologique*).

**Recommandation 2b :**

s'appuyer sur les territoires et les personnes vulnérables, sentinelles de référence face aux évolutions futures, pour faire avancer la cause environnementale au bénéfice de tous (*collectivités territoriales*).

**Recommandation 2c :**

associer les vulnérables à la prise de décision en développant des dispositifs participatifs (*collectivités territoriales*).

**Recommandation 2d :**

renforcer et consolider les connaissances sur les vulnérables pour mieux répondre à leurs besoins actuels et futurs, en les impliquant dans la construction de connaissances ainsi qu'en mettant en cohérence et consolidant les données (*acteurs de la recherche scientifique et technique*).

## Les « vulnérables »

Les « vulnérables » sont les personnes en situation de fragilité, « empêchées » en raison de leur « origine »<sup>46</sup>, classe sociale, genre, âge, handicap ou localisation géographique, qui doivent être protégées<sup>47</sup> car elles sont les premières exposées aux risques induits directement par les bouleversements environnementaux ou indirectement par les mesures d'atténuation ou d'adaptation.

## 2.1. LES VULNÉRABLES SONT PLUS EXPOSÉS AUX ALÉAS CLIMATIQUES ET PEU ASSOCIÉS AUX DÉCISIONS

Les plus fragiles, quelle que soit la cause de leur fragilité, sont les acteurs les plus exposés aux risques climatiques, à la raréfaction des ressources vitales, à l'effondrement de la biodiversité<sup>48</sup>. La montée des inégalités<sup>49</sup>, en même temps que le manque de considération des plus vulnérables dans les politiques publiques environnementales, mettent en péril les futures mesures d'accompagnement de la transition : d'une part, parce qu'elles seront pour partie inadaptées, et d'autre part, parce qu'elles ne seront pas acceptées. Les mécanismes d'une transition juste<sup>50</sup> sont donc à trouver, tout en apprenant des populations vulnérables<sup>51</sup> pour construire une société et un environnement vivables pour les générations futures.

**Constat 2a :** la contribution des individus au changement climatique est inégale<sup>52</sup>, elle est généralement corrélée à leur niveau de revenus. De même, des inégalités existent face aux bouleversements environnementaux et aux mesures à prendre pour les combattre. Qu'il s'agisse des populations concernées par le recul du trait de côte, la sécheresse et les inondations à répétition, le risque de submersion, ou l'appauvrissement et la réduction des terres cultivables et des ressources halieutiques, les plus impactés ne sont généralement pas ceux qui ont le plus contribué au réchauffement climatique ou à la perte de biodiversité, victimes de l'interdépendance des écosystèmes. En outre, les plus fragiles ne sont pas les mieux armés pour y faire face.

**Constat 2b :** les mesures inédites qui doivent être engagées face à la situation environnementale exigent un haut niveau d'acceptabilité sociale et par voie de conséquence de justice sociale. L'expérience des Bonnets rouges (2013) ou des Gilets jaunes (2018), opposés à différentes formes d'écotaxes<sup>53</sup>, tout comme l'opposition aux ZFE<sup>54</sup> (2025) illustrent le manque d'adhésion large et rapide face à l'urgence de la transformation de nos modes de vie. Les initiateurs de ces mouvements dénoncent des mesures qu'ils jugent injustes car elles pénalisent

les classes modestes et moyennes ; elles touchent aussi parfois plus fortement les zones rurales ou péri-urbaines dépendantes de la voiture et n'ayant pas les moyens de la remplacer par un véhicule propre, malgré les aides de l'État, ou ne disposant pas d'alternative (réseau de transports publics insuffisant), ou pénalisent les transporteurs et petites entreprises dépendantes du transport.

**Constat 2c :** les politiques publiques environnementales ne considèrent généralement pas assez les vulnérables actuels. Le discours sur les vulnérabilités (« demain, tous vulnérables »<sup>55</sup>) n'intègre toujours qu'à la marge les vulnérables d'aujourd'hui. Ces populations sont rarement associées à la conception des politiques publiques ou aux dispositifs de production de connaissances, alors que les trajectoires de sobriété peuvent aggraver les inégalités si elles sont uniformes (ex. une TVA écologique ne tiendrait pas compte des niveaux de revenus). Et les politiques publiques environnementales n'abordent pas l'ensemble des vulnérabilités de manière systémique en dehors de quelques travaux sur les territoires ultramarins<sup>56</sup>.

<sup>46</sup> Des inégalités dues aux origines culturelles peuvent entraîner des oppositions communautaires.

<sup>47</sup> THOMAS Hélène, Les vulnérables. La démocratie contre les pauvres, coll. Terra, éd. du croquant, 2020, 256 p.

<sup>48</sup> Cf. travaux de l'Observatoire des inégalités <https://www.inegalites.fr/inegalites-environnement>

<sup>49</sup> CHANCEL Lucas, PIKETTY Thomas., SAEZ Emmanuel, & ZUCMAN Gabriel (2022). *Rapport sur les inégalités mondiales 2022*. Seuil, 496 p., 2022 <https://doi.org/10.3389/978-2-344-14910-1>

<sup>50</sup> ADANDJESSO Kossi. Comptes rendus : Les inégalités environnementales. Catherine Larrère (dir.), 2017, Paris, Presses universitaires de France, 112 p. *Études internationales*, 2019, (1), 165-167 <https://doi.org/10.7202/1062823ar> ; MARTIN Solange, *Avis de l'ADEME. La transition juste*, coll. Expertises, ADEME, 2024

<sup>51</sup> CADIOU Jeanne., RENIMEL Geoffrey, *Apprendre des plus pauvres*. *Revue Projet*, 2020, 375(2), 57-59, lien : <https://shs.cairn.info/revue-projet-2020-2-page-57?lang=fr>

<sup>52</sup> LARRÈRE Catherine, *Inégalités environnementales et justice climatique*. *Annales des Mines-Responsabilité & environnement*, juillet 2015, Vol. 79, No. 3, pp. 73-77

<sup>53</sup> Le Grenelle de l'environnement a acté le principe des écotaxes basé sur le principe du « pollueur-payeur ». Leur mise en œuvre est sujette à controverse : la « taxe poids-lourds » a fait naître le mouvement des Bonnets rouges, puis la « taxe carbone » a donné naissance au mouvement des Gilets jaunes.

<sup>54</sup> Zones à faible émission : zones réservées dans les grands centres urbains aux véhicules les moins polluants.

<sup>55</sup> MAGNAN Alexandre. *Changement climatique : tous vulnérables? : repenser les inégalités*. 2204, éditions Rue d'Ulm, DOI : 10.4000/12xr4 ; BOURG Dominique, *Inégalités sociales et écologiques. Une perspective historique, philosophique et politique*. *Revue de l'OFCE*, 2020/1, n°165, p. 21-34, DOI 10.3917/reof.165.0021

<sup>56</sup> CNRS, Les Outre-mer, laboratoires de la transition écologique, 20 octobre 2024 (<https://www.cnrs.fr/fr/actualite/les-outre-mer-laboratoires-de-la-transition-ecologique>)



Fig. 5 - Théorie du Donut : justice environnementale et justice sociale<sup>58</sup>

## 2.2. UNE TRANSITION JUSTE ET SOUTENABLE ADOPTE UNE APPROCHE SYSTÉMIQUE ET ASSOCIE LES VULNÉRABLES AUX DÉCISIONS

**Recommandation 2a :** adopter une approche systémique – sociale et environnementale – de la vulnérabilité face aux inégalités environnementales pour assurer l'acceptation de la transition. La « théorie du donut »<sup>57</sup> illustre bien la manière dont l'économie peut être pensée, pour parvenir à répondre aux besoins humains de base et assurer la préservation de l'environnement.

**Recommandation 2b :** s'appuyer sur les territoires et les personnes vulnérables<sup>59</sup> (outre-mer, zones rurales pauvres et quartiers prioritaires de la politique de ville, QPV), sentinelles de référence face aux évolutions futures, pour faire avancer la cause environnementale au bénéfice de tous.

**Recommandation 2c :** associer les vulnérables à la prise de décision en développant des dispositifs participatifs<sup>60</sup> adaptés aux différentes instances et échelles (ex. quotas).

## « Aller vers » pour embarquer les vulnérables !

**La commune d'Arcueil (Val-de-Marne)<sup>61</sup> a développé différents dispositifs participatifs**

La municipalité est à l'écoute des initiatives citoyennes et associatives, anime des assemblées de quartier qui ont un budget propre. Ces assemblées sont élargies tous les deux ans à des habitants tirés au sort ou invités à y participer.

Un budget participatif fait l'objet d'une consultation tous les deux ans : 5-6 projets sont retenus à chaque édition (5 en 2024).

Elle consulte la population, y compris les étrangers installés depuis deux ans sur la commune et les jeunes de plus de 16 ans, dans le cadre de référendums locaux : six ont été organisés depuis 1999 (ex. transformation du quartier de la Vache noire, stationnement).

Les habitants disposent d'un droit d'interpellation : une pétition signée par plus de 200 Arcueillais entraîne une saisine du conseil municipal. Ce dispositif est très utilisé (30 depuis sa mise en place, déjà 7 sous la mandature actuelle).

Mais ces dispositifs classiques ne permettent pas de toucher tous les habitants. Afin de mobiliser des habitants généralement peu présents dans la vie de la cité, la ville s'est engagée dans des démarches de co-construction des politiques publiques en installant des commissions mixtes habitants/services.

**Exemple :** La commission sur la restauration scolaire rassemble les parents d'élèves élus, les associations de parents d'élèves de chaque école, des parents d'élèves tirés au sort et les services. Elle se réunit tous les mois. La commission a d'abord créé une culture commune en invitant des experts, et en consultant d'autres collectivités. Elle examine les options portées par le conseil municipal.

Dans chaque quartier, des habitant-es ont été tiré-es au sort pour se joindre à l'aventure des collectifs citoyens. Aux côtés de leurs élu-es référent-es, des bénévoles de ces collectifs vont à la rencontre des personnes tirées au sort pour leur présenter la mission qui leur est proposée<sup>62</sup>.

Ce principe de « recruter » des habitants tirés au sort (garantissant une bonne représentativité des profils) doit s'étendre aux dispositifs de concertations plus larges utilisés dans le cadre des projets d'aménagement<sup>63</sup>.

**Recommandation 2d :** renforcer et consolider les connaissances sur les vulnérables pour mieux répondre à leurs besoins actuels et futurs.

compte des vulnérables actuels comme sentinelles des dérèglements et acteurs de solutions préfiguratrices pour l'ensemble de la population)<sup>65</sup>; intégration de l'observatoire des inégalités<sup>66</sup> dans l'ADEME ; évaluation de l'impact social de toute politique écologique.

• En impliquant des vulnérables dans la construction de connaissances (sciences et recherches participatives).

• En mettant en cohérence et consolidant les données qui sous-tendent la prise de décision : actualisation des scénarios de transitions socio-économiques<sup>64</sup> (prise en

<sup>57</sup> RAWORTH Kate, *La Théorie du donut. L'économie de demain en 7 principes*, J'ai lu, (Documents, n°12965), 2021 ; image, in Commissariat général au développement durable, Présentation du concept de donut, mis à jour le 3 octobre 2019 <https://www.notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-état-de-l-environnement/themes-ree/enjeux-de-societe/objectifs-de-developpement-durable/le-concept-du-donut/article/presentation-du-concept-du-donut> ; Les auteurs ont mis à jour leur analyse en octobre 2025 : FANNING Andrew L., &

<sup>58</sup> RAWORTH Kate, *La Théorie du donut*, op. cit. Le « donut » illustre deux frontières à ne pas franchir pour conserver les conditions d'un « bien vivre » : une frontière « intérieure » qui représente les besoins humains de base définis comme « plancher social », et une frontière « extérieure » qui symbolise la préservation de l'environnement comme « plafond environnemental ».

<sup>59</sup> DOBREMEZ Laurent, NETTIER Baptiste, LEGEARD Jean-Pierre., CARAGUEL Bruno, GARDE Laurent, VIEUX Simon, LAVOREL Sandra, DELLA-VEDOVA Murielle, *Les alpages sentinelles*. Un dispositif original pour une nouvelle forme de gouvernance partagée face aux enjeux climatiques. *Journal of Alpine Research* Revue de géographie alpine, 2014, 102-2 <https://hal.science/hal-01130110/file/gr2014-pub00041885.pdf>

<sup>60</sup> Conseil national des politiques de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, *Faire de la transition écologique un levier d'inclusion sociale. L'impact social de l'écologie*, Rapport du CNLE, juin 2024, disponible sur <https://solidarites.gouv.fr/sites/solidarite/files/2024-06/CNLE-Rapport-Faire-de-la-transition-ecologique-un-levier-inclusion-sociale-06-2024.pdf>

<sup>61</sup> LOSCHEIDER François, *Témoignage d'un exécutif local sur des expériences de démocratie délibérative locale*, IHEST, 2025

<sup>62</sup> Mairie d'Arcueil, *Participation citoyenne*, disponible sur <https://www.arcueil.fr/la-ville/nos-politiques-publiques/citoyennete/participation-citoyenne>

<sup>63</sup> Cf. exemples sur la plate-forme de démocratie participative de la mairie d'Arcueil : <https://participer.arcueil.fr/>

<sup>64</sup> ADEME, *Les scénarios*, disponible sur <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/les-scenarios/>

<sup>65</sup> Le feuilleton « Effets distributifs entre différents types de ménages » détaille les résultats microéconomiques des scénarios Transition(s) 2050 sur les différentes catégories de ménages français en fonction de leurs revenus ou de leur lieu d'habitation, in ADEME, *Prospective - Transition(s) 2050 - Feuilleton Effets distributifs entre différents types de ménages*, coll. Horizons, 2024 (<https://bibrairie.ademe.fr/recherche-et-innovation/6269-prospective-transitions-2050-feuilleton-effets-distributifs-entre-differents-types-de-menages.html>)

<sup>66</sup> Observatoire des inégalités, op. cit.



**Déployer des systèmes tarifaires équitables** qui garantissent un minimum de ressources vitales à prix bas (voire gratuit) et fasse payer de manière graduelle les consommations importantes non nécessaires (ex. les piscines privées).



**Réformer le système foncier** pour bloquer la spéculation et encourager la pluralité des usages favorisant des politiques d'habitat durable (ex. pression foncière dans les zones littorales touristiques aux dépens des habitants du territoire et des travailleurs). Cette mesure serait à articuler avec des actions portées à l'échelle européenne comme celle qui viserait à garantir l'accès à un espace naturel de qualité à un quart d'heure de l'habitation des citoyens.



**Adapter les mobilités** : à l'échelle régionale, développer davantage les mobilités propres (en particulier électriques), notamment pour faciliter les trajets domicile-travail-école dans les zones rurales, au-delà des réseaux de bus existants et des systèmes de covoiturage, en ayant un point d'attention particulier sur les territoires les plus enclavés, sans pour autant favoriser l'étalement urbain.

Fig. 6 - Propositions pour une gestion juste des ressources et des services <sup>67</sup>

<sup>67</sup> Il s'agit notamment d'appliquer un système de redirection des sommes liées aux consommations élevées vers la gestion de la qualité des ressources et pour assurer la gratuité du minimum jugé indispensable à l'image de ce que certaines communes ont pu mettre en place ; ex. métropole du Grand Lyon, in Eau du grand Lyon, La nouvelle tarification solidaire et environnementale entre en vigueur le 1er janvier 2025, 18 décembre 2024 <https://www.eaudugrandlyon.com/actualites/tarification-solidaire-environnementale-en-vigueur-au-1er-janvier/> et Ville de Bordeaux, La tarification de l'eau améliorée : un progrès social et environnemental, Le Mag, 25 avril 2025 <https://www.bordeaux.fr/le-mag/la-tarification-de-leau-amelioree-un-progres-social-et-environnemental>



# RÉENCHANTER LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE EN CONSTRUISANT LES RÉCITS DÉSIRABLES ET MOBILISATEURS <sup>68</sup>



<sup>68</sup> Cf. fiche mesure 1 « Rendre désirables les récits de la transition écologique dans l'usage des terres et des mers »

**Constat 3a :**

la lenteur paradoxale, et plus récemment, le recul de la transition écologique de notre société, s'expliquent par l'éco-anxiété et le sentiment d'exaspération de la population.

**Constat 3b :**

les contre-courants ou contre-récits et la désinformation environnementale constituent également des freins majeurs à la transition.

**Recommandation 3a :**

favoriser l'adhésion de la population à la transition passe par un ré-enchantement du discours qui la pousse à l'action, individuelle ou collective, et ouvre l'horizon des possibles (*ministères en charge de l'environnement, l'intérieur, la santé, l'industrie*).

**Recommandation 3b :**

adapter les messages et les vecteurs de diffusion des acteurs publics (*État, opérateurs, collectivités territoriales*) afin d'encourager des effets mimétiques locaux, l'action et la preuve par l'exemple restant les meilleurs moyens de convaincre.

**Recommandation 3c :**

centrer les récits sur le ralentissement du rythme permettrait de se concentrer sur l'essentiel et de préserver notre santé, l'environnement et notre lien à la nature (*État, opérateurs, collectivités territoriales*).

C. Salmon<sup>69</sup> constate qu'expliquer ne suffit plus. Susciter l'émotion dans la population et raconter une histoire simple permet de conduire le changement. Il en soulignait aussi les dérives : des histoires inventées ou fausses.

### 3.1. UN MESSAGE DE TRANSITION MAL COMPRIS ET DONC MAL PERÇU

**Constat 3a :** La lenteur, et plus récemment, le recul de la transition écologique de notre société s'expliquent par l'éco-anxiété<sup>70</sup> et le sentiment d'exaspération de la population, notamment la plus vulnérable, face au manque de solutions concrètes et financièrement soutenables<sup>71</sup> alors que 54 % des Français se déclarent pourtant sensibles aux enjeux environnementaux<sup>72</sup>.

**Constat 3b :** les contre-courants ou contre-récits et la désinformation environnementale – on parle de fabrique du doute ou agnotologie<sup>73</sup> – constituent également des freins majeurs à la transition, relayés par les réseaux sociaux. De même, la peur pour les acteurs d'être accusés de ne pas en faire assez ou de faire du *greenwashing*, empêche de prendre conscience des avancées, ce qui sème parfois la confusion. Cela amène au phénomène de *greenhushing*<sup>74</sup>. En outre, des groupes porteurs d'une idéologie « anti-science » investissent les réseaux sociaux pour remettre en cause la réalité et les causes du changement climatique à des fins de déstabilisation<sup>75</sup>.

### 3.2. VERS UN RÉCIT TERRITORIALISÉ, ENCHANTEUR ET INCLUSIF MENANT À L'ACTION

**Recommandation 3a :** favoriser l'adhésion de la population à la transition passe par un ré-enchantement du discours qui la pousse à l'action, individuelle ou collective, et ouvre l'horizon des possibles. Plusieurs pistes peuvent être suggérées pour rendre la transition plus acceptable et valorisante pour tous :

- **Ne pas chercher un unique grand récit clé et mobilisateur de la transition**, qu'il soit futuriste sur un avenir désirable ou centré sur les valeurs ou les émotions<sup>76</sup> ; mais diversifier les récits afin de toucher le plus grand nombre, y compris et surtout les indifférents et les réfractaires. Pour mieux identifier ces différents récits, il est important de rappeler la fonction première du récit : « Mettre de l'ordre dans un monde en désordre »<sup>77</sup> ainsi que sa définition : « Manière d'articuler les événements, réels ou fictifs, dans un certain ordre pour leur donner une signification. Le récit est toujours porté par une personne ou une entité qui raconte ».
- Assigner aux **récits** la triple mission d'être **édifiants, transformants et inclusifs** : « Il y a un besoin urgent de pratiques narratives qui s'adapteraient à la fois aux environnements narratifs dominants du XXI<sup>e</sup> siècle et qui refléteraient l'interdépendance, la multiscalarité et la non-linéarité du changement climatique<sup>78</sup>. »

**Recommandation 3b :** adapter les messages et les vecteurs de diffusion des acteurs publics (*État, opérateurs, collectivités territoriales*) sans pour autant imposer un modèle culturel<sup>79</sup> ou renier l'histoire du territoire concerné. Ils peuvent s'appuyer sur des méthodes de la conduite du changement comme décrites dans la Fabrique des transitions<sup>80</sup>, afin d'encourager des effets mimétiques locaux, l'action et la preuve par l'exemple restant les meilleurs moyens de convaincre<sup>81</sup> :

- Encourager les initiatives locales adaptées aux terroirs : penser plusieurs récits dans toutes leurs dimensions, environnementale<sup>82</sup> bien sûr mais aussi sociale,

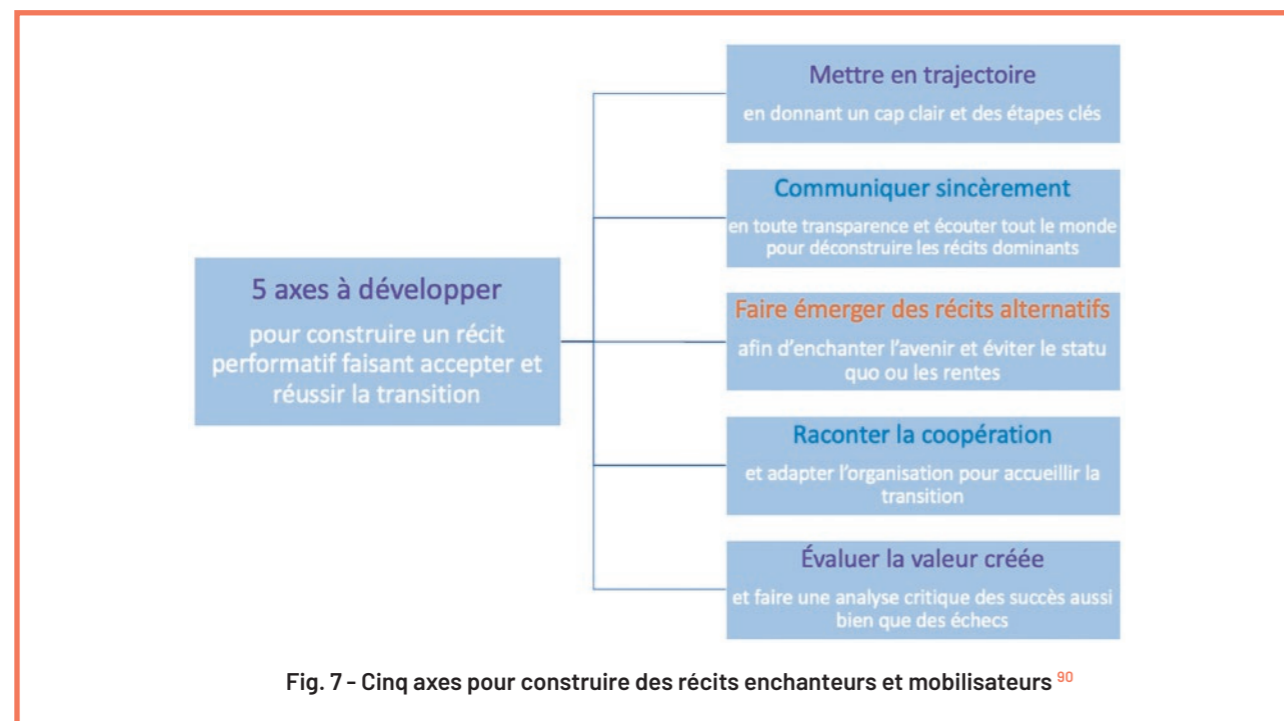
économique, de santé publique, d'aménagement du territoire, etc., et les accompagner de réalisations et d'approches concrètes ayant démontré leur efficacité et leur facile adaptation aux conditions et situations locales (géographie, bassin versant, paysages, forces et faiblesses, identité culturelle et historique). Par exemple, l'Aloen<sup>83</sup> ou le projet Archipel partent d'une mise en action locale des initiatives de transition. Cela pourrait être généralisé, pour servir d'appui à l'action publique locale qui a besoin d'être outillée pour aborder de manière pragmatique des sujets complexes qu'ils pensent souvent ne pas pouvoir traiter par manque de moyens ou de recherche de consensus. Le Cerema peut faciliter localement par son expertise et bureau d'études cette transition<sup>84</sup>.

- Utiliser différents outils de communication<sup>85</sup> touchant plus efficacement et plus rapidement tous les publics (réseaux sociaux et influenceurs, émissions de radio ou télévision aux heures de grandes écoutes, articles et reportages de presse, expressions artistiques diverses, films et théâtres, actions locales, supports média, musées, parcs de loisirs, bibliothèques, ou bien encore campagnes de communication type Nutri-Score environnemental, vidéos pédagogiques courtes, podcasts jeunesse et dispositifs culturels de tous types<sup>86</sup>).
- Identifier les leviers et arguments susceptibles de toucher la population, notamment la santé publique, ou le territoire et son patrimoine, ou les coûts vs. gains bien supérieurs de la transition<sup>87</sup>.
- Faire appel à l'imaginaire lié au terroir des acteurs locaux, au travers d'ateliers de co-expressions artistiques, littéraires et ludiques.

**Recommandation 3c :** centrer les récits sur le ralentissement du rythme permettrait de se concentrer sur l'essentiel et de préserver notre santé, l'environnement et notre lien à la nature. Le philosophe Hartmut Rosa<sup>88</sup> propose ainsi un ralentissement du rythme effréné de nos sociétés modernes (*slow food ou slow work concept*<sup>89</sup>). La quête de sens et l'harmonie avec la nature sur des temps longs et à un rythme apaisé sont donc essentielles à l'établissement d'un récit enchanteur et performatif de la transition.

69 SALMON Christian, *Storytelling, la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*, Paris, La Découverte, 2007  
70 SUTTER Pierre-Eric, CHAMBERLIN Sylvie, MESSMER Léonie, *Eco-anxiété en France. État des lieux, seuils de préoccupation clinique, variables déterminantes*, ADEME, coll. Expertises, 2025, 86 p. <https://librairie.ademe.fr/societe-et-politiques-publiques/8137-eco-anxiete-en-france.html>  
71 « On a longtemps cru qu'il suffisait d'exposer les faits pour convaincre les gens. Mais si c'était aussi simple, plus personne ne fumerait ! Même moi, après dix ans à porter ce discours, je me suis aperçue que je commençais à m'ennuyer à force de répéter les mêmes choses. », in ENTRETIEN avec Alexandra Palt, présidente de WWF France. Le WWF lance une consultation citoyenne pour redonner un nouvel élan au récit écologique, Ouest-France, 3 juillet 2025 <https://www.ouest-france.fr/environnement/ecologie/entretien-le-wwf-lance-une-consultation-citoyenne-pour-redonner-un-nouvel-elan-au-recit-ecologique-f6a13c9a-5689-11f0-9771-bf42ae6be7a5>  
72 PAUTARD Eric (SDES), Opinion des Français sur l'environnement en 2024, Commissariat général au développement durable, 5 septembre 2025. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/opinions-des-francais-sur-lenvironnement-en-2024-0>  
73 PROCTOR Robert N., *Agnotology: The Making and Unmaking of Ignorance*, Stanford University Press, 2008 ; HÔREL Stéphane, *Lobbytomie : Comment les lobbies empoisonnent nos vies et la démocratie*, La Découverte, 2018  
74 Climateseed, *Greenhushing : la peur du greenwashing ?*, 3 avril 2025 <https://climateseed.com/fr/blog/greenhushing-la-peur-du-greenwashing>  
75 CHAVALARIAS David, BOUCHAUD Paul, CHOMEL Victor, PANAHI Mazyar, *Les nouveaux fronts du déni climatique et du climatisme-scepticisme*, 2023. (ffhal-03986798v2f) ; CHAVALARIAS David, BOUCHAUD Paul, CHOMEL Victor, PANAHI Mazyar, From hashtags to hostility: global dynamics of climate denialism on Twitter in the post-COVID era. *Comptes Rendus. Géoscience*, vol. 357 (2025), 369-387. <https://doi.org/10.5802/crgeos.304>

76 DEMOURES François-Xavier (Étonnamment Si), BET Marion (Iddri), *Vers un nouveau contrat social : le rôle et la place des récits*, Iddri, avril 2025 ([https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Autre%20Publication/202504-NOTE-re%CC%81cits%20Contrat%20social\\_1.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Autre%20Publication/202504-NOTE-re%CC%81cits%20Contrat%20social_1.pdf))  
77 SAMOYALUT Tiphaine, Le récit, trame de l'humanité, Sciences humaines, n°378, mai 2025. <https://www.scienceshumaines.com/le-recit-trame-de-lhumanite>  
78 MÅKELÄ Maria, *Climate uncertainty, social media certainty: A story-critical approach to climate change storytelling on social media*, de Gruyter, 2024 <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/fms-2023-2016>  
79 Cf. par ex. FUMAROLI Marci, *L'État culturel – Essai sur une religion moderne*, le Livre de Poche, 1999  
80 La Fabrique des transitions, <https://fabriquedestransitions.net/>  
81 DION Cyril, Mieux construire la décision politique en associant les citoyens, IHEST 2025  
82 Par ex. le cas de la représentation des insectes, in JACTEL Hervé, IMLER Jean-Luc, LAMBRECHTS Louis, FAILLOUX Anna-Bella, LEBRETON Jean Dominique, LE MAHO Yvon, DUPLESSY Jean-Claude, COSSART Pascale, GRANDCOLAS Philippe, *Insect decline immediate action is needed*, *Comptes Rendus. Biologies*, Volume 343 (2020) no. 3, pp. 267-293 [https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/biologies/item/CRBIOL\\_2020\\_\\_343\\_3\\_267\\_0/](https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/biologies/item/CRBIOL_2020__343_3_267_0/)  
83 Agence Locale de l'Énergie et du Climat de Bretagne Sud, <https://aloen.fr/> ; Raconter son territoire pour mieux s'adapter : découvrez le projet ARCHIPEL, 7 juillet 2025 <https://www.agenda-2030.fr/la-une/mobiliser-pour-le-developpement-durable/article/raconter-son-territoire-pour-mieux-s-adapter-decouvrez-le-projet-archipel>  
84 Plaquette institutionnelle du Cerema, [https://www.cerema.fr/fr/system/files?file=documents/2024/08/2024\\_plaquette\\_institutionnelle\\_cerema\\_light.pdf](https://www.cerema.fr/fr/system/files?file=documents/2024/08/2024_plaquette_institutionnelle_cerema_light.pdf)  
85 Cf. « Fresques des nouveaux récits » sur le portail agrégateur de kits d'animation (groupe 4)  
86 Dispositifs culturels relatifs à la transition écologique  
87 Cf. consultation citoyenne lancée par le WWF le 3 juillet 2025, in Entretien avec Alexandra Palt, op. cit.  
88 Hartmut Rosa, penseur de l'accélération : « L'accélération conduit à un état d'agressivité, particulièrement sensible chez les individus des sociétés occidentales ». Propos recueillis par Youness Bousenna. Entretien, Le Monde, 10 septembre 2023 ([https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/09/10/hartmut-rosa-la-logique-moderne-est-intrinseque-ment-agressive-6188676\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/09/10/hartmut-rosa-la-logique-moderne-est-intrinseque-ment-agressive-6188676_3232.html)), ROSA Hartmut, *Accélération, Une critique sociale du temps*, La Découverte, 2013.  
89 Neobalance, *Slow Work : la révolution silencieuse qui brise le mythe de la productivité à tout prix* <https://neobalance.fr/slow-work-la-revolution-silencieuse-qui-brise-le-mythe-de-la-productivite-a-tout-prix/>



<sup>90</sup> La Fabrique des transitions, Les 5 dimensions de la mise en récits (M.E.R.), disponible sur <https://fabriquedestransitions.net/les-5-dimensions-de-la-mise-en-recits-m-e-r>



# TRANSFORMER L'ÉCONOMIE POUR QU'ELLE INTÈGRE LES ENJEUX ENVIRONNEMENTAUX À TOUS LES NIVEAUX<sup>91</sup>

...

<sup>91</sup> Cf. fiche mesure 6 « Enrichir l'économie »

**Constat 4a :**

72 % des entreprises de la zone euro dépendent de manière critique de la bonne santé des écosystèmes et seront confrontées à d'importants problèmes économiques en raison de la dégradation des écosystèmes

**Constat 4b :**

le coût de l'inaction au niveau mondial en 2050 s'éleverait à 15 % du PIB, et de 11,4 % pour la France.

**Recommandation 4a :**

intégrer les critères environnementaux dans le processus décisionnel des acteurs économiques afin de renforcer une approche systémique en vue d'une soutenabilité à long terme de leur activité (ministère de la transition écologique, ministère de l'économie, entreprises).

**Recommandation 4b :**

infléchir la production (fiscalité, taxes aux frontières, réglementation, soutien à l'innovation, etc.) et la consommation (informations et incitations) en direction d'une économie circulaire forte (ministère de la transition écologique, ministère de l'économie).

**Recommandation 4c :**

assurer une cohérence d'ensemble de l'action publique nécessaire à la transformation du système économique vers une sobriété juste et partagée (SGPE, ministère de l'économie).

**Recommandation 4d :**

améliorer la délibération sur les évolutions stratégiques des entreprises et la prise en compte des évolutions de compétences indispensables associées pour « mobiliser les acteurs de l'emploi et du travail » (ministère du travail, syndicats).

**Recommandation 4e :**

définir démocratiquement le modèle d'agriculture et le système alimentaire compatibles avec les limites écologiques, visant une amélioration substantielle du statut sanitaire de la population et des écosystèmes en s'appuyant sur la recherche et l'innovation. (ministère de l'agriculture, ministère de la santé, ministère de la transition écologique).

## 4.1. L'ÉCONOMIE EST FORTEMENT DÉPENDANTE DE L'ENVIRONNEMENT

**Constat 4a :** 72 % des entreprises de la zone euro dépendent de manière critique de la bonne santé des écosystèmes et seront confrontées à d'importants problèmes économiques en raison de la dégradation des écosystèmes<sup>92</sup>. Le système économique dominant utilise en effet les terres et mers comme des ressources infinies, dans une logique de croissance continue, au-delà des capacités de régénération des écosystèmes. La dégradation de l'environnement expose les acteurs écono-

miques, et par voie de conséquence le secteur financier, à des risques accrus de pertes. 42 % du montant des actions et obligations détenues par des institutions financières françaises sont émis par des entreprises fortement ou très fortement dépendantes de services écosystémiques<sup>93</sup>.

**Constat 4b :** le coût de l'inaction au niveau mondial en 2050 s'éleverait à 15 % du PIB<sup>94</sup>, et à 11,4 % pour la France<sup>95</sup>. L'exposition aux risques climatiques entraîne des dommages croissants pour les acteurs économiques mettant en péril la solvabilité du système assurantiel.

<sup>92</sup> BOLDRINI Simonei, CEGLAR Andrej, LELLI Chiara, PARISI Laura, HEEMSKERK Irene, Living in a world of disappearing nature: physical risk and the implications for financial stability, ECB Occasional Paper Series No 333; 2023 <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scopops/ecb.op333-1b97e436be.en.pdf?90e7aaae4ef927f887a787587a22adba>  
<sup>93</sup> Estimation de la Banque de France en 2021, in Cour des comptes, La Transition écologique, septembre 2025  
<sup>94</sup> Interview de Dorothee Rouzet, cheffe économiste à la Direction générale du Trésor, France info, 10 mars 2025. [https://www.franceinfo.fr/replay-radio/l-interview-eco/deficit-et-transition-ecologique-le-cout-de-l-inaction-chiffre-a-15-de-pib-mondial-c-est-beaucoup-plus-que-le-prix-des-efforts-rappelle-la-cheffe-economiste-au-tresor\\_7110246.html](https://www.franceinfo.fr/replay-radio/l-interview-eco/deficit-et-transition-ecologique-le-cout-de-l-inaction-chiffre-a-15-de-pib-mondial-c-est-beaucoup-plus-que-le-prix-des-efforts-rappelle-la-cheffe-economiste-au-tresor_7110246.html)  
<sup>95</sup> Cour des comptes, La Transition écologique, op. cit.

## Les assurances, un secteur sous tension

Entre 2019 et 2023, en France, la sinistralité liée aux événements naturels s'élève entre 4 et 4,5 Mds€/an<sup>96</sup>; le dérèglement climatique est le premier risque avec les cyberattaques. Si les assurances jouent un rôle-clé à la fois dans l'indemnisation et la réparation des dommages, elles peuvent aussi constituer un puissant moteur d'incitation des assurés à engager des actions de transformation si la tarification des primes d'assurance contre les sinistres potentiels est proportionnée aux risques réels, mais avec des limites déjà observées, comme l'impossibilité de certaines collectivités territoriales à s'assurer : hausse de tarifs, résiliations unilatérales, appels d'offres infructueux<sup>97</sup>. Cet état de fait a conduit le Sénat à proposer en juin 2025 une loi « visant à garantir une solution d'assurance à l'ensemble des collectivités territoriales »<sup>98</sup>.

**Un véritable changement de paradigme du modèle assurantiel français est à l'étude<sup>99</sup>.**

Trois scénarios sont envisageables sur la répartition de la prise en charge de ces risques : rôle renforcé de l'État en matière de régulation du marché de l'assurance, élargissement de la réassurance publique à l'ensemble des risques climatiques, socialisation complète des risques par la création d'une « Sécurité sociale climatique » où les primes d'assurance sont remplacées par des « cotisations climatiques<sup>100</sup> ».

Du fait de leurs dépendances et de leurs impacts sur la nature, les opérateurs économiques et singulièrement les entreprises ont une responsabilité importante dans la mesure où ils ont la capacité<sup>101</sup> d'agir pour un changement de trajectoire du « business as usual », notamment en matière de commerce international (cf annexe correspondante) vers des modèles soutenables, désirables et viables.

(ex. l'approvisionnement en flux tendu) et la spécialisation (ex. la monoculture) tendent à amplifier les fluctuations sous l'effet des chocs<sup>103</sup>. La performance ne peut donc plus faire l'économie de la robustesse et de la redondance<sup>104</sup> pour ménager des marges de manœuvre et ainsi mieux faire face aux aléas dus à la dégradation de l'environnement.

Afin de rendre visibles les services écosystémiques et les externalités (négatives et positives), la décision est à appuyer sur une modélisation des interactions et interdépendances entre les activités économiques et l'environnement<sup>105</sup>.

## 4.2. PASSER D'UNE VISION DE LA NATURE COMME RESSOURCE À EXPLOITER À UNE VISION DE LA NATURE COMME VALEUR ÉCONOMIQUE INTRINSÈQUE À FAIRE FRUCTIFIER<sup>102</sup>

Dans un monde de plus en plus incertain, l'adaptabilité devient un facteur essentiel au maintien et à la stabilité des fonctionnalités des écosystèmes. Or l'optimisation

**Recommandation 4a :** intégrer les critères environnementaux dans le processus décisionnel des acteurs économiques afin de renforcer une approche systémique en vue d'une soutenabilité à long terme de leur activité :

- Au niveau national/macroéconomique : sortir du pilotage des politiques publiques économiques par le seul PIB en incluant l'Indice de Développement Humain (IDH),

<sup>96</sup> VIENNOT Mathilde (coord.), MONTAIGNAC Marine de, ROBINET Alice, Repenser la mutualisation des risques climatiques, Haut-commissariat à la stratégie et au plan, 12 juin 2025 <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/repenser-la-mutualisation-des-risques-climatiques>

<sup>97</sup> Assurabilité des collectivités territoriales (<https://www.collectivites-locales.gouv.fr/competences/assurabilite-des-collectivites-territoriales>)

<sup>98</sup> Garantir une solution d'assurance aux collectivités territoriales. Proposition de loi visant à garantir une solution d'assurance à l'ensemble des collectivités territoriales <https://www.senat.fr/dossier-legislatif/pp124-542.html>

<sup>99</sup> Climat, cyber, pandémie : le modèle assurantiel français mis au défi des risques systémiques, Avis du CESE, avril 2022

(Climat, cyber, pandémie : le modèle assurantiel français mis au défi des risques systémiques | Le Conseil économique social et environnemental)

<sup>100</sup> VIENNOT Mathilde (coord.), MONTAIGNAC Marine de, ROBINET Alice, Repenser la mutualisation des risques climatiques, op. cit.

Voir la liste des 2000 entreprises de la planète établie par la World Benchmarking Alliance (WBA) qui peuvent influencer par leurs actions l'atteinte des ODD de l'ONU, in World Benchmarking Alliance, Shaping tomorrow: The 2,000 most influential companies for the SDGs. Report, janvier 2025 <https://assets.worldbenchmarkingalliance.org/app/uploads/2025/01/WBA-Shaping-Tomorrow-SDG2000-January-2025.pdf>

La liste de ces entreprises (mise à jour régulièrement), publiée en février 2025 en identifie 74 implantées en France, in 2025 SDG2000 dataset

<https://www.worldbenchmarkingalliance.org/research/download-the-sdg2000-list/>

<sup>102</sup> Cf. fiche mesure 2 « Mobiliser et transformer le territoire pour tous »

<sup>103</sup> Par exemple l'explosion du prix des matières premières comme le café ou le cacao.

<sup>104</sup> HAMANT Olivier, Antidote au culte de la performance - La robustesse du vivant, Gallimard, août 2023

<sup>105</sup> Cf. fiche action 7 « Déployer les Paiements pour Services Environnementaux (PSE) comme leviers territoriaux de transition écologique »

ou en mettant en œuvre les dispositions de la loi « Sas »<sup>106</sup>.

- **Au niveau des entreprises : mettre en place une comptabilité écologique<sup>107</sup> et développer de nouveaux statuts juridiques de société.**

Le reporting extra-financier et la comptabilité écologique constituent une aide à la décision majeure des entreprises pour accroître la conservation, la régénération de la nature, la valorisation des services écosystémiques et améliorer la maîtrise des impacts environnementaux de leurs activités économiques.

La transparence, la lisibilité, la normalisation et la facilité d'intégration des systèmes de mesure de l'impact environnemental des activités dans une comptabilité financière et écologique renforcent l'information des acteurs socio-économiques pour une orientation et des choix stratégiques au profit d'une économie qui réduit significativement ses impacts environnementaux. La publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises est ainsi rendue obligatoire par deux directives européennes (CSRD et CSDDD)<sup>108</sup> dont les dates d'entrée en application ont été différées. Malgré la crainte d'un recul de l'ambition du législateur européen<sup>109</sup>, la majorité des entreprises soutient la directive CSRD.<sup>110</sup>

L'évolution vers des modèles d'entreprises alternatifs comme les sociétés à mission<sup>111</sup> (loi PACTE<sup>112</sup>) peut aussi fortement contribuer à orienter la trajectoire d'une entreprise vers un développement soucieux des équilibres et de la santé des écosystèmes. Des structurations par filière à l'échelle locale telle que celle développée pour la production du comté conduit également à une organisation qui allie à la fois performance économique, enjeux sociaux et environnementaux.

Ces initiatives prendront de l'ampleur, ou conduiront à terme à un modèle dominant, si elles sont récompensées/valorisées par le marché et les consommateurs et si elles sont soutenues, accompagnées ou incitées par le législateur.

**Recommandation 4b : infléchir la production (fiscalité, taxes aux frontières, réglementation, soutien à l'innovation, etc.) et la consommation (informations et incitations) en direction d'une économie circulaire forte.**

Les principaux leviers d'action sur la production reposent sur :

- des instruments fondés sur le marché : taxe carbone<sup>113</sup>, sachant que les Mécanismes d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF) sont appliqués uniquement à certains secteurs écono-intensifs (acier, engrais, hydrogène, etc.), et pas à l'ensemble des chaînes de valeur correspondantes<sup>114</sup>,
- des instruments non fondés sur le marché : réglementations, informations, interventions publiques par le biais de soutien ou subventions (ex. énergies renouvelables), un cadre fiscal incitatif (ex. un Crédit Impôt Recherche axé sur la transition écologique pour soutenir et orienter l'innovation vers ces enjeux),
- le maintien de secteurs écono-intensifs sur le sol français<sup>115</sup> voire européen pour garantir un mode de production respectueux de l'environnement et assurer la souveraineté économique,
- la construction d'une économie circulaire associée à une recherche systématique de sobriété dans l'usage des ressources, au service d'une circularité forte<sup>116</sup>. La priorité est à donner aux produits réutilisables (pour le même usage), réemployables (pour une autre application) ou réparables, et dont une partie importante est recyclable en Europe dans des filières économiquement viables<sup>117</sup>.



**Fig. 8 - Passer d'une économie « de cow-boy », marquée par la prédation, à une économie « du cosmonaute »<sup>120</sup> qui trouve « sa place dans un système cyclique écologique »<sup>121</sup>**

Les leviers d'action sur la consommation comprennent notamment :

- le soutien à la consommation de biens et services favorables à la transition écologique (ex. MaPrimeRénov', leasing social pour les véhicules électriques)
- l'incitation à la sobriété<sup>118</sup>, à la réutilisation et plus généralement à une consommation responsable<sup>119</sup>

**Recommandation 4c : assurer une cohérence d'ensemble de l'action publique est essentiel à la transformation du système économique vers une sobriété juste et partagée.** L'ampleur des impacts macroéconomiques de la transition climatique conduit à recommander un pilotage serré de cette transition par les politiques pu-

bliques<sup>122</sup> et une réorientation du progrès technique vers les solutions fondées sur la nature<sup>123</sup>, des technologies vertes, la sobriété, le financement massif des investissements dans la décarbonation ainsi qu'une réorientation de la politique fiscale vers une fiscalité plus incitative que punitive qui récompense les pratiques vertueuses.

Par exemple :

- en élargissant les mesures en vigueur en faveur des mobilités propres et/ou actives (primes pour l'achat d'un véhicule propre - vélo, auto...);
- en renforçant la lutte contre la fraude fiscale des entreprises<sup>124</sup> et des particuliers<sup>125</sup>;
- en taxant les importations en fonction de leurs émissions de gaz à effet de serre sur toute leur chaîne de valeur en amont ;
- en éliminant progressivement les dépenses publiques « brunes », c'est-à-dire défavorables au climat et à la biodiversité,<sup>126</sup> traçables dans le « budget vert<sup>127</sup> » de l'État, sachant que les indicateurs restent encore largement perfectibles ;
- en préservant les enjeux écologiques du dumping et en renforçant la compétitivité de l'Union européenne dans les accords commerciaux<sup>128</sup> : ajuster les droits de douane en fonction du mix énergétique de la production des produits importés<sup>129</sup> ; négocier des clauses de transferts de technologies « vertes » depuis les pays producteurs vers l'Europe pour rattraper nos retards<sup>130</sup> ; soumettre les produits importés à la réglementation environnementale européenne par un mécanisme de réciprocité (clauses miroirs notamment en matière agricole).

La systématisation d'une évaluation *ex ante* et *ex post* des politiques environnementales et des dispositifs associés<sup>131</sup> fournit des enseignements à la fois nécessaires et utiles aux décideurs publics comme aux citoyens.

<sup>106</sup> Loi n°2015-411 du 13 avril 2015 visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques

<sup>107</sup> ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M., *Comptabilité écologique : intégrer pour transformer*, CDC Biodiversité, Dossiers de la MEB, n°43, mars 2023, disponible sur : <https://www.cdc-biodiversite.fr/wp-content/uploads/2023/03/DOSSIER-MEB-43-COMPTABILITE-EICOLOGIQUE-MD-WEB.pdf>

<sup>108</sup> Directive (UE) 2022/2464 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 modifiant le règlement (UE) no 537/2014 et les directives 2004/109/CE, 2006/43/CE et 2013/34/UE en ce qui concerne la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises ;

Directive (UE) 2024/1760 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 sur le devoir de vigilance des entreprises en matière de durabilité et modifiant la directive (UE) 2019/1937 et le règlement (UE) 2023/2859

<sup>109</sup> Résister à la dérégulation opérée au détriment de la protection des droits humains et de l'environnement - Avis sur la « proposition de directive Omnibus de la Commission européenne, avis de la Commission nationale consultative des droits de l'homme (CNCDH) », in *Journal officiel*, 6 juin 2025 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051695736>

<sup>110</sup> Cf. enquête conduite par #WeareEurope en partenariat avec HEC Paris au printemps 2025, in Les entreprises européennes soutiennent massivement la directive CSRD selon une dernière étude, 15 mai 2025 <https://www.hec.edu/en/society-organizations-institute/news/les-entreprises-europeennes-soutiennent-massivement-la-directive-csr-d-selon-une-der-niere-etude>

<sup>111</sup> Les sociétés à mission telles que définies par la loi PACTE par exemple sont reconnues comme des sociétés responsables et engagées devant remplir des objectifs sociaux et environnementaux explicites, inscrits dans leurs statuts, vérifiés par un organisme tiers indépendant (art. 176 de la loi Pacte).

<sup>112</sup> Loi n° 2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises, dite loi PACTE.

<sup>113</sup> Règlement (UE) 2023/956 du 10 mai 2023 établissant un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

<sup>114</sup> Les failles des MACF sont bien identifiées au niveau institutionnel et leur correction est à l'étude, mais sans calendrier, in DG Trésor, Retour sur la Conférence de haut niveau sur le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF), 20 février 2025 (<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2025/02/20/retour-sur-la-conference-de-haut-niveau-sur-le-mecanisme-d-ajustement-carbone-aux-frontieres-macf>)

<sup>115</sup> « Début octobre, l'Europe n'aura plus de production de silicium » : l'alerte de FerroGlobe qui stoppe ses usines, *Les Echos*, 5 septembre 2025,

<https://www.lesechos.fr/industrie-services/industrie-lourde/debut-octobre-leurope-n-aura-plus-de-production-de-silicium-lalerte-de-ferroglobe-qui-stoppe-ses-usines-2184554>. cf. révolution du prix de l'électricité pour les professionnels depuis 2007, in Energy prices, <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/visualisations/energy-prices/enprices.html>

<sup>116</sup> AGGERI Franck, BEULOUX Rémi, et MICHEAUX Helen, *L'économie circulaire*, éd. La Découverte, 2023, p.112

<sup>117</sup> Commission européenne, Centre commun de recherche, *Capturing the potential of the circular economy transition in energy-intensive industries : summary report* : 2025, Office des publications de l'Union européenne, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/4604362>

Ce rapport montre comment l'économie circulaire déployée dans les secteurs écono-intensifs représentant 15% des émissions de gaz à effet de serre (plastique, acier, ciment, aluminium) peut à la fois réduire ces émissions et la dépendance économique de l'Union européenne.

<sup>118</sup> Ministère de la transition écologique, Affichage environnemental sur les vêtements, mis à jour le 30 septembre 2025, <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/affichage-environnemental-vetements>

<sup>119</sup> Conseil économique, social et environnemental (CESE), Consommation durable : favoriser une économie de la sobriété pour passer de la prise de conscience aux actes, avis, juillet 2023 [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023\\_21\\_conso\\_durable.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023_21_conso_durable.pdf) <sup>120</sup> BOULDING Kenneth, The economics of the coming spaceship earth, in JARRETT H. (ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press 1966, pp. 3-14 ; image générée par ChatGPT.

<sup>121</sup> AGGERI Franck et al. *op.cit.* ; image générée par ChatGPT

<sup>122</sup> PISANI-FERRY Jean, MAHFOUZ Selma, *Les incidences économiques de l'action pour le climat*, France Stratégie, mai 2023 <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/incidences-economiques-de-laction-climat> ; Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Financer notre stratégie énergie-climat* : donnons-nous les moyens de nos engagements, Avis, février 2023

([cese.fr/actualites/avis-financer-notre-strategie-energie-climat-donnons-nous-les-moyens-de-nos-engagements-le-cese-adopte](https://www.cese.fr/actualites/avis-financer-notre-strategie-energie-climat-donnons-nous-les-moyens-de-nos-engagements-le-cese-adopte))

<sup>123</sup> REY Freddy, *Des solutions fondées sur la nature. Une réponse aux défis environnementaux et sociétaux*, éd. Quae, 2025, <https://www.quae.com/produit/1925/9782759240609/des-solutions-fondees-sur-la-nature> ; Ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche, Des solutions fondées sur la nature pour répondre aux enjeux des territoires. Des projets inspirants, 2025 <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/catalogue-projets-sfn-edition-2025-web.pdf>

<sup>124</sup> CAUSSADE, Thomas. *La stratégie fiscale de l'entreprise : entre optimisation et fraude*, Thèse de doctorat, Université Toulouse Capitole, 2017 <https://publications.ut-capitole.fr/id/eprint/24182/>

<sup>125</sup> Cour des comptes, *Détection de la fraude fiscale des particuliers. Une incontestable modernisation des méthodes, des résultats encore insuffisants*, 2023, <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-detection-de-la-fraude-fiscale-des-particuliers>

<sup>126</sup> IGF/IGEDD, *Moyens publics et pratiques dommageables à la biodiversité*, juillet 2025 (<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/moyens-publics-et-pratiques-dommageables-a-la-a4281.html>) ; DEMONSANT Charlotte, *L'atténuation du changement climatique à l'épreuve de l'équité*, Thèse sous la dir. de Blanche Ségrestin et Kevin Villain, Université Paris Sciences et Lettres, 2023

<sup>127</sup> La décomposition du "Budget vert 2025" était la suivante : 42,6 Mds€ sont considérées comme ayant un impact favorable à l'environnement, 4,7 Mds€ un impact mixte, 8,1 Mds€ un impact défavorable. Les recettes environnementales affectées au budget de l'État, étaient estimées à 30,4 Md€ dans la 5ème édition du Budget vert - PLF 2025 : <https://www.budget.gouv.fr/reperes/budget-vert/articles/Seme-edition-budget-vert-plf>

<sup>128</sup> TUTENUIT Claire, *Économie aux frontières : Stratégies européenne et nationale de lutte contre la déforestation importée (SNDI)*, IHEST, 2025 ; TRONBINI Anne, EHMANN Michael EHMANN, *Tensions des usages du sol au regard des capacités de se nourrir : les modèles agro-industriel et agroécologique en débat*, IHEST, 2025 ; FROMENTIN Camille, *Mise en perspective historique du droit de l'environnement*, IHEST, 2025 sur: Chartes RSE, codes de bonne conduite, contrats de fourniture et sous-traitance

<sup>129</sup> CHARLEZ Philippe, MEILHAN Nicolas, *Dettes et déficit : en taxant les produits importés les plus polluants l'État pourrait récupérer 80 milliards d'euros* !, Institut Sapiens, 18 octobre 2024 (<https://www.institut-sapiens.fr/observatoire/dette-et-deficit-en-taxant-les-produits-importes-les-plus-polluants-l-etat-pourrait-recuperer-80-milliards-deuros/>)

<sup>130</sup> VOY-GILLIS Anais, La crise climatique oblige à se demander quelle réindustrialisation on veut, *Le Monde*, 18 février 2025 ([https://www.lemonde.fr/idees/article/2025/02/18/anais-voy-gillis-geographe-la-crise-climatique-oblige-a-se-demander-quelle-reindustrialisation-on-veut\\_6552078\\_3232.html?mld\\_medium=al&lmd\\_campaign=envoye-par-appli&lmd\\_creation-ios&lmd\\_source=default](https://www.lemonde.fr/idees/article/2025/02/18/anais-voy-gillis-geographe-la-crise-climatique-oblige-a-se-demander-quelle-reindustrialisation-on-veut_6552078_3232.html?mld_medium=al&lmd_campaign=envoye-par-appli&lmd_creation-ios&lmd_source=default))

<sup>131</sup> Conseil économique, social et environnemental (CESE), *L'évaluation des politiques publiques environnementales un pilier démocratique à consolider*, Avis, juin 2025 <https://www.lecese.fr/travaux-publies/evaluation-des-politiques-publiques-environnementales-un-pilier-democratique-consolider>

**Recommandation 4d :** améliorer la délibération sur les évolutions stratégiques des entreprises et la prise en compte des évolutions de compétences indispensables associées, pour « mobiliser les acteurs de l'emploi et du travail »<sup>132</sup> et accompagner les transformations des secteurs d'activité (compétences, formations, reconversion professionnelle) afin de tendre vers un nouveau pacte social, compatible avec les limites écologiques locales. La loi Climat et Résilience (2021) a ainsi élargi les prérogatives du Comité social et économique (CSE) aux questions environnementales : nouvelles attributions en matière d'information/consultation<sup>133</sup>, gestion des emplois et des parcours professionnels (GEPP), base de données économiques, sociales et environnementales (BDESE). La pleine application de cette loi progresse à un rythme variable selon les secteurs et la taille des entreprises<sup>134</sup>.

**Recommandation 4e**<sup>135</sup> : définir démocratiquement le modèle d'agriculture et le système alimentaire compatibles avec les limites écologiques, visant une amélioration substantielle du statut sanitaire de la population et des écosystèmes<sup>136</sup> en s'appuyant sur la recherche et l'innovation<sup>137</sup> et l'intégration des enjeux socio-écologiques dans la Politique agricole commune (PAC) au niveau national. La question de l'agriculture et des modèles de consommation alimentaire constitue une étape urgente et incontournable de cette transformation. Compte tenu de l'impact de l'agriculture sur l'usage des terres et des mers (qualité des sols, qualité et disponibilité des eaux, biodiversité, qualité de l'air, et émissions de gaz à effet de serre), cette question mérite d'être débattue et négociée avec toutes les parties prenantes.

<sup>132</sup> Conseil économique, social et environnemental (CESE), Mobiliser les acteurs de l'emploi et du travail pour réussir la planification écologique, Avis, mai 2024 (sur saisine gouvernementale) [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024\\_08\\_planification\\_ecologique.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024_08_planification_ecologique.pdf)

<sup>133</sup> Selon l'article L2312-8 du Code du travail, la mission du CSE est « d'assurer une expression collective des salariés permettant la prise en compte permanente de leurs intérêts dans les décisions relatives à la gestion et à l'évolution économique et financière de l'entreprise, à l'organisation du travail, à la formation professionnelle et aux techniques de production, notamment au regard des conséquences environnementales de ces décisions. »

<sup>134</sup> Conseil économique, social et environnemental (CESE), Travail et santé-environnement : quels défis à relever face au dérèglement climatique?, Avis, avril 2023 ([https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Fiches/2023/F110\\_travail\\_sante\\_environnement.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Fiches/2023/F110_travail_sante_environnement.pdf))

<sup>135</sup> Cf. fiche mesure 9 « Compléter l'approche quantitative des ressources d'une ambition qualitative »

<sup>136</sup> Cf. fiche action 8 « Cheptel et régimes alimentaires : réduire les pressions sur les ressources en eau et les sols pour un avenir durable »

<sup>137</sup> Cf. fiche action 4 « Infrastructures de recherche et d'innovation ouvertes De la fourche à l'assiette »



# REFONDER LA GOUVERNANCE LOCALE DU VIVANT ET INSTAURER UNE CULTURE DE LA RÉGULATION DÉMOCRATIQUE<sup>138</sup>



<sup>138</sup> Cf. fiche action 2 « Gouvernance de la biodiversité »

**Constat 5a :**

un système complexe d'instances territoriales dont les périmètres géographiques diffèrent selon les compétences déléguées.

**Constat 5b :**

la diversité des territoires est assortie d'une diversité de leviers d'action destinés à les soutenir dans la transition écologique et l'adaptation au changement climatique.

**Constat 5c :**

la société civile est peu associée à la décision dans l'élaboration et la mise en œuvre des projets de territoires.

**Constat 5d :**

la préservation et la régénération de la nature, telle que la biodiversité du continuum terre-mer, ne pèsent pas suffisamment dans les processus décisionnels à tous les niveaux – État, territoires.

**Recommandation 5a :**

initier un nouveau mode de gouvernance des terres et des mers sur des territoires aux caractéristiques écologiques plus homogènes et autonomes (*ministères en charge des territoires et de la transition écologique*).

**Recommandation 5b :**

diversifier la représentation de la population en particulier les plus vulnérables – afin de mettre en place une gouvernance territoriale plus distribuée et inclusive (*ministères en charge des territoires et de la transition écologique*).

**Recommandation 5c :**

déplacer le rôle des instances de gouvernance de la prescription vers l'animation, le pilotage et la régulation de l'action publique afin d'organiser et ancrer une culture de l'expérimentation et de la délibération collective (*ministère en charge des Territoires et ministère de l'Intérieur*).

**Recommandation 5d :**

instaurer une culture de la régulation démocratique, au niveau national, pour susciter l'adhésion et ancrer le changement de trajectoire (*ministères en charge des territoires et de la justice*).

**Recommandation 5e :**

conforter les normes actuelles qui soutiennent la transition écologique et, le cas échéant, les compléter pour renforcer les intérêts de la nature (*Parlement, ministère en charge de la transition écologique*).

## 5.1. LA GOUVERNANCE LOCALE EST COMPLEXE ET LES INTÉRÊTS DE LA NATURE SONT MAL REPRÉSENTÉS

**Constat 5a :** la forte incitation à la coopération intercommunale<sup>139</sup> a engendré un système complexe d'instances territoriales fragmentées<sup>140</sup> dont les périmètres géographiques diffèrent selon les compétences déléguées. En outre, leurs limites ne correspondent pas né-

cessairement à un territoire de vie ou une biorégion<sup>141</sup>. Cette évolution laisse des zones non couvertes et peut conduire à des réglementations contradictoires ou difficiles à mettre en œuvre. Ces multiples instances mobilisent fortement les élus communaux, d'une part pour l'appropriation des sujets les plus techniques et d'autre part, pour le rôle prépondérant qu'ils y exercent.

**Constat 5b :** la diversité des territoires, reconnue par la loi depuis 2010<sup>142</sup>, est assortie d'une diversité de le-

viers d'action destinés à les soutenir dans la transition écologique et l'adaptation au changement climatique<sup>143</sup>.

Ces capacités d'action sont traduites dans les schémas stratégiques et intégrateurs d'aménagement des territoires, outils de clarification de l'action territoriale, que sont le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET)<sup>144</sup> et le Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT)<sup>145</sup>. Les projets de territoire dont le fil conducteur est la transition écologique et la cohésion sociale peuvent être soutenus par un Contrat pour la Réussite de la Transition Écologique (CRTE)<sup>146</sup>, dispositif intégrateur et transversal, doté d'une gouvernance renforcée entre les différents niveaux territoriaux, de financements pluriannuels et d'accompagnements en ingénierie publique.

**Constat 5c :** la société civile, par exemple les associations, les populations vulnérables ou des entreprises locales, est peu associée à la décision du fait des modalités de participation, mais aussi de la durée des processus d'élaboration et de validation de ces schémas directeurs<sup>147</sup>. En effet, l'élaboration et la mise en œuvre des projets de territoires sont principalement décidées par les élus territoriaux, en lien avec l'État et ses services déconcentrés, et les acteurs économiques, essentiellement représentés par les chambres consulaires.

L'exemple de la gestion de l'eau et des milieux aquatiques<sup>148</sup> confirme la fragmentation et la complexité des instances de gouvernance locales, mais aussi la pertinence et l'efficacité d'évaluer les enjeux, au niveau des territoires, pour engager ou poursuivre leur transition écologique.

Les COP régionales<sup>149</sup>, adaptation territoriale des engagements nationaux, et les feuilles de route qu'elles produisent à horizon 2030 constituent une évolution notable dans l'association de la société civile et des différentes instances locales (région, département, EPCI) d'un territoire à la définition des leviers d'action pour la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la protection de la biodiversité.

## La gouvernance territoriale de l'eau et des milieux aquatiques en Bretagne

La région Bretagne a pris la mesure des caractéristiques et des enjeux de son territoire, entre terre et mer, par une couverture complète via des Schémas d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE), la coordination de leurs Commissions locales de l'eau (CLE) au sein de l'Assemblée permanente de leurs présidents, la participation au collège des usagers des filières économiques du littoral, comme la pêche, la conchyliculture et la production d'hydroélectricité. D'autres acteurs clés des écosystèmes aquatiques, tels que les sites Natura 2000 et le Parc naturel régional de la mer d'Iroise, ne sont toutefois pas membres de la CLE.

À Brest, TerraRade<sup>150</sup>, le contrat territorial dédié à la préservation et au développement durable de la rade et de ses bassins versants (Aulne, Élorn), rassemble les acteurs du territoire qui en ont fait un lieu de dialogue et d'appropriation des enjeux partagés. Il s'articule autour de quatre enjeux majeurs : la durabilité des usages de la terre à la mer, la préservation de la richesse de la biodiversité, la qualité des eaux du bassin versant à la rade, et le renforcement de la communauté « Terre-Mer ». Au cœur de cette dynamique, TerraRade défend ainsi une gestion locale concertée et innovante, fondée sur la coopération de l'ensemble des acteurs du territoire pour construire l'avenir durable de la rade de Brest et de ses bassins versants. Toutefois, les agriculteurs, acteurs clés du territoire, y sont associés mais n'ont pas souhaité participer au dispositif.

<sup>139</sup> Vie publique. L'intercommunalité, une constante des réformes territoriales, mis à jour le 25 septembre 2025, disponible sur <https://www.vie-publique.fr/eclairage/38665-lintercommunalite-une-constante-des-reformes-territoriales> ; GASS Stella, Les principaux outils pour piloter les tensions sur le foncier, IHEST, 2025

<sup>140</sup> Article L5210-1 du Code général des collectivités territoriales ; SEBBANE Lionel, Les structures territoriales au 1<sup>er</sup> janvier 2025 : plus de communes nouvelles, mois de syndicat intercommunaux, Bulletin d'Information Statistique, Direction Générale des Collectivités Territoriales, n°195, avril 2025 ; La coopération intercommunale, un acteur, in Base nationale sur l'intercommunalité et autres collectivités ([banatic.interieur.gouv.fr](http://banatic.interieur.gouv.fr))

<sup>141</sup> Table ronde "Gouvernance et protection, l'intelligence collective en action" avec Laurent PÉRON, Olivier RAGUENEAU, Alain HÉNAFF, Philippe LE NILLIOT, IHEST, Brest, 2025 ; Annexe 4 Glossaire

<sup>142</sup> Loi n°2010-1563 du 16 décembre 2010 de réforme des collectivités territoriales, loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles dite loi Maptam, loi n°2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe

<sup>143</sup> Loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale dite loi 3DS ; Mission Adaptation prévue par la mesure 25 du PNACC3 (<https://mission-adaptation.fr/>)

<sup>144</sup> Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, SRADDET : un schéma stratégique, prescriptif et intégrateur pour les régions (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/sraddet-schema-strategique-prescriptif-integrateur-regions>) ; Cerema, Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) (<https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-regional-damenagement-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sraddet>)

<sup>145</sup> Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, Le SCoT : un projet stratégique partagé pour l'aménagement d'un territoire, mis à jour le 20 mai 2022 (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/scot-projet-strategique-partage-lamenagement-dun-territoire>) ; Cerema, Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) (<https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-coherence-territoriale-scot>) ; GASS Stella, op. cit.

<sup>146</sup> Ministère de la transition écologique, Les Contrats pour la réussite de la transition écologique (CRTE) (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/contrats-reussite-transition-ecologique-crte>) ; Agence nationale de la cohésion des territoires, les Contrats pour la réussite de la transition écologique sur <https://anct.gouv.fr/programmes-dispositifs/contrats-pour-la-reussite-de-la-transition-ecologique>

<sup>147</sup> MORO Christine et al., Obligations et opportunités des collectivités territoriales en matière de transition écologique, Une fonction publique pour la transition écologique - Fiche « Collectivités territoriales », janvier 2023

<sup>148</sup> BOULEAU Gabrielle, Conséquences des usages du foncier sur la ressource en eau en quantité et en qualité, IHEST, 2025 ; cf. annexe 3 "Gestion de l'eau et des milieux aquatiques"

<sup>149</sup> Équivalents régionaux des Conférences of the Parties (COP) de l'ONU <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/cop-regionales>

<sup>150</sup> TerraRade, contrat territorial pour la rade de Brest, <https://bassin-elorn.fr/terraderade/>

**Constat 5d :** la préservation et la régénération de la nature, telle que la biodiversité du continuum terre-mer, ne pèsent pas suffisamment dans les processus décisionnels à tous les niveaux – État, territoires. Par exemple, les intérêts de la nature sont représentés par plusieurs acteurs dans les CLE, ce qui les affaiblit et ne permet pas de peser sur les arbitrages au sein d'instances de gouvernance locales composées d'intérêts antagonistes, dont certains contraires à ceux de la nature.

## 5.2. REFONDER UNE GOUVERNANCE DES TERRITOIRES PLUS ÉCO-CENTRÉE, DISTRIBUÉE ET INCLUSIVE, SOUTENUE PAR LA CULTURE DE LA RÉGULATION DÉMOCRATIQUE

La superposition des instances de gouvernance locale, sur des périmètres géographiques parfois différents, disperse l'exercice des compétences et entrave les réponses aux enjeux de préservation et de régénération de la nature par le manque de coordination, voire de cohérence de l'action publique. Cependant, proposer aujourd'hui de supprimer certaines de ces structures paraît difficile, voire hasardeux à court terme.

**Recommandation 5a :** initier un nouveau mode de gouvernance des terres et des mers sur des territoires aux caractéristiques écologiques plus homogènes et autonomes, tels que les biorégions ou les bassins versants. Le renforcement de la lisibilité et de l'efficacité de l'action publique dans la transition écologique appelle à construire des trajectoires territoriales éco-centrées et systémiques vers une réduction, à terme, du nombre des instances de délibération et de décision. Les biorégions sont des zones géographiques « soumises à une uniformité de conditions d'influence du vivant, conditions qui à leur tour influencent l'occupation humaine »<sup>151</sup>. Cette définition englobe la pleine association de la communauté humaine qui y vit.

**Recommandation 5b :** diversifier la représentation de la population, en particulier les plus vulnérables, afin de mettre en place une gouvernance territoriale plus partagée et inclusive.

Un territoire est un construit social, où la coordination entre acteurs publics et privés, en interconnexion avec d'autres territoires et niveaux décisionnels, renforce ses capacités de développement et permet de construire une identité partagée<sup>152</sup>. Ainsi, engager par l'action la population qui vit et travaille sur un territoire écologiquement cohérent dans un projet collectif contribue à promouvoir la culture de la responsabilité partagée. De plus, l'ancrage territorial des acteurs est une clé de la pérennité et de la pertinence des dynamiques d'innovation, liées au lieu de vie<sup>153</sup>.

**Recommandation 5c<sup>154</sup> :** déplacer le rôle des instances de gouvernance de la prescription vers l'animation, le pilotage et la régulation de l'action publique afin d'organiser et ancrer une culture de l'expérimentation et de la délibération collective.

Les différentes formes de démocratie participative viennent enrichir et renforcer la démocratie représentative, en particulier pour soutenir des changements de trajectoire, tels que la transition écologique<sup>155</sup>. L'exercice de l'intelligence collective requiert l'appropriation, en commun, des pratiques de co-construction (voir figure ci-dessous) et des enjeux territoriaux par un apprentissage collectif et continu, soutenu par la communauté scientifique du territoire et au-delà<sup>156</sup>. Maintenir cet engagement des acteurs sur la durée requiert de donner à voir les progrès, par exemple à travers des exemples concrets de proximité et une visualisation compréhensible d'indicateurs clés contextualisés<sup>157</sup>.



<sup>151</sup> Concept de biorégion : <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/bioregion> ; BERG Peter, DASMANN Raymond, ROLLOT Mathias, *Réhabiliter la Californie*, 2018 f1hal-02126703  
<sup>152</sup> LÉLOUP Fabienne, MOYART Laurence, PECQUEUR Bernard, La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale ?, *Géographie, Économie et Société*, 2005/4, vol. 7, pp. 321-332 DOI: 10.3166/ges.7.321-331  
<sup>153</sup> DESFORGES Marc, GILLI Frédéric, CORDOBA Vanessa, *Territoires et innovation*, Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale. Premier ministre. Travaux n°17, La Documentation Française, 2013  
<sup>154</sup> Cf. fiche action 1 « La démocratie participative territoriale »  
<sup>155</sup> LOSCHÉIDER François, op. cit. ; FERRANDO Judith, Dispositifs participatifs : panorama et conditions de réussite, IHEST, 2025 ; IHEST Promotion Hubert Reeves, rapport d'atelier, *La transition écologique appelle-t-elle une nouvelle forme de démocratie ?*, 2024, lien [https://www.ihest.fr/wp-content/uploads/2024/12/IHEST-2024-rapport\\_democratie.pdf](https://www.ihest.fr/wp-content/uploads/2024/12/IHEST-2024-rapport_democratie.pdf)  
<sup>156</sup> Programme PIREN-Seine dans l'annexe 3 "Gestion de l'eau" ; plusieurs régions se sont dotées d'un Groupe régional interdisciplinaire d'experts sur le changement climatique (GREC) ; contrat territorial TerraRade  
<sup>157</sup> Voir Parties 3 et 7 de cette note.  
<sup>158</sup> Adapté de : BARQUET Karina, SEGNESTAM Lisa, DICKIN Sarah, *MapStakes : a tool for mapping, involving and monitoring stakeholders in co-creation processes*, SEI report, mai 2022, p. 14 (<https://www.sei.org/wp-content/uploads/2022/05/mapstakes-sei2022.014.pdf>)

**Recommandation 5d :** instaurer une culture de la régulation démocratique, au niveau national, pour susciter l'adhésion et ancrer le changement de trajectoire.

La régulation démocratique se définit comme l'ensemble des interactions dynamiques entre les institutions politiques, la population, les corps intermédiaires, et plus largement, tous les acteurs de la société<sup>159</sup> qui concourent au processus d'élaboration et d'application de la décision : la participation du plus grand nombre la légitime et la renforce. Elle s'appuie sur diverses méthodes normatives et rapproche le droit de l'éthique, à laquelle elle emprunte des valeurs comme la transparence, la responsabilité ou le dialogue. Par exemple, il s'agit d'éclairer la participation de la société civile par une information juste et scientifique ou de s'appuyer sur les expérimentations locales vertueuses pour les diffuser au plus grand nombre. La régulation démocratique ne se décrète pas : elle doit se construire comme un outil culturel autant politique que juridique, valorisant l'engagement civique et le pluralisme. Ainsi son approche globale et transversale en fait une méthode de choix pour répondre à l'enjeu de la transition écologique, qui nécessite des normes autant contraignantes que incitatives pour être efficaces.

**Recommandation 5e :** conforter les normes juridiques actuelles qui soutiennent la transition écologique et, le cas échéant, les compléter pour renforcer les intérêts de la nature.

L'inscription dans la Constitution de la Charte de l'Environnement est un symbole fort, mais ne suffit pas à faire peser les droits de la nature dans les décisions publiques. Au-delà du principe de précaution, le principe de non-régression<sup>160</sup> mérite d'être renforcé et généralisé pour rendre effectives, au plus vite, les normes juridiques actuelles par des sanctions adéquates et justes, et les compléter en fonction de leurs lacunes pour établir un paysage normatif et réglementaire clair, justifié, précis et stable. Le principe de non-régression nécessite également une projection, une planification sur du court, moyen et long terme afin d'acculturer la population mais aussi de permettre aux opérateurs socioéconomiques d'adapter les produits et services. Ce principe consiste en effet à ancrer dans le temps et dans la civilisation des évolutions profondes et durables<sup>161</sup>.

<sup>159</sup> CLÉMENT Marc, *Démocratie environnementale*, Rép. Dalloz, 2023 ; CORTÉ L., La démocratie environnementale au sein de l'UE, *Revue de l'Union européenne*, 2020, p. 364 ; VIEIRA J., L'émergence de l'activisme climatique et l'accès au juge, *Revue française de droit administratif*, 2019, p. 636 ; PASTOR Jean-Marc, La démocratie environnementale revisitée, *Dalloz actualité*, 16 février 2018.  
<sup>160</sup> Art. L110-1 du Code de l'environnement  
<sup>161</sup> CASTRONUOVO D., Le droit pénal italien de l'environnement : entre évolution normative et jurisprudence créative, *RSC* 2025 p. 301 ; AMBROSIO L., GIUDICELLI-DELAGÉ G. et MANACOR-DA S., *Principe de précaution et métamorphose de la responsabilité*, Mare & Martin 2018 ; HUTEN N., Le principe de précaution 20 ans après sa constitutionnalisation, *AJDA*, 2024, p. 492.  
<sup>162</sup> L'Affaire du siècle, TGI de Paris 3 fév. 2021, *AJDA* 2021 p. 2228.  
<sup>163</sup> TRUILHÉ E., Entre protection de l'environnement et droit des consommateurs, *Les Cahiers Droits, Sciences et Technologies*, 2024, n°18 ; AGUILA Y., Petite typologie des actions climatiques contre l'État, *AJDA* 2019 p. 1853.  
<sup>164</sup> FROMENTIN Camille, De l'Accord de Paris aux tribunaux : la construction juridique de l'action climatique, IHEST, 2025  
<sup>165</sup> CORIAT Benjamin, Les communs : de quoi parle-t-on ?, IHEST, 2025 ; CAMPROUX-DUFFRENE Marie-Pierre, Des leviers juridiques pour une représentation du vivant dans la perspective d'une société post croissance, IHEST, 2025



# ÉDUIQUER ET ACCULTURER LES CITOYENS TOUT AU LONG DE LA VIE SUR LES USAGES DES TERRES ET DES MERS EN DIVERSIFIANT LES DISPOSITIFS PÉDAGOGIQUES<sup>166</sup>



<sup>166</sup> Cf. fiche action 10 « Connaissances partagées »

### Constat 6a :

l'éducation à la transition écologique au niveau de la formation initiale dispose d'un cadre réglementaire clair et d'une abondance de contenus scientifiques et étayés, mais ils sont dispersés sur de multiples plateformes.

### Constat 6b :

la fonction publique s'est engagée dans la formation progressive de ses agents sur les trois crises (climatique, ressources naturelles, biodiversité). Beaucoup d'entreprises souffrent d'un retard certain dans la formation de leurs personnels à la transition écologique.

### Constat 6c :

les savoirs autour de la transition écologique peuvent aussi se construire dans l'engagement associatif et/ou militant, et peuvent avoir un impact sociétal bien plus important et transformateur du fait de l'appropriation des problématiques par les citoyens, quel que soit leur âge.

### Recommandation 6a :

renforcer la culture scientifique des citoyens et l'esprit critique en transformant les dispositifs existants de formation initiale en adaptant l'enseignement au public scolaire afin de le former progressivement au questionnement, aux incertitudes, voire aux controverses scientifiques, et en adoptant une approche transversale et holistique explicitant les interactions entre terres et mers et toutes les dimensions de la vulnérabilité (*ministère de l'éducation nationale, ministère de l'enseignement supérieur, ministère de l'agriculture, ministère de la transition écologique, ministère de la culture, ministère de l'industrie*).

### Recommandation 6b :

encourager la formation tout au long de la vie, qu'il s'agisse de la formation à l'impact de leur activité sur les terres et les mers dans les filières professionnelles ou la formation des élus (*ministère de la fonction publique, filières professionnelles, associations d'élus*).

### Recommandation 6c :

ouvrir la formation initiale et continue à des formats pédagogiques plus impactants et transformants afin de passer de l'information à l'appropriation en reliant savoirs, émotions et actions (*ministère de l'éducation nationale, collectivités territoriales, filières professionnelles*).

La transition écologique est l'affaire de tous. Or, ses enjeux, notamment sur l'impact des usages des terres sur les mers, sont mal compris par les citoyens comme les décideurs<sup>167</sup> : arbitrages sur les surfaces terrestres ou marines dédiées aux énergies renouvelables ou à la production de bioénergie, sur l'extraction des minerais ou la production des matériaux contribuant à la décarbonation de l'énergie ou des usages, etc. Il importe d'intégrer l'éducation à la préservation des terres et des mers, à l'impact

des actions humaines sur ces milieux, tout au long de la vie et dans des modes éducatifs alternatifs.

Depuis l'Accord de Paris (2015), l'UNESCO a fixé dès 2017 une feuille de route « EDD » (éducation aux Objectifs de Développement Durable) pour 2030<sup>168</sup> afin de sensibiliser et donner aux jeunes les connaissances et aptitudes pour agir pour un avenir durable :

<sup>167</sup> Voir par exemple le décalage entre le rapport publié conjointement par les académies des sciences, des beaux-arts et des sciences morales et politiques en 2022 et la tribune signée par un ministre d'État sur les énergies renouvelables en 2025 :

Académies des sciences, des beaux-arts et des sciences morales et politiques, *Quelle place pour les éoliennes dans le mix énergétique français ?*, 2022, <https://www.institutdefrance.fr/actualites/mix-energetique-francais-quelle-place-pour-lenergie-eolienne-avis/>  
RETAILLEAU B., BELLAMY F.-X., AUBERT J., « Rebâtir un parc nucléaire et stopper le financement des renouvelables, notre plan pour l'énergie », Le Figaro, 8 juillet 2025, <https://www.lefigaro.fr/voix/economie/rebatir-un-parc-nucleaire-et-stopper-le-financement-des-renouvelables-notre-plan-pour-l-energie-20250702>

<sup>168</sup> UNESCO, *L'éducation en vue des objectifs de développement durable : objectifs d'apprentissage*, 2017 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247507>). Pour un parangonage international, voir UNESCO, *Apprendre pour la planète : une étude mondiale de l'intégration des questions environnementales dans l'éducation*, 2021 ([https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377421\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377421_fre)) ; UNESCO, *Déclaration sur le programme commun pour l'éducation et le changement climatique lors de la COP 28*, 2024 ([https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388670\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388670_fre))



Fig. 10 – Pacte de Glasgow<sup>169</sup>

## 6.1. DES RESSOURCES ÉDUCATIVES NOMBREUSES ET DIVERSES, MAIS DISPERSÉES

**Constat 6a :** En France, l'éducation à la transition écologique au niveau de la formation initiale – de l'école maternelle à l'enseignement supérieur – souffre d'un vrai paradoxe.

Nous disposons d'un cadre réglementaire clair<sup>170</sup> et d'une abondance de contenus<sup>171</sup>, scientifiques<sup>162</sup> et étayés, mais dispersés<sup>173</sup> sur de multiples plates-formes publiques ou privées<sup>174</sup>. Le Troisième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3) mentionne ainsi de nombreuses ressources et recommande la pour-

suite de l'effort de formation<sup>175</sup>. En revanche, l'enseignement en sciences de la vie et de la Terre reste insuffisant dans l'enseignement secondaire alors qu'il représente une des briques de connaissance indispensable à la compréhension du fonctionnement de notre planète<sup>176</sup>. Dans l'enseignement supérieur, tous les établissements doivent intégrer des modules spécifiques<sup>177</sup> ou faire de la transition écologique une dimension transversale des cursus proposés<sup>178</sup>.

**Constat 6b :** la fonction publique s'est engagée dans la formation de ses agents sur les trois crises (climatique, ressources naturelles, biodiversité) en commençant par les cadres supérieurs, puis, à compter de 2025, l'ensemble des agents publics<sup>179</sup>. Une attention particulière est accordée aux enseignants (ex. réseau « Profs en Tran-

sition », **Fondation Tara Océan**)<sup>180</sup>. Les entreprises quant à elles intègrent la formation à la transition écologique<sup>181</sup> dans les schémas directeurs responsabilités sociétales (RSE/RSO) et les démarches haute qualité environnementale (HQE)<sup>182</sup>. Mais beaucoup souffrent d'un retard certain dans la formation de leurs personnels à la transition écologique, comme en témoigne l'étude menée par Birdeo / ESSEC / Bartle, qui indique que 87 % des professionnels interrogés considèrent que leur métier est très concerné par les enjeux de durabilité, et que 62 % souhaiteraient des formations supplémentaires spécifiques à leurs métiers sur le sujet. Ils sont en outre 75 % à se former via des initiatives totalement personnelles<sup>183</sup>.

**Constat 6c :** au-delà de la formation institutionnalisée, les savoirs autour de la transition écologique peuvent aussi se construire dans l'engagement associatif et/ou militant<sup>184</sup> (ex. **Graines de rivière sauvage, j'agis pour la nature, Fête de la nature, Fédération française des trucs qui marchent**) et peuvent avoir un impact sociétal bien plus important et transformateur du fait de l'appropriation des problématiques par les citoyens, quel que soit leur âge. L'impact des influenceurs, des réseaux sociaux, des modèles inspirants et des mouvements collectifs portés par des figures charismatiques sur les scènes nationale et internationale peuvent, dans certains cas, s'avérer de véritables leviers de changement. Les actions militantes servent d'aiguillon et d'inspiration à l'éducation institutionnalisée<sup>185</sup> : par exemple le mouvement « Pour un réveil écologique »<sup>186</sup> en France a fortement influencé la transformation de l'enseignement supérieur. L'engagement étudiant peut aussi donner lieu à une évaluation et une intégration dans la formation institutionnalisée.<sup>187</sup> Enfin, des opérateurs de l'État peuvent s'emparer de ce type d'initiative pour faire de la pédagogie auprès du grand public (ex. **Les gestes du quotidien de l'OFB, ambassadeurs des programmes Engagés pour la nature**).

## 6.2. DES MODES ÉDUCATIFS ALTERNATIFS À DÉVELOPPER ET MIEUX DIFFUSER EN S'APPUYANT SUR LES INITIATIVES LOCALES

La méconnaissance ou sous-estimation de l'impact réel des activités humaines terrestres sur les mers impose de changer de posture à tous les niveaux, à l'échelle de l'individu, de la société, des politiques publiques en renforçant notamment la prise de conscience au travers d'une meilleure culture scientifique des citoyens, et en s'appuyant sur les initiatives et expérimentations locales concrètes, qu'elles émanent du monde de l'éducation ou pas.

**Recommandation 6a :** renforcer la culture scientifique des citoyens et l'esprit critique en transformant les dispositifs existants de formation initiale<sup>188</sup>, y compris dans l'enseignement agricole<sup>189</sup>, en adaptant l'enseignement au public scolaire afin de le former progressivement au questionnement, aux incertitudes, voire aux controverses scientifiques<sup>190</sup>, et en adoptant une approche transversale et holistique explicitant les interactions entre terres et mers (ex. impact des nitrates sur la qualité de l'eau de mer, impact de la salinisation des sols sur l'agriculture) et toutes les dimensions de la vulnérabilité (à partir des territoires sentinelles).

**Recommandation 6b :** encourager la formation tout au long de la vie, qu'il s'agisse de la formation à l'impact de leur activité sur les terres et les mers dans les filières professionnelles<sup>191</sup> ou la formation des élus (ex. impact du changement climatique sur le continuum terre-mer, sur l'exposition des plus vulnérables), en prenant exemple notamment sur la démarche initiée par la fonction publique<sup>192</sup>.

<sup>169</sup> Le Pacte de Glasgow a été adopté à la CCNUCC de 2021 ; AGUNDEZ-RODRIGUEZ Adolfo et SAUVÉ Lucie, L'éducation relative au changement climatique : une lecture à la lumière du Pacte de Glasgow, in *Éducation relative à l'environnement. Regards - Recherches - Réflexions*, vol. 17-1, 2022 (<https://doi.org/10.4000/ere.8421>)

<sup>170</sup> Circulaire du 27 septembre 2020 relative au renforcement de l'éducation au développement durable dans l'enseignement primaire et secondaire ; article 41 de la loi n°2020-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 et portant diverses dispositions relatives à la recherche et à l'enseignement supérieur

<sup>171</sup> Labos lpoint5 / Une Fonction publique pour la transition écologique, *Cartographie des formations et ressources pédagogiques sur la transition écologique*, mars 2023 ([https://fpte.fr/wp-content/uploads/2023/03/FPTE\\_cartographie-formations\\_mars2023.pdf](https://fpte.fr/wp-content/uploads/2023/03/FPTE_cartographie-formations_mars2023.pdf))

<sup>172</sup> Des revues scientifiques telles que *Éducation relative à l'environnement. Regards - Recherches - Réflexions* se sont développées (<https://journals.openedition.org/ere/>)

<sup>173</sup> Cour des comptes, *L'enseignement supérieur face au défi de la transition écologique*, 2023, p. 66

<sup>174</sup> Commissaire général au développement durable, *L'éducation au développement durable*, 16 mars 2021 (<https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/l-education-au-developpement-durable>) ; Ministère de l'éducation nationale, *Des ressources pour l'éducation au développement durable* (<https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/l-education-au-developpement-durable>) ; Eduscol, *Éducation au développement durable* (<https://eduscol.education.fr/1117/education-au-developpement-durable>) ; Canotech par Réseau Canopé, *Éduquer à la transition écologique et sociale* (<https://www.canotech.fr/thematiques/80/eduquer-a-la-transition-ecologique-et-sociale>) ; Union nationale des CPIE (<https://www.cpie.fr/>) ; Canopé, *Éducation à la transition écologique et sociale* (<https://www.reseau-canope.fr/education-a-la-transition-ecologique-et-sociale>) ; La Fresque du climat (<https://fresqueduclimat.org/>) ; Fresque de la biodiversité (<https://www.fresquedelabiodiversite.org/>) ; The Shift Project, *Enseigner le climat*, la plateforme à destination de la communauté enseignante (<https://enseignerleclimat.org/>) ; Sulitest, mais que sait-on vraiment sur les ODD ? (<https://www.agenda-2030.fr/a-la-une/actualites-a-la-une/article/sulitest-mais-que-sait-on-vraiment-sur-les-odd>) ; Campus de la Transition, *Manuel de la Grande Transition. Former pour transformer* (<https://www.campus-transition.org/fr/productions/2024-manuel-de-la-grande-transition/>) ; Office for climate education, *Climate change education* (<https://www.oce.global/en/>) ; Réseau Étudiant pour une Société écologique et solidaire (<https://www.le-reses.org/>) ; CNED, B.A-BA du climat et de la biodiversité (<https://www.cned.fr/transition-ecologique/ba-ba-du-climat-et-de-la-biodiversite#:~:text=LeB.A.BAduclimat,atteneuerefsyadapler>)

<sup>175</sup> Mesure 49 du PNACC3, op. cit., 2025, p. 364sq.

<sup>176</sup> Tribune « Face à la crise sanitaire et aux défis environnementaux, renforcer l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre », *Le Monde*, 15 juin 2020

<sup>177</sup> Ex. Enseigner sur les enjeux de la transition écologique, Université Paris-Saclay, Ecole universitaire de l'Université Paris-Saclay ([https://www.universite-paris-saclay.fr/sites/default/files/2022-10/spoc\\_transition\\_ecologique\\_-\\_document\\_vf-light.pdf](https://www.universite-paris-saclay.fr/sites/default/files/2022-10/spoc_transition_ecologique_-_document_vf-light.pdf))

<sup>178</sup> BARTHES Angela, Les objectifs de développement durable : un renouveau des cultures et pratiques de l'enseignement supérieur ?, *Diversité* [En ligne], 206 | 2025 (<https://journals.openedition.org/diversite/4943>) ; 3e colloque annuel des LabosPoint5 sur l'enseignement des enjeux de transition écologique et sociale dans le Supérieur, 7-9 juillet 2025, Lyon (<https://etes2025.sciencesconf.org/>)

<sup>179</sup> Cour des comptes, *L'enseignement supérieur...*, op. cit., p. 60

<sup>180</sup> *Préconisations du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche* : « Former les enseignants et les enseignants-chercheurs à la transition écologique pour un développement soutenable, septembre 2024 ; HEISSAT Frédéric, in : « À l'ère de l'Anthropocène, faut-il repenser l'éducation et la manière de parler du futur aux enfants ? », émission Être et Savoir, 2021 (<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/etre-et-savoir/eduquer-face-a-l-anthropocene-1784898>)

<sup>181</sup> Comité 21, MOOC « Comprendre la crise écologique pour réinventer l'entreprise » du Collège des Directeurs de Développement Durable, 2/7/2021 (<https://www.comite21.org/comite21/actualites.html?id=14315>)

<sup>182</sup> BARTHES Angela, Les objectifs de développement durable... op. cit.

<sup>183</sup> Étude mentionnée par FOURNIER Clément, Passer de la sensibilisation à la transformation écologique des métiers. Le nouveau défi RSE, *Novethic*, 12 mars 2024 (<https://www.novethic.fr/economie-et-social/business-model-en-transition/rse-transition-durable-formation-metiers>)

<sup>184</sup> BARTHES Angela, À quelles conditions les éducations environnementales peuvent-elles être transformatrices ? Édition de l'ENS. *L'école écologique : s'ajuster ou transformer ?*, 2025. <https://hal.science/hal-05087002>

<sup>185</sup> AGUNDEZ-RODRIGUEZ Adolfo et SAUVÉ Lucie, *L'éducation relative au changement climatique*, op. cit.

<sup>186</sup> PROUTEAU François, Une éducation citoyenne radicale dans la transition écologique, *Recherches & éducations* [En ligne], 25 | 2023, consulté le 29 juillet 2025. <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.13714>

<sup>187</sup> Circulaire n° 2017-146 du 7 septembre 2017 relative à la reconnaissance de l'engagement des étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle directe du ministère en charge de l'enseignement supérieur (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/17/Hebdo33/ESRS1723941C.htm>) et Cour des comptes, *L'enseignement supérieur...*, op. cit., p. 67

<sup>188</sup> Appliquer une dimension environnementale dans toutes les disciplines (ex. : Troisième Plan national d'adaptation au changement climatique : exercice de grammaire sur la prévention des sols ; exercice de mathématique comparant la consommation d'eau pour un bain et une douche) ; Renforcer l'enseignement scientifique en général, et en sciences du vivant et de la Terre en particulier (Tribune Face à la crise sanitaire, op. cit.)

<sup>189</sup> SEINGIER Hélène, Dans les lycées agricoles, une transition écologique semée d'embûches, *Vert*, 27 février 2024 (<https://vert.eco/articles/dans-les-lycees-agricoles-une-transition-ecologique-semee-dembuches>)

<sup>190</sup> BARTHES Angela, À quelles conditions... op. cit.

<sup>191</sup> Ex. mesure 36 du PNACC3 sur le secteur agricole et l'industrie agro-alimentaire

<sup>192</sup> Le Lierre / Une fonction publique pour la transition écologique, Les directions Ressources humaines au service de la transition écologique, février 2025 (<https://fpte.fr/wp-content/uploads/2025/02/Guide-les-DRH-au-service-de-la-transition-ecologique-Fev.-2025.pdf>) ; BELLA Séverine, Interview de Dominique Méda, Les RH vont jouer un rôle central dans la reconversion écologique, WEKA, 13 juin 2025 (<https://www.weka.fr/actualite/interviews/les-rh-vont-jouer-un-role-central-dans-la-reconversion-ecologique-200682/>)

**Recommandation 6c :** ouvrir la formation initiale et continue à des formats pédagogiques plus impactants et transformants afin de passer de l'information à l'appropriation en reliant savoirs, émotions<sup>193</sup> et actions :

• **Généraliser la pédagogie de la complexité, l'expérimentation à l'échelle locale, la pédagogie par l'enquête et l'apprentissage en nature<sup>194</sup> :** rendre les jeunes et les adultes acteurs de leur formation dès l'école primaire (ex. aires éducatives, marines ou terrestres<sup>195</sup>, participation à des projets de science participative<sup>196</sup>).

• **S'appuyer sur les formats narratifs porteurs et les nouveaux canaux de communication ainsi que sur les initiatives locales comme leviers de transformation collective** (forums citoyens locaux, impliquant familles, enfants, enseignants, collectivités, chercheurs et entreprises), réseaux associatifs existants<sup>197</sup> (ex. réseaux d'éducation populaire<sup>198</sup>, les tiers lieux – cafés associatifs, ressourceries<sup>199</sup>...), territoires vigies, **les associations** (ex. Banlieues Climat) notamment pour impliquer les populations éloignées des circuits éducatifs traditionnels<sup>200</sup> et **développant des dispositifs incitatifs visibles et attractifs**, y compris financiers au niveau national (ex. primes, bourses, labellisations, appels à projets, prix).



Fig. 11 - Portail agrégateur de kits d'animation<sup>201</sup>



# DÉVELOPPER DES INDICATEURS PERTINENTS POUR SOUTENIR LES POLITIQUES ENVIRONNEMENTALES



<sup>193</sup> AGUNDEZ-RODRIGUEZ Adolfo et SAUVÉ Lucie, L'éducation relative au changement climatique... op. cit.

<sup>194</sup> JACO-ROLLAND Marine, *La pédagogie par la nature et les écoles de la forêt : analyse didactique des potentialités d'apprentissages scientifiques*, Education, Université de Bretagne occidentale - Brest, 2024. Français. ffnnt : 2024BRES0065ff. ffilet-05063885

<sup>195</sup> Office français de la biodiversité, Les aires éducatives (<https://www.ofb.gouv.fr/aires-educatives>)

<sup>196</sup> PERRON Séverine, MARZIN-JANVIER Patricia, Les projets de sciences participatives à l'École : pour quelle authenticité de l'enseignement-apprentissages en sciences ? Cas du projet Oak bodyguards en France, *Review of science, mathematics and ICT education*, 2022, 16 (2) (<https://hal.science/hal-03836420>)

<sup>197</sup> Ex. Association Mer Nature : <https://www.pedagogie.ac-nice.fr/cdesc83/annuaire-ordre/3513/mer-nature-2/>

<sup>198</sup> Ex. Ligue de l'enseignement - fédération de Paris, L'écologie : un jeu d'éducation populaire : <https://ligueparis.org/zoom-sur/lecologie-un-enjeu-deducation-populaire/>

<sup>199</sup> Tiers-lieux et transition écologique, *Revue de l'observatoire* (<https://observatoire.francetierslieux.fr/ressource/la-revue-tiers-lieux-et-transition-ecologique/>)

<sup>200</sup> Dispositifs participatifs mis en place par la commune d'Arcueil, François Loscheider, op. cit.

<sup>201</sup> Note méthodologique de la plate-forme conçue par le groupe 4 de la promotion « Anita Conti », IHEST, 2025, en ligne ici : XXX

**Constat 7a :**

l'accès à l'information est stratégique pour une bonne gestion de systèmes complexes comme une société humaine ou un écosystème

**Constat 7b :**

le respect de la méthode scientifique et la pérennité des infrastructures et des compétences pour produire chaque indicateur en garantissent la qualité.

**Constat 7c :**

les politiques sur le changement climatique, l'océan et la biodiversité ont un besoin croissant d'indicateurs.

**Recommandation 7a :**

adopter une approche holistique (État, collectivités territoriales)

**Recommandation 7b :**

es indicateurs doivent couvrir l'ensemble des catégories d'impact liées aux limites planétaires et aux enjeux sociaux (entreprises)

## 7.1. UN NOMBRE CROISSANT D'INDICATEURS<sup>202</sup>

**Constat 7a :** l'accès à l'information est stratégique pour une bonne gestion de systèmes complexes comme une société humaine ou un écosystème. Les indicateurs ne caractérisent pas la totalité d'un système ; ils en sont des reflets qui permettent de réduire la part d'inconnues dans la décision pour la rendre plus rationnelle et donc plus efficace<sup>203</sup>. Les indicateurs qui contribuent à la gestion des terres et des mers peuvent être issus du monde scientifique, administratif ou commercial, avec une part croissante de données polyvalentes, comme celles des satellites de surveillance de la Terre, et de publications scientifiques qui valorisent les données de gestion et les données commerciales<sup>204</sup>. Une limitation excessive du nombre d'indicateurs utilisés, par souci de simplification ou en « déni »<sup>205</sup> de la réalité, ou une surabondance sans expertise correspondante affectent la qualité de la décision publique ou son évaluation<sup>206</sup>. Par exemple, la mesure des concentrations en polluants des rivières qui se jettent dans la rade de Brest, indicateur utilisé par l'agence de l'eau, ne reflète pas l'accumulation

de ces polluants dans la rade<sup>207</sup>. Le projet Emergent'Sea (Ifremer/CNRS) démontre par ailleurs quelles substances chimiques mériteraient d'être surveillées sur les littoraux compte tenu de la contamination observée chez certains mollusques<sup>208</sup>.

**Constat 7b :** le respect de la méthode scientifique et la pérennité des infrastructures et des compétences pour produire chaque indicateur en garantissent la qualité. Des failles identifiées récemment dans une base de données de suivi des insectes et arachnides ont remis en cause sa pertinence pour les scientifiques et les décideurs<sup>209</sup>. Ainsi, autant que possible, les bases de données d'indicateurs doivent suivre les standards internationaux de justesse (en anglais « fairness ») pour leur construction, leur stockage et leur publication<sup>210</sup> et les données doivent être faciles à trouver, accessibles, interopérables et réutilisables (sous l'acronyme anglais FAIR). Cela suppose des financements adaptés sur le long terme.

**Constat 7c :** les politiques sur le changement climatique, l'océan et la biodiversité ont un besoin croissant d'indicateurs.

Des listes d'indicateurs sont maintenues par les communautés scientifiques<sup>211</sup> pour caractériser l'état et l'évolution des systèmes correspondants des terres et des mers<sup>212</sup> et publier des bases de données pertinentes, économiquement rationnelles, évolutives, interopérables et normalisées<sup>213</sup>.

De très nombreux indicateurs environnementaux sont aussi progressivement initiés, développés et maintenus par l'État et ses opérateurs. Ils sont centralisés depuis 2025 sur la plate-forme [ecologie.data.gouv.fr](https://ecologie.data.gouv.fr). Elle est alimentée par les opérateurs, par exemple l'Observatoire national de l'artificialisation des sols qui collecte des données sur la réduction de la consommation des espaces naturels, agricoles et forestiers, et l'artificialisation des sols<sup>214</sup>, mais peut-être pas en nombre suffisant et pas suffisamment régulièrement pour évaluer l'action publique. La liste des indicateurs évolue avec les besoins de la décision publique, notamment les obligations de reporting européen et international. INRAE a coordonné récemment l'élaboration d'un référentiel d'une cinquantaine d'indicateurs pour évaluer la qualité des sols selon leurs fonctions<sup>215</sup>.

## 7.2. SOUTENIR UNE VISION GLOBALE

**Recommandation 7a :** au-delà des données et indicateurs de domaines spécifiques, la gestion de la trajectoire des terres et des mers nécessite de développer ces indicateurs et de les organiser dans une approche holistique (ex. ACV-T<sup>217</sup>). Dans son rapport annuel 2025, le Haut Conseil pour le Climat note ainsi l'absence de certains types d'indicateurs pertinents à ce jour pour évaluer les besoins d'adaptation et les mesures correspondantes mises en œuvre : indicateurs sur les impacts environnementaux, sanitaires, sociaux et économiques du changement climatique, indicateurs sur les écosystèmes marins, ou sur les pertes et dommages liés aux changements climatiques qui ne sont pas dans le périmètre des assurances, etc.<sup>218</sup>

Le besoin de tableaux de bord diversifiés sur les écosystèmes en général, sur les ressources renouvelables ou non, sur leurs flux et sur la société, sert en effet une vision systémique dynamique à différentes échelles spatiales. Au niveau individuel, ces tableaux de bord permettent de guider les choix individuels au regard des urgences environnementales. Au niveau collectif, ils permettent d'orienter au fur et à mesure les actions des entreprises, des collectivités locales, de l'État à partir d'un référentiel commun sur la situation des biens communs et sur leurs usages. La diversité des indicateurs doit renforcer la robustesse du pilotage d'une situation de crise inédite et évolutive sous l'effet du changement climatique, modulé par les efforts d'atténuation et les efforts d'adaptation.

Le grand nombre d'indicateurs requis crée un risque d'incohérence entre eux, par exemple pour une même variable évaluée à différentes échelles spatiales. **Il implique une vigilance particulière pour harmoniser les méthodes d'estimation des indicateurs et comprendre les sources potentielles d'incohérence. Il implique aussi de la part des décideurs une expertise correspondante très vaste pour les analyser, arbitrer entre exigences environnementales<sup>219</sup> et implique de la constance une fois que la trajectoire à suivre est tracée. Ce pilotage humain, seul capable d'empathie et d'innovation dans des situations inédites, est d'autant plus important à l'heure de la montée en puissance de l'intelligence artificielle.**

**Recommandation 7b :** fondés notamment sur l'analyse du cycle de vie (ACV) des biens et services de consommation, **ces indicateurs doivent couvrir l'ensemble des catégories d'impact liées aux limites planétaires et aux enjeux sociaux<sup>220</sup>**. L'instauration d'indices globaux, de scores composites, constitue un moteur stratégique de l'action primordiale des producteurs, des consommateurs et des politiques publiques, et suit plusieurs principes :

- Standardisation méthodologique : aligner l'ACV, les référentiels européens, la Base Empreinte<sup>221</sup> et les systèmes bonus/malus, pour garantir la robustesse, la comparabilité, la pertinence.

<sup>202</sup> Cf. fiche mesure 8 « Effet papillon de nos Actions »

<sup>203</sup> DEMING W. Edwards, *The New Economics for Industry, Government, Education*, third edition (MIT Press) Paperback – October 30, 2018, Kevin Edwards Cahill (Foreword)

<sup>204</sup> voir p. ex. LE QUÉRE Corinne, JACKSON, Robert B., JONES, Matthew W. et al. Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nat. Clim. Chang.* 10, 647-653 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>

<sup>205</sup> Haut Conseil pour le climat, *Relancer l'action climatique. Face à l'aggravation des impacts et à l'affaiblissement du pilotage*. Rapport Annuel 2025, p. 34 [https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2025/07/HCC\\_RA\\_2025-18\\_07\\_web.pdf](https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2025/07/HCC_RA_2025-18_07_web.pdf)

<sup>206</sup> COUVET Denis, L'irréductible diversité des indices et indicateurs de biodiversité, in *Responsabilité et environnement. Annales des Mines*, 1 octobre 2012. Vol. N° 68, n°4, p. 101-106. <https://doi.org/10.3917/re.068.0101> ; RABAUD Suzanne, *Les indicateurs de biodiversité entre connaissances et actions : impasses, détours ou raccourcis pour les stratégies environnementales ?*. Études de l'environnement. AgroParisTech, 2016. Français. (NNT : 2016AGPT0005). (tel-03001097) ; GIRAUD Tatiana, *Déclin de la biodiversité et impact sur les populations humaines et la santé*. IHEST 2025 ; voyage d'étude à Brest. IHEST 2025

<sup>207</sup> Table ronde "Gestion des habitats et des ressources en rade de Brest" avec Stéphane POUVREAU, Anna LE JONCOUR, Florian BRETON, Solène LE GUENNEC, Mélanie RAIMONET, Valérie HIEUCO, IHEST, 2025

<sup>208</sup> SANCHEZ Léa, Des produits chimiques relevés sur l'ensemble du littoral français, *Le Monde*, 16 octobre 2025

<sup>209</sup> GAUME Laurence.; DESOUILBET Marion. InsectChange: Comment. *Peer Community Journal*, Volume 4 (2024), article no. e97. (<https://doi.org/10.24072/pjjournal.469>)

<sup>210</sup> WILKINSON Mark, DUMONTIER Michel, AALBERSBERG Ijsbrand Jan. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data* 3, 160018 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

<sup>211</sup> Par exemple les 55 variables climatiques essentielles du Global Climate Observing System (GCOS), Essential Climate Variables (<https://gcos.wmo.int/site/global-climate-observing-system-gcos/essential-climate-variables>), les 31 variables essentielles de l'océan du Global Ocean Observing System (GOOS), Essential Ocean variables (<https://gooscean.org/what-we-do/framework/essential-ocean-variables/>), les 21 variables essentielles sur la biodiversité (végétale et animale sur les terres, dans les sols et les eaux) et les six classes de variables essentielles sur les services écosystémiques du Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network (GEO BON, <https://geobon.org/>) ; BRAIMAN Kate, CORD Anna., DRAKOU Evangelia, et al., 2022. Essential ecosystem service variables for monitoring progress towards sustainability. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 54, 101152 ; PEREIRA, H.M., FERRIER, S., WALTERS, M., GELLER, G.N., JONGMAN, R.H.G., SCHOLLES, R.J., et al. (2013). Essential biodiversity variables. *Science*, 339, 277-278 DOI: 10.1126/science.1229931, qui sont particulièrement importantes pour bénéficier du rôle de « vigie » (sentinelles des dérèglements) des écosystèmes.

<sup>212</sup> Cf. fiche action 3 « L'observatoire : un outil pour objectiver les enjeux environnementaux »

<sup>213</sup> EVs current status in different communities and way to move forward, *Projet ConnectingGEO* (Coordinating an Observation Network of Networks EnCompassing saTellite and IN-situ to fill the Gaps in European Observations), 2015 [https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2015/146882/D2\\_2\\_EVs\\_current\\_status\\_in\\_different\\_communities\\_and\\_way\\_to\\_move\\_forward.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2015/146882/D2_2_EVs_current_status_in_different_communities_and_way_to_move_forward.pdf)

<sup>214</sup> Portail de l'artificialisation des sols, <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

<sup>215</sup> L'IGF et l'IGEDD regrettent un manque de données concernant l'artificialisation des sols causée par les activités soutenues par la puissance publique, in, IGF.IGEDD, *Moyens publics et pratiques...*, op. cit.

<sup>216</sup> *Préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs. Rapport d'étude*, Isabelle Cousin, Maylis Desrousseaux, Denis Angers, Laurent Augusto, Jean-Sauveur Ay, Adrien Baysse-Lainé, Philippe Branchu, Alain A. Brauman, Nicolas Chemidlin Prévost-Bouré, Claude Compagnone, Raphaël Gros, Carole Hermon, Catherine Keller, Bertrand Laroche, Germain Meulemans, David Montagne, Guénola Pérès, Nicolas P. A. Saby, Emmanuelle Vaudour, Jean Villerd, Cyrille Violle, Virginie Lelievre, Sybille de Mareschal, Marie-Caroline Brichtler, Claire Froger, Julie Itéy, Sophie Leenhardt (<https://hal.inrae.fr/hal-04934694>)

<sup>217</sup> Cf. l'Analyse Cycle de Vie Territoriale, in fiche action 5 « Les stratégies territoriales systémiques »

<sup>218</sup> Haut Conseil pour le Climat, *Relancer l'action climatique...*, op. cit.

<sup>219</sup> Par exemple certains objectifs sur la qualité de l'air peuvent être incompatibles avec ceux sur les gaz à effet de serre, comme l'a illustré l'évolution de la composition atmosphérique pendant le « Grand confinement » (PENG S., LIN X., THOMPSON R.L. et al. Wetland emission and atmospheric sink changes explain methane growth in 2020. *Nature* 612, 477-482 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05447-w>)

<sup>220</sup> Concept du donut, in RAWORTH K., op. cit.

<sup>221</sup> Base Empreinte de l'ADEME [base-empreinte.ademe.fr/](https://base-empreinte.ademe.fr/)

- Transparence et lisibilité pour les consommateurs : ces scores composites doivent être simples à comprendre, permettre la comparaison entre produits, et guider les choix quotidiens.
- Effet incitatif sur les concepteurs : un signal de marché clair valorisera l'éco-innovation, l'écoconception et la performance environnementale.
- Outil de pilotage des politiques publiques : cibler les aides, légitimer les plans de transition, soutenir les interdictions progressives, structurer la régulation et l'action publique<sup>222</sup>.
- Contexte institutionnel renforcé : favoriser une adoption concertée à l'échelle nationale et européenne, notamment via les cadres légaux (loi Climat & Résilience, Pacte vert) et les instances de gouvernance existantes.

### Le règlement européen « Éco-conception » et son Passeport numérique des produits<sup>223</sup>

Une approche multicritères est indispensable pour refléter fidèlement les pressions exercées par les modes de production et de consommation<sup>224</sup>. L'empreinte de consommation, un ensemble de 16 indicateurs ACV (analyse du cycle de vie) appliqués à la consommation des citoyens de l'UE peut être agrégé en une note globale via un système de normalisation et de pondération.

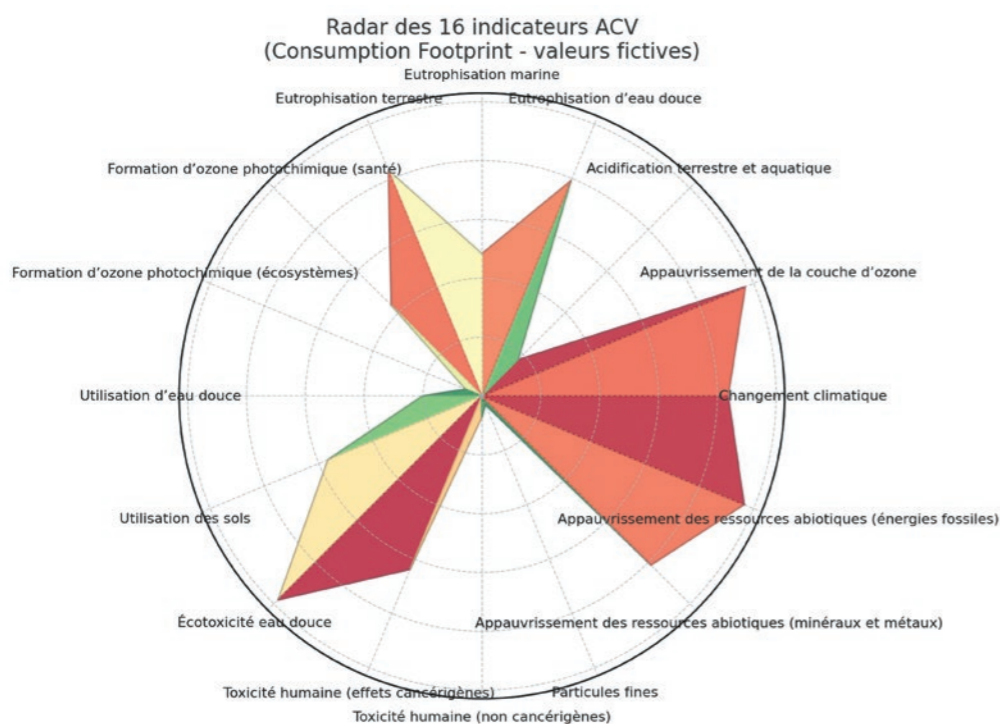


Fig. 12 - L'empreinte de consommation<sup>225</sup>

Il répond à l'obligation faite par le règlement « éco-conception » d'informer sur la durabilité environnementale des produits consommés dans l'UE au travers d'un passeport attaché à chacun, le DPP. L'information doit également couvrir les services aux consommateurs (en particulier les services numériques), d'autre part pour objectiver les impacts sur le périmètre des enjeux sociaux.

<sup>222</sup> IGF/IGEDD, Moyens publics et pratiques..., op. cit.

<sup>223</sup> Règlement 2024/1781/UE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception pour des produits durables, modifiant la directive (UE) 2020/1828 ; Règlement (UE) 2023/1542 et abrogeant la directive 2009/125/CE - dit règlement « Éco-conception » (Ecodesign for Sustainable Products Regulation ESPR) ; DPP pour Digital Product Passport

<sup>224</sup> Consumption Footprint (eplca.jrc.ec.europa.eu/sustainableConsumption.html)

<sup>225</sup> Image générée par l'IA - ChatGPT

## CONCLUSION

« Notre maison brûle et nous regardons ailleurs<sup>226</sup>. Depuis ce discours de J. Chirac en 2002, **l'état de la planète ne fait que se dégrader : le réchauffement climatique s'aggrave, la biodiversité s'effondre**. Les Français peuvent en mesurer l'impact tous les jours : ils sont confrontés – dans l'hexagone et dans les territoires ultramarins, véritables sentinelles – à des événements climatiques extrêmes de plus en plus fréquents et intenses (canicules, sécheresses, inondations, tempêtes, cyclones, forts éboulements...), et leur environnement change (disparition des abeilles, transformation des paysages...). Si 70 % de la planète sont recouverts par des océans encore largement inconnus, **le continuum terre-mer nous montre à quel point notre activité humaine sur terre a un impact sur ce poumon marin et exacerbe les conflits d'usage ; dans cet espace, l'urgence environnementale est flagrante**. L'habitabilité-même de notre planète – et donc de notre pays – et la capacité de l'être humain à y (sur)vivre est en question.

Pourtant, même si **la recherche nous aidera à affiner la compréhension du fonctionnement complexe de notre environnement**, nous connaissons déjà l'essentiel : préserver la bonne santé de notre environnement et de la population, ainsi que notre système social et économique, implique de préserver la nature et les écosystèmes. La pérennité et la compétitivité de nos entreprises dépendent aussi de la bonne santé de notre environnement. Changer de paradigme est devenu une urgence : la nature n'est pas seulement une ressource à exploiter, elle représente une valeur intrinsèque en sus des valeurs instrumentales (économique, sociale, psychologique...)<sup>227</sup> à faire fructifier.

La préservation de la nature et des services écosystémiques qu'elle nous rend passe par **une approche holistique** qui permette une **transition juste pour les plus vulnérables, une transition agroécologique** préservant la santé de nos agriculteurs, de la population et de notre environnement ainsi que les rendements de notre agriculture, une refonte de notre modèle économique (consommation plus sobre et durable des ressources – vivantes, halieutiques, minérales... –, économie circulaire, priorisation des usages de ces mêmes ressources), **une approche adaptée à chaque territoire et à chaque secteur d'activité**.

Cette trajectoire, ou plutôt ces trajectoires dans nos territoires, seront de plus en plus contraintes si on ne les engage pas rapidement. **Il est urgent de mobiliser nos concitoyens en proposant des récits engageants de la transition écologique, en les formant et en co-construisant avec eux**, ce qui appelle une nouvelle gouvernance territoriale et **une nouvelle régulation démocratique à la hauteur des enjeux**. Il est urgent d'y associer pleinement tous les acteurs afin de préserver notre souveraineté alimentaire et économique.

Le temps de la politique des petits pas est révolu. La construction d'une vision partagée de l'avenir **et un passage à l'échelle – piloté de près avec les indicateurs pertinents – sont nécessaires**. Cette transition écologique vers une planète résiliente, habitable et soutenable est un investissement pour les générations futures qui nous engage collectivement.

<sup>226</sup> Discours d'ouverture du Président de la République Jacques Chirac lors du IVe Sommet de la Terre à Johannesburg (Afrique du Sud), le 2 septembre 2002.

<sup>227</sup> IPBES, Summary for policymakers of the methodological assessment..., op. cit. ; Une synthèse réalisée par la Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité (FRB) est disponible sur le site : Fondation pour la recherche sur la Biodiversité, Les différentes valeurs de la nature – Les principaux messages de l'évaluation Ipbes, septembre 2023 <https://www.fondationbiodiversite.fr/les-differentes-valeurs-de-la-nature-les-principaux-messages-de-levaluation-ipbes/>

## ANNEXES

### 1 - AGRICULTURE ET INDUSTRIE AGROALIMENTAIRE

Le secteur agricole et agroalimentaire est particulièrement important pour la problématique de l'usage des terres et des mers : occupation du sol, impact sur la qualité et la disponibilité des eaux, sur la biodiversité, la qualité des sols et de l'air, et sur les émissions de gaz à effet de serre.

La dépendance des systèmes agricoles et alimentaires aux énergies fossiles reste problématique : au niveau mondial, consommation de 15 % des énergies fossiles, et de 40 % des produits pétrochimiques<sup>228</sup>.

Par ailleurs, les flux de biomasse primaire sont orientés majoritairement vers l'alimentation animale (50 % de la production agricole [hors résidus] française) avec un rendement de transformation de 10 à 40 %.

En outre, selon le dernier rapport de "Eat Lancet Commission for healthy, sustainable and just food systems" moins de 1% de la population mondiale aurait un régime alimentaire compatible avec une bonne santé de la planète, l'alimentation des 30% de la population la plus aisée est responsable de 70% des émissions des gaz à effet de serre dues à la production alimentaire<sup>230</sup>. Il importe aussi de mentionner que près d'un milliard de la population

mondiale est en situation de malnutrition, tandis que le lien est scientifiquement bien établi entre régimes alimentaires et maladies non transmissibles (obésité, diabète de type 2, maladies cardio-vasculaires, plusieurs cancers, etc.).

L'agriculture (incluant la pêche) doivent évoluer - vers des modèles plus respectueux de la biodiversité dont elles dépendent : diversification des cultures, compatible avec de bons rendements, favorise robustesse et de résilience (biodiversité génétique / des essences) ; développement des aires marines réellement protégées pour permettre la régénération des stocks de poissons pour la pêche, nouvelles pratiques d'aquaculture (notamment pour diminuer la pression sur les stocks pêchés) : - vers des pratiques moins émettrices de gaz à effet de serre. L'utilisation d'engrais, à l'origine d'importantes émissions de gaz à effet de serre lors de leur fabrication comme lors de leur utilisation, doivent être drastiquement réduites Fig. 13 - Cartographie des flux actuels de biomasse (en MtMS)<sup>231</sup>.

Le domaine agro-alimentaire fait intervenir de nombreux acteurs dans la chaîne de production et de consommation, à des échelles de temps et d'espaces très différents. Leur prise en compte est nécessaire à l'évolution de toute la chaîne.

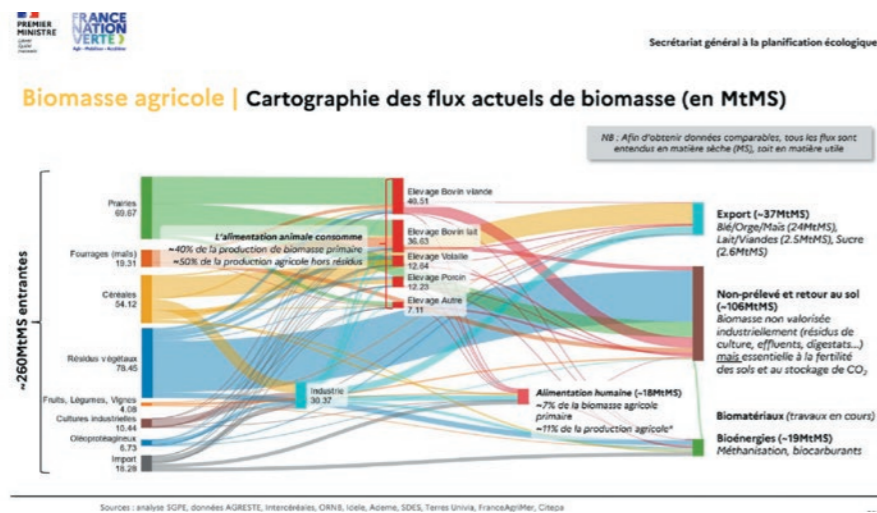


Fig. 13 - Cartographie des flux actuels de biomasse (en MtMS)<sup>229</sup>

<sup>228</sup> International Panel of Experts on Sustainable Food systems (IPES Food), *Du pétrole dans l'assiette - Comment sortir les combustibles fossiles de nos systèmes alimentaires*, juin 2025, disponible sur : <https://ipes-food.org/fr/rapport/du-petrole-dans-l-assiette/>

<sup>229</sup> JOBERT Frédéric, *Ressources naturelles : construire un plan équilibré*, IHEST, 2025

<sup>230</sup> The EAT-Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems, Rockström, Johan et al., *The Lancet*, Volume 406, Issue 10512, 1625 - 1700

[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(25\)01201-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)01201-2/abstract)

<sup>231</sup> LEVREL Harold, *Petite histoire économique de l'usage du vivant*, IHEST, 2025 ; recommandation 3.11 du Haut Conseil pour le Climat, *Relancer l'action climatique...*, op. cit.

L'innovation et la science seront essentielles pour transformer ce secteur<sup>232</sup>.

La transformation de l'agriculture ne peut être réalisée sans agir **sur l'offre et la demande alimentaire par une approche systémique** :

- Accélérer une offre alimentaire plus durable<sup>233</sup> : mobiliser la recherche fondamentale et la R&D ; déterminer une stratégie de taxation des produits défavorables pour la santé et l'environnement
- Orienter la consommation vers des produits sains à faible impact environnemental : mieux informer le consommateur (commerce de détail et en restauration collective) par un étiquetage environnemental garanti par les pouvoirs publics ; garantir la sécurité alimentaire des populations vulnérables.
- Développer la consommation de protéines végétales (légumineuses notamment<sup>234</sup> ; intégrer les enjeux environnementaux dans les recommandations alimentaires du Programme National Nutrition Santé (PNNS).
- Accompagner les secteurs impactés par la baisse de la consommation de viande : Diversifier la production des élevages : Exploiter les opportunités (ancrage local, signe de qualité, etc.).
- Intensifier les efforts pour réduire les pertes et le gaspillage tout au long de la chaîne alimentaire (du champ à l'assiette)<sup>235</sup>.

### 2 - COMMERCE INTERNATIONAL

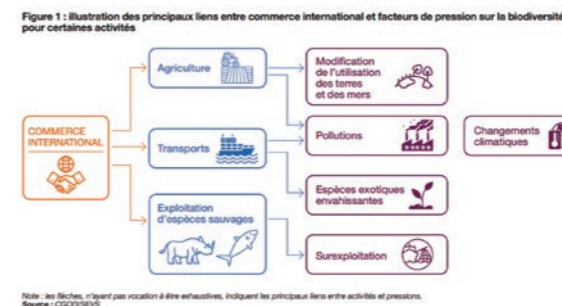


Fig. 14 - Les principaux liens entre le commerce international et les facteurs de pression sur la biodiversité pour certains secteurs<sup>237</sup>

<sup>232</sup> Cf. fiche mesure 11 « Aider le monde agricole par la science et l'innovation »

<sup>233</sup> Cf. fiche action 6 « Plan Alimentaire Territorial (PAT) : comment en faire un levier de transformation sociale, écologique et territoriale »

<sup>234</sup> Haut Conseil pour le Climat, *Accélérer la transition climatique avec un système alimentaire bas carbone, résilient et juste*, janvier 2024, disponible sur : <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/accelerer-la-transition-climatique-avec-un-systeme-alimentaire-bas-carbone-resilient-et-juste/>

The EAT Lancet Commission..., op. cit.

<sup>235</sup> Gaspillage alimentaire : des nouvelles données pour la France, 9 octobre 2024 <https://agriculture.gouv.fr/gaspillage-alimentaire-des-nouvelles-donnees-pour-la-france>

<sup>236</sup> LENZEN, M., MORAN, D., KANEMOTO, K. et al. International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature* 486, 109-112 (2012). <https://doi.org/10.1038/nature11145>

<sup>237</sup> Ministère de la transition écologique, *Commerce international et biodiversité : quels leviers d'action ?*, coll. Théma, septembre, 2023

<sup>238</sup> IRWIN A., GESCHKE A., BROOKS T.M. et al. Quantifying and categorising national extinction-risk footprints. *Sci Rep* 12, 5861 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09827-0>

<sup>239</sup> Center for Policy Research on Energy and the Environment/Princeton University, *Trading Extinction? Princeton Researchers reveal the Biodiversity Trade-Offs of Global Trade*, Sept. 2025 <https://cpree.princeton.edu/news/2025/trading-extinction-princeton-researchers-reveal-biodiversity-trade-offs-global-trade>

<sup>240</sup> Ministère de la transition écologique, *Commerce international...*, op. cit.

Le commerce international a longtemps ignoré les impacts environnementaux - un tiers des menaces sur la biodiversité lui seraient associées et a favorisé des modèles de production et de consommation non soutenable pour les mers et les terres.<sup>236</sup>

La contribution au risque d'extinction par les différents secteurs de consommation est très inégale et attribue un poids de près de 40 % aux produits alimentaires et agricoles (respectivement 20 % et 19 %).

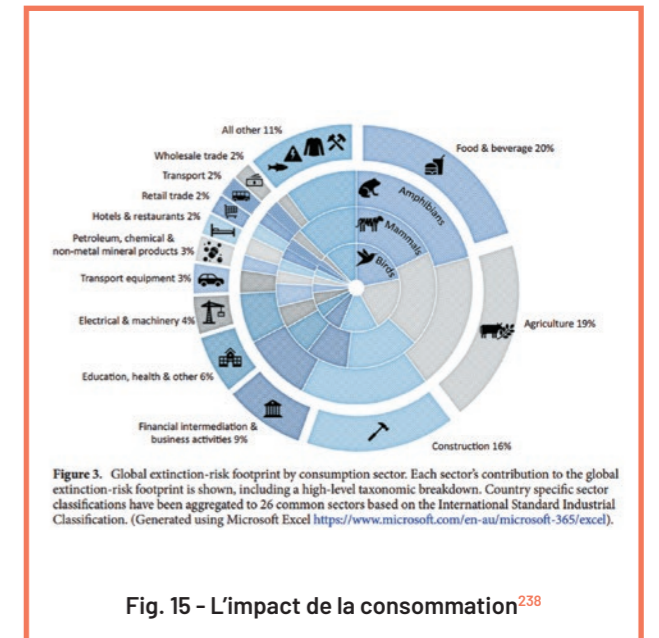


Fig. 15 - L'impact de la consommation<sup>238</sup>

L'essor du commerce international, s'il a été source de prospérité (exemple : développement des ports comme Rotterdam) et même bénéfique dans certains cas à la préservation de la biodiversité<sup>239</sup>, a entraîné une internationalisation de la production de biens et services sans que des dispositions environnementales soient systématiquement intégrées dans les accords commerciaux. L'Union européenne tente pourtant d'y remédier<sup>240</sup> notamment en adoptant des réglementations contraignantes comme le règlement UE n°2023/1115 relatif à la lutte contre la déforestation importée (entrée en application en principe en décembre 2025 si la date n'est pas à nouveau différée, et ciblant sept produits et leurs dérivés : bovins, cacao, café, palmier à huile, soja, caoutchouc, bois).

### 3 - LA GESTION DE L'EAU ET DES MILIEUX AQUATIQUES

L'article L.210-1 du code de l'Environnement dispose que « l'eau fait partie du patrimoine commun de la nation. Sa protection, sa mise en valeur et le développement de la ressource utilisable, dans le respect des équilibres naturels, sont d'intérêt général. »

#### Organisation générale

##### > Les SDAGE

En France, comme dans les autres pays membres de l'Union européenne, les plans de gestion des eaux sont encadrés par la directive-cadre sur l'eau (DCE) de 2000. Cette directive a fait évoluer les **schémas directeurs d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE)**<sup>241</sup> institués par la loi sur l'eau de 1992 pour assurer la gestion intégrée des ressources en eau par bassin hydrographique. Un SDAGE fixe pour six ans les orientations qui permettent d'atteindre les objectifs attendus en matière de « bon état des eaux ». La quatrième génération a été approuvée en 2022.

Les bassins sont délimités par les lignes de partage des eaux superficielles et sont au nombre de 12 en France métropolitaine et en outre-mer :

- 7 bassins métropolitains, Adour-Garonne, Artois-Picardie, Corse, Loire-Bretagne, Rhin-Meuse, Rhône-Méditerranée, Seine-Normandie,
- 5 bassins d'outre-mer : Guadeloupe, Guyane, Martinique, la Réunion et Mayotte.

Pour chaque bassin, le comité de bassin (CB) adopte les grandes orientations dans le cadre des politiques nationales et européennes de l'eau. Cette assemblée composée d'une représentation large de toutes les catégories d'acteurs de l'eau, pilote l'élaboration du SDAGE du bassin. **Les agences de l'eau** agissent dans chaque bassin pour concilier la gestion de l'eau avec le développement économique et le respect de l'environnement, et pilotent l'élaboration du SDAGE, avec les services déconcentrés de l'État (DREAL de bassin) et l'Office Français de la Biodiversité (OFB). La consultation des autres parties prenantes, collectivités territoriales, chambres consulaires et le public se déroule à différents stades de la procédure d'élaboration, à l'échelon de chaque grand bassin hydrographique.

Chaque SDAGE peut être décliné et complété, sur un territoire, en un Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (SAGE)<sup>243</sup> pour atteindre le bon état des eaux. En 2025, les SAGE couvrent plus de la moitié du territoire national. Certains SAGE sont déclarés nécessaires dans le

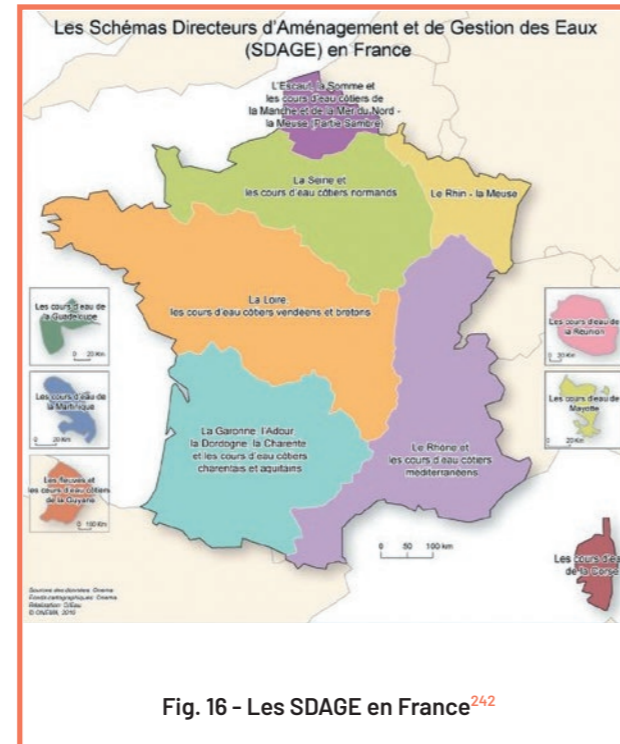


Fig. 16 - Les SDAGE en France<sup>242</sup>

cadre de la DCE, mais cette déclaration n'est pas contraignante.

##### > Les SAGE

Un SAGE vise à concilier la satisfaction et le développement des différents usages des activités humaines (eau potable, industrie, agriculture, tourisme, ...) et la protection des milieux aquatiques, en tenant compte des spécificités de ce territoire. Son étendue est déterminée par une échelle hydrographique cohérente, c'est-à-dire un bassin versant hydrographique ou une nappe. Le SAGE est élaboré collectivement par les acteurs de l'eau du territoire regroupés au sein d'une assemblée délibérante, la Commission locale de l'Eau (CLE), considérée comme un parlement à l'échelle des sous-bassins versants, a un pouvoir de décision. La CLE est présidée par un élu local et se compose de trois collèges occupant 50%, 25% et 25% des sièges respectivement : les collectivités territoriales, les usagers (agriculteurs, industriels, propriétaires fonciers, associations, ...), l'État et ses établissements publics.

La CLE s'appuie sur :

- une **structure porteuse** (collectivité ou groupement de collectivités territoriales, institution interdépartementale, syndicat intercommunal, syndicat mixte, etc.) pour assurer le secrétariat et l'animation de la CLE, être maître d'ouvrage des études et éventuellement des travaux,
- les **services de l'État** (DREAL, DDT/M) pour encadrer et

accompagner l'élaboration et la mise en œuvre du SAGE, comme organiser les consultations, élaborer les textes réglementaires, veiller à la cohérence avec les objectifs prioritaires de la politique de l'eau et évolutions juridiques, etc.,

- les **agences de l'eau** et **l'Office français de la biodiversité (OFB)** pour un appui technique, méthodologique et financier.

Les documents produits par le SAGE, Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) et règlement ont une portée juridique :

- le PAGD est opposable aux pouvoirs publics : tout programme, projet ou décision prise par l'administration, directement ou indirectement, dans le domaine de l'eau et des milieux aquatiques doit être compatible avec le PAGD,
- le règlement est opposable aux tiers : tout mode de gestion, projet ou installation de personnes publiques ou privées doit être conforme avec le règlement.

À ceux-ci s'ajoute un rapport environnemental, qui décrit et évalue les effets notables que peut avoir le SAGE sur l'environnement, produit pour l'enquête publique.

Les documents d'urbanisme, tels que les SCoT, PLU, PLUi et carte communale, les PPRi, les PAPI et les SRC<sup>244</sup> doivent être compatibles ou rendus compatibles, avec les objectifs définis par le SAGE, dans un délai de trois ans après son approbation.

##### > La compétence GEMAPI

La loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles (MAPTAM) prévoit une compétence obligatoire de GEstion des Milieux Aquatiques et la Prévention des Inondations (GEMAPI). Cette compétence est attribuée aux communes et à leurs établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre (EPCI), comme les communautés de communes.

Elle peut être confiée à des syndicats mixtes de rivière, des établissements publics d'aménagement et de gestion des eaux (EPAGE) ou à des établissements publics territoriaux de bassin (EPTB). Ces structures permettent une gestion à l'échelle du bassin versant.

Elle concerne la gestion du grand cycle de l'eau<sup>245</sup>, des milieux aquatiques et de la biodiversité :

- **l'aménagement d'un bassin** ou d'une fraction de bassin hydrographique
- **l'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac ou plan d'eau**, y compris les accès à ce cours d'eau, à ce canal, à ce lac ou à ce plan d'eau

- **la défense contre les inondations et contre la mer ;**
- **la protection et la restauration** des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides ainsi que des formations boisées riveraines.

#### Étude de trois zones

Nous avons comparé les modalités de gestion de l'eau et des milieux aquatiques, dans trois zones : au bord d'un massif montagneux dans le Doubs, sur le littoral breton et le long de la Seine.

##### > Doubs

L'Établissement Public d'Aménagement et de Gestion de l'Eau (EPAGE) Haut-Doubs - Haute-Loue<sup>246</sup> a été créé pour gérer de façon intégrée les parties amont des bassins versants du Doubs et de la Loue, reliées entre elles par des circulations souterraines.

Cet EPAGE associe neuf communautés de communes et le département du Doubs, il appartient au bassin Rhône-Méditerranée et est issu du rapprochement des syndicats mixtes de la Loue et des milieux aquatiques du Haut-Doubs.

Sur ce territoire, seul un SCoT<sup>247</sup> a été élaboré sur le territoire des cinq communautés de communes du Syndicat Mixte du Haut-Doubs.

Ce territoire s'étend sur 2 320 km<sup>2</sup>, 201 communes dans les départements du Doubs et du Jura. Il comprend une partie du Parc Naturel Régional du Haut-Doubs, des sites Natura 2000 dont des zones humides, reconnues par le label RAMSAR, et des forêts, et plusieurs Espaces Naturels Sensibles (ENS) qui relèvent de la compétence des deux départements.

L'EPAGE exerce plusieurs compétences liées à la politique de l'eau sur ce territoire (cf. figure 17), dont la compétence GEMAPI et la mise en œuvre du SAGE révisé<sup>248</sup> et validé par la préfecture en 2013, élaboré et suivi par la Commission Locale de l'Eau (CLE).

<sup>241</sup> GEST'EAU, Qu'est-ce qu'un SDAGE (<https://www.gesteau.fr/presentation/sdage>)

<sup>242</sup> Carte de l'ONEMA, in Qu'est-ce qu'un SDAGE ? (<https://www.gesteau.fr/presentation/sdage>)

<sup>243</sup> GEST'EAU, Qu'est-ce qu'un SAGE ? (<https://www.gesteau.fr/presentation/sage>), Le SAGE, un outil de gestion de l'eau sur [https://www.gesteau.fr/sites/default/files/in-line-images/infographie\\_sage\\_2025\\_FR.jpg](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/in-line-images/infographie_sage_2025_FR.jpg)

<sup>244</sup> Cf. Glossaire

<sup>245</sup> EauFrance, L'eau et les milieux aquatiques (<https://www.eaufrance.fr/tr0-leau-et-les-milieux-aquatiques#paragraph-300>)

<sup>246</sup> Cf. EPAGE Haut-Doubs Haut-Loue (<https://www.eaudoubsloue.fr/>)

<sup>247</sup> SCoT du Haut-Doubs sur le site du syndicat mixte du Haut-Doubs : <https://haut-doubs.org/le-scot.html>

<sup>248</sup> Archives des SAGE - EPAGE HDHL (<https://www.eaudoubsloue.fr/category/ressources/sage/>)



Le SAGE a six objectifs principaux pour les 10 à 15 ans de sa validité :

- Préserver et restaurer la fonctionnalité des milieux naturels liés à l'eau
- Assurer l'équilibre quantitatif de la ressource en eau, en tenant compte des besoins du milieu
- Préserver et reconquérir une qualité d'eau compatible avec les besoins d'un milieu exigeant
- Assurer la qualité de l'eau utilisée pour la production d'eau potable
- Faciliter la mise en œuvre du SAGE
- Accompagner le développement des sports de loisirs liés à l'eau dans le respect du milieu

Les sous-objectifs et mesures se traduisent en recommandations, règles, suivi de données, mesures de mise en compatibilité, programmes d'action ou de travaux, actions de communication. Le Contrat de Bassin complète le SAGE par la programmation des actions.

La CLE est composée de 54 membres, dont 27 représentants des collectivités locales, groupements et établissements publics locaux, 15 représentants des usagers, propriétaires fonciers, organisations professionnelles et associations, onze représentants de l'État et de ses établissements publics.

Le collège des usagers reflète la diversité de l'écosystème économique, avec les chambres consulaires, et naturel de ce territoire, incluant les gestionnaires des milieux aquatiques :

- Conseil régional de Franche-Comté, Service Environnement
- Conseil général du Doubs, Service Environnement
- Conseil général du Jura, Service Environnement
- Établissement public territorial de bassin (EPTB) Saône et Doubs
- Syndicat mixte de la Loue
- Fédération départementale de Pêche et de Protection des Milieux aquatiques du Doubs
- Fédération du Jura pour la Pêche et la Protection des Milieux aquatiques
- Parc naturel régional du Haut-Jura
- Doubs Nature Environnement
- Conservatoire régional des espaces naturels (CREN) Franche-Comté
- Association des amis de la Réserve naturelle nationale du lac de Remoray
- Chambres d'agriculture du Doubs et du Jura
- Chambres de commerce et d'industrie du Doubs et du Jura

<sup>249</sup> EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue, Rapport d'activité 2022 (<https://www.eaudoubsloue.fr/category/ressources/rapports-dactivites/>)

### > Littoral breton

Sur la côte atlantique, un SAGE couvre le territoire Ouest-Cornouailles<sup>250</sup>, entre le cap Sizun et le pays Bigouden. Il est porté par un syndicat mixte : quatre communautés de communes, deux syndicats des eaux et une agglomération. Plusieurs SCoT coexistent sur ce territoire.

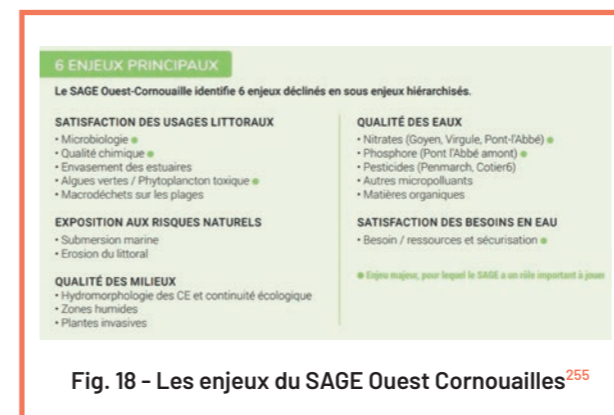
Ce SAGE s'inscrit dans le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027. La région Bretagne est entièrement couverte par 20 SAGE<sup>251</sup>. Les CLE de ces SAGE sont coordonnées par l'Assemblée permanente des présidents des CLE de Bretagne (APPCB).

Cet effort de mise en commun de la région se fonde sur ses particularités géologiques et hydrographiques : une multitude de petits fleuves côtiers s'écoulent rapidement à la mer, avec autant de bassins versants mêlant souvent activités rurales, agricoles, développement urbain et enjeux littoraux.

Le guide du SAGE OuesCo<sup>252</sup> est un document d'une grande qualité pédagogique (définition d'un SAGE, description du territoire, des enjeux et des liens avec les partenaires) à destination des élus des collectivités et des membres des CLE et accessible sur leur site. Cet effort de communication suggère la volonté d'impliquer largement les acteurs locaux.

Le territoire géographique s'étend sur 750 km<sup>2</sup> et le territoire hydrographique couvre 750 km de cours d'eau, 5000 ha de zones humides et est drainé par une multitude de petits fleuves côtiers. Il recouvre :

- 20 bassins versants dont les deux principaux sont celui du Goyen et celui de la rivière de Pont-l'Abbé<sup>253</sup>
- 20 masses d'eau<sup>254</sup> :
- 2 masses d'eau « souterraines »



<sup>250</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau (<https://ouesco.fr/>)

<sup>251</sup> GEST'EAU, Carte de situation des SAGE : Loire-Bretagne (<https://www.gesteau.fr/sage/map/bassin/FR000004>)

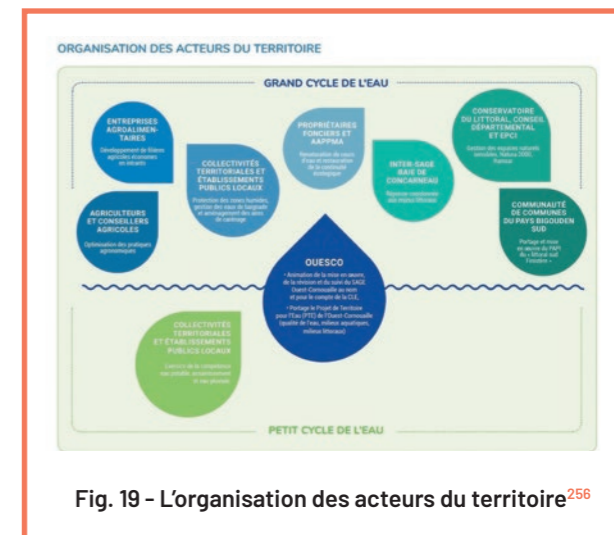
<sup>252</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau, Guide du SAGE OUESCO ([https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/GUIDE-DU-SAGE\\_OUESCO.pdf](https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/GUIDE-DU-SAGE_OUESCO.pdf))

<sup>253</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau, Carte des bassins versants ([https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/BV-ouesco\\_2020-scaled.jpeg](https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/BV-ouesco_2020-scaled.jpeg))

<sup>254</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau, Carte des masses d'eau ([https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2022/05/EDL\\_OUESCO\\_2019\\_MAJ\\_2022.pdf](https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2022/05/EDL_OUESCO_2019_MAJ_2022.pdf))

<sup>255</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau, Guide du SAGE OUESCO

<sup>256</sup> Établissement public local Ouest-Cornouailles Eau, Guide du SAGE OUESCO, p. 5



- 11 masses d'eau « cours d'eau »
  - 1 masse d'eau « plan d'eau »
  - 2 masses d'eau de « transition »
  - 4 masses d'eau « côtières » (dont les baies d'Audierne et de Concarneau)
- Aujourd'hui, 60 % des masses d'eau sont conformes au bon état des eaux.

Le SAGE Ouest-Cornouailles a identifié 6 enjeux principaux :

La CLE de ce SAGE est constituée des trois collèges classiques : élus, usagers et services de l'État. Le collège des usagers, des propriétaires fonciers, des organisations professionnelles et des associations reflète la diversité des intérêts des acteurs économiques et environnementaux et de la population :

- Chambre d'agriculture du Finistère
- Chambre de Commerce et d'Industrie de Quimper-Cornouailles
- Fédération du Finistère pour la pêche et la protection du milieu aquatique
- Associations de protection de la nature
- Association de consommateurs
- Comité régional de la conchyliculture Bretagne sud
- Propriétaires fonciers
- Comité régional des pêches maritimes et des élevages marins de Bretagne
- Producteurs d'hydroélectricité

La cartographie des acteurs de ce territoire illustre et complète cette liste, en particulier avec les gestionnaires des sites Natura 2000 et parcelles classées Espaces Na-

turels Sensibles (ENS), exclus des objectifs du SAGE.

### > La Seine

La Seine prend sa source à Source-Seine, dans le département de la Côte-d'Or. La source principale de la Seine est située sur le plateau de Langres (à cheval entre la Côte-d'Or et la Haute-Marne), à 446 m d'altitude<sup>[1],[2]</sup>. Le plateau donne également naissance à plusieurs autres cours d'eau importants du nord de la France : la Marne, l'Aube et la Meuse.

La population actuelle du bassin de la Seine se monte à environ 16 millions d'habitants, représentant presque le quart de la population française, avec une densité de population de 200 hab/km<sup>2</sup>, le double de la moyenne nationale<sup>257</sup>.

#### Instances de gouvernance

La Seine et ses affluents constituent le bassin Seine-Normandie sur lequel 42 SAGE sont créés, mais à différents états d'avancement<sup>258</sup>. Sur les 15 identifiés comme nécessaires dans le SDAGE 2022-2027 : 1 est mis en œuvre, 8 sont en instruction ou élaboration, 6 ne sont pas démarrés.

#### Un groupement de recherche dédié

Le PIREN-Seine<sup>259</sup> est un groupement de recherche dont l'objectif est de développer une vision d'ensemble du fonctionnement du système formé par le réseau hydrographique de la Seine, son bassin versant et la société humaine qui l'investit. Ce consortium croise plusieurs dimensions d'étude : écologique, économique, commerciale, biodiversité, santé intégrée ou « one health » qui interroge la santé des humains mais aussi des vivants et des minéraux.

La phase en cours du programme de recherche<sup>260</sup> cherche à approfondir l'interdisciplinarité entre les savoirs biogéophysiques du bassin et les savoirs sur la société humaine, ses groupes sociaux et ses acteurs, et leurs pratiques qui influencent, et qui sont influencées par, ce bassin.

Les productions de ce groupement de recherche sont un instrument de vulgarisation scientifique auprès de la population.

#### Un exemple de démocratie locale

Cinquante Parisiens, tirés au sort, ont participé à une convention citoyenne pour réfléchir à un avenir durable pour la Seine. Le fruit de leurs travaux a été présenté lors de la séance du 4 juin 2025 du Conseil de Paris<sup>261</sup>.

Parmi les propositions, se trouve la création d'un « Parlement de la Seine » avec une gouvernance tournante, composée de différents collègues : collectivités, État, acteurs du monde économique, citoyens, associations. Il serait un lieu de débat et de concertation doté de véritables outils pour agir : examen d'actions, évaluation de leur conformité avec les orientations et labellisation d'initiatives jugées vertueuses. Sa gouvernance se veut fondée sur la transparence des savoirs avec l'objectif de rendre les données scientifiques accessibles et compréhensibles.

Le Conseil de Paris a soutenu un certain nombre de propositions et a notamment demandé au Parlement d'adopter une loi donnant à la Seine une personnalité juridique « sous la forme d'une personne morale de droit public, permettant à une autorité gardienne indépendante de défendre en justice ses droits ». Une reconnaissance qui existe déjà dans certains pays : en Nouvelle-Zélande pour le fleuve Whanganui ou en Espagne pour la lagune de Mar Menor.

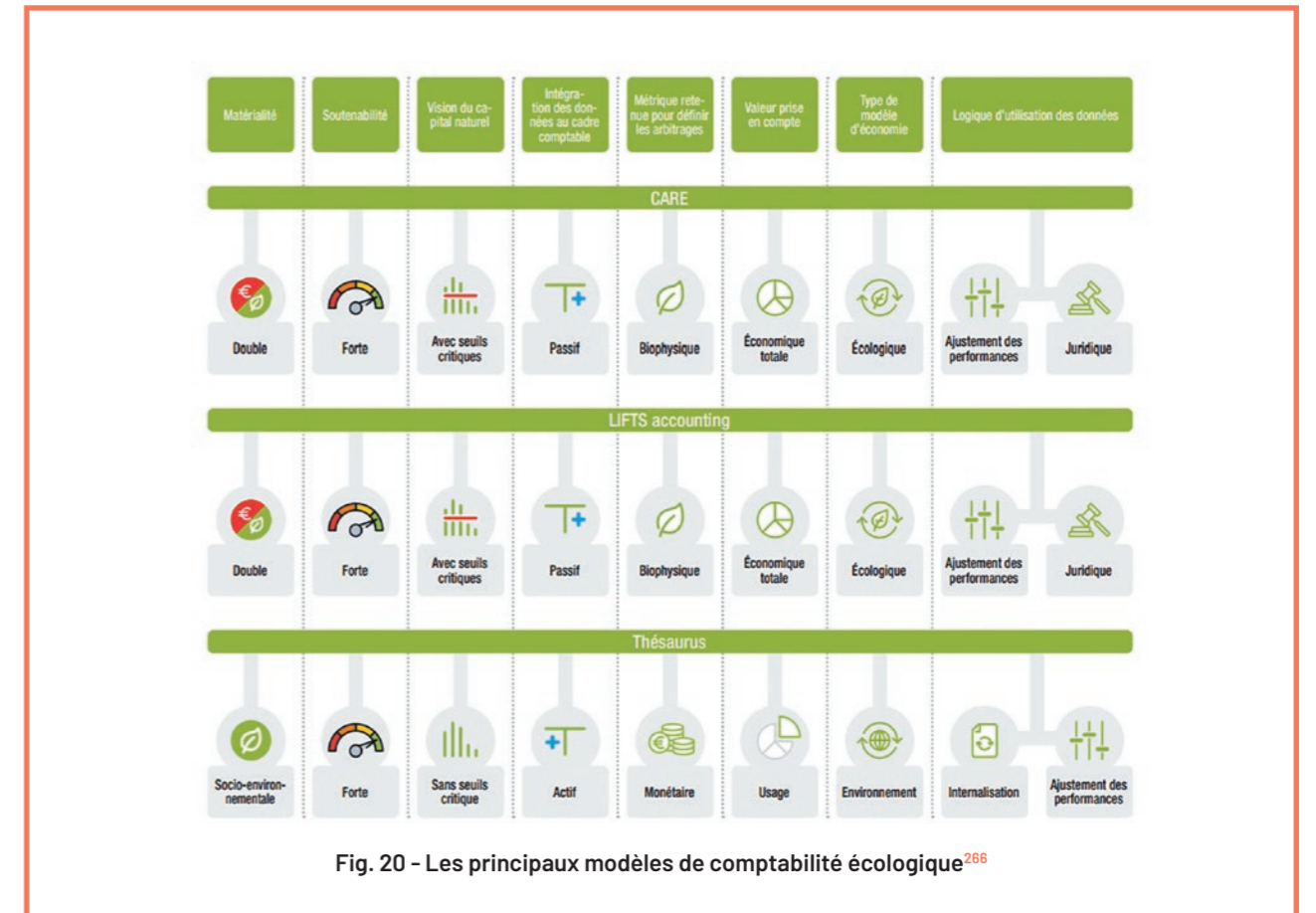


Fig. 20 - Les principaux modèles de comptabilité écologique<sup>266</sup>

## 4 - GLOSSAIRE

**Biomasse**<sup>262</sup> : la biomasse est à la fois puits de carbone, matériau, source d'énergie et de chaleur. C'est l'ensemble des matières organiques pouvant devenir des sources d'énergie. Elles peuvent être utilisées soit directement (bois énergie) soit après une méthanisation de la matière organique (biogaz) ou de nouvelles transformations chimiques (biocarburant). Elles peuvent aussi être utilisées pour le compostage.

**Biorégion**<sup>263</sup> : une biorégion correspond à un territoire dont les limites ne sont pas définies par des frontières politiques, mais par des limites géographiques qui prennent en compte tant les communautés humaines que les écosystèmes. Elle est délimitée par le croisement d'apports scientifiques tels que la climatologie, la géomorphologie, la géographie animale et végétale et les sciences humaines. Elles correspondent à des espaces terrestres et maritimes cohérents et répondant aux besoins d'une

communauté humaine.

**Budget vert**<sup>264</sup> : le budget vert constitue une nouvelle classification des dépenses budgétaires et fiscales mesure l'impact environnemental du budget de l'État, en identifiant les dépenses budgétaires et fiscales favorables et défavorables à l'environnement. La France est le premier pays de l'Union européenne à mettre en place un outil permettant d'évaluer l'impact environnemental des dépenses budgétaires de l'État (depuis 2020), et bientôt des collectivités territoriales.

**Comptabilité écologique** : elle attribue un caractère prioritaire à la conservation du capital naturel<sup>265</sup>. Le concept de comptabilité écologique fait encore l'objet d'expérimentations et n'aboutira qu'avec un volontarisme affirmé des pouvoirs publics, des entreprises et des autres acteurs tels que les banques, les banques centrales, les chercheurs et les acteurs de la normalisation comptable.

<sup>257</sup> PIREN-Seine, Le bassin de la Seine, p.15, fascicule de la collection du programme de recherche PIREN-Seine

<sup>258</sup> GEST'EAU, Situation des SAGE du bassin Seine-Normandie (<https://www.gesteau.fr/sage/map/bassin/FR000003>)

<sup>259</sup> PIREN-Seine, <https://piren-seine.fr>

<sup>260</sup> Phase 9 du programme | Piren-Seine

<sup>261</sup> Ville de Paris, Comment protéger la Seine ? 50 Parisiens font 9 propositions, 5 juin 2025 (<https://www.paris.fr/pages/comment-protger-la-seine-voici-les-propositions-de-la-convention-citoyenne-31390>)

<sup>262</sup> T Biomasse, <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1706>, consulté le 17/10/2025

<sup>263</sup> VAN NEWKIRK Allen, Bioregions: Towards Bioregional Strategy for Human Cultures, *Environmental Conservation*, vol. 2, no 2, juillet 1975, p. 108-108 (ISSN 1469-4387 et 0376-8929, DOI 10.1017/S037689290001004)

<sup>264</sup> Le budget vert : qu'est-ce que c'est ? <https://www.economie.gouv.fr/actualites/budget-vert#>, consulté le 17/10/2025

<sup>265</sup> ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M., *Comptabilité écologique*, op. cit.

<sup>266</sup> ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M., *Comptabilité écologique*, op. cit., p. 26, et plus récemment : GIBASSIER Delphine, *La comptabilité multi-capitax - Le modèle LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability Accounting Model)*, Presses des Mines, 2024

**Comptabilité environnementale** : elle accorde un prix au « capital naturel »<sup>267</sup>. Elle vise à conserver les capitaux environnementaux (comme la comptabilité classique le permet pour le patrimoine financier), afin de valoriser les entreprises dont les actions sont les plus favorables à l'environnement.<sup>268</sup>

**Économie circulaire faible** : Elle repose sur l'optimisation des procédés et le recyclage des déchets en fin de vie, sans pour autant que les acteurs économiques renoncent à leurs modèles d'affaires fondés sur la croissance des volumes<sup>269</sup>.

**Économie circulaire forte** : « Elle vise un découplage effectif entre consommation de ressources et production de richesses en changeant en profondeur les modèles d'affaires et les modes de conception, et en modifiant la nature des besoins des consommateurs.

Elle se fonde sur deux piliers : l'éco-conception des produits et des équipements pour allonger leur durée de vie et intensifier leurs usages ; le développement d'activités de services et de nouveaux modèles d'affaires adossés à ces produits et équipements durables »<sup>270</sup>.

La loi n° 2020-105 du 10 février 2020 relative à la lutte contre le gaspillage et à l'économie circulaire (AGEC), a précisément comme objectif d'accélérer le changement de modèle de production et de consommation afin de réduire les déchets et préserver les ressources naturelles, la biodiversité et le climat.

Elle a notamment introduit des indices de réparabili-

té (équipements électriques et électroniques), et de durabilité (équipements ménagers). Elle fixe des exigences en matière de réduction des emballages plastiques (suppression des emballages en plastique à usage unique fin 2025). Elle instaure des filières à responsabilité élargie des producteurs (application du principe pollueur-payeur).

**Loi Sas** : Les indicateurs de cette loi sont publiés tous les ans par l'INSEE<sup>271</sup> et font l'objet d'une analyse par le Conseil économique social et environnemental (CESE) dans son Rapport annuel de l'État de la France (RAEF). La tenue d'un débat parlementaire annuel effectif, permettrait de faire évoluer ces indicateurs (dont les limites ont été pointées par le CESE au fil des RAEF), pour mieux prendre en compte les composantes environnementales notamment en matière de biodiversité<sup>272</sup>.

**Régulation démocratique** : La culture de la régulation démocratique peut être définie comme l'ensemble des interactions dynamiques entre les institutions politiques, les citoyens, les corps intermédiaires, et plus largement, tous les acteurs de la société<sup>273</sup>. Fondamentalement, elle repose sur l'idée que la légitimité et la force de la décision découlent de la participation du plus grand nombre à son processus d'élaboration et d'application. En ce sens, la régulation démocratique s'appuie sur diverses méthodes normatives et rapproche le droit de l'éthique à laquelle elle emprunte des valeurs comme celle de transparence, de responsabilité ou de dialogue. Or, la régulation démocratique ne se décrète pas ; elle s'organise, elle doit être structurée et se construire comme un outil autant politique que juridique. Son approche globale et transversale, dépassant ainsi les secteurs et transcendant les organisations, permettrait de répondre à l'enjeu environnemental.

cratique ne se décrète pas ; elle s'organise, elle doit être structurée et se construire comme un outil autant politique que juridique. Son approche globale et transversale, dépassant ainsi les secteurs et transcendant les organisations, permettrait de répondre à l'enjeu environnemental.

**SCoT** : le Schéma de Cohérence Territoriale est un projet de territoire qui assure l'articulation entre le SRADDET et les documents d'urbanisme communaux et intercommunaux. Sa zone géographique est établie à l'échelle d'un bassin de vie, d'habitat ou d'emploi pour viser à en assurer les conditions d'une planification durable, prenant en compte à la fois les besoins des habitants et les ressources du territoire, en conjuguant les dimensions sociales, économiques et environnementales.

**SDAGE** : Ce document fixe les objectifs de moyen et long termes des régions sur les thématiques présentées ci-dessous. Les collectivités territoriales sub-régionales doivent se conformer aux objectifs du SRADDET.

**SRADDET** : le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires permet la déclinaison et l'adaptation au contexte régional des politiques publiques nationales, en cohérence avec d'autres documents régionaux.

**Une seule santé** : Ce concept désigne « une approche intégrée et unificatrice qui vise à optimiser la santé des personnes, des animaux et des écosystèmes, et à trouver un équilibre entre ces dimensions. Elle utilise les liens étroits et interdépendants qui existent entre ces domaines pour créer de nouvelles méthodes de surveillance des maladies et de lutte contre celles-ci. »<sup>274</sup>

La restauration de la biodiversité (trame verte et bleue)	
<p><b>La « gestion économe de l'espace et la lutte contre l'artificialisation des sols »</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• préservation/restauration des espaces naturels, agricoles et forestiers et des continuités écologiques</li> <li>• la mobilisation du foncier dans les espaces déjà artificialisés (densification urbaine, réhabilitation des friches)</li> <li>• « l'équilibre du territoire » (enjeux du désenclavement rural)</li> <li>• « les dynamiques démographiques et économiques prévisibles »</li> </ul>	<p><b>Climat/air/énergie</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'atténuation du changement climatique</li> <li>• l'adaptation au changement climatique</li> <li>• la lutte contre la pollution atmosphérique</li> <li>• la maîtrise de la consommation d'énergie, tant primaire que finale, notamment par la rénovation énergétique</li> <li>• le développement des énergies renouvelables et des énergies de récupération, notamment celui de l'énergie éolienne et de l'énergie biomasse</li> </ul>
<p><b>La mobilité</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• infrastructures de transport,</li> <li>• intermodalité,</li> <li>• logistique et développement des transports de personnes et de marchandises.</li> </ul>	<p><b>Les déchets</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prévention,</li> <li>• recyclage, valorisation, élimination,</li> <li>• lutte contre les déchets abandonnés</li> </ul>

Fig. 22 - Les objectifs couverts par un SRADDET<sup>275</sup>

<sup>274</sup> Organisation mondiale de la santé (<https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/one-health>)  
<sup>275</sup> D'après MORO Christine et al, *Obligations et opportunités des collectivités territoriales...*, op. cit.

Domaine	Thèmes	Bien-être présent	Bien-être futur	Bien-être "ailleurs"
Économique	Travail	1. Taux d'emploi des 15-64 ans		
	Investissement		2. Dépense de recherche DIRD/PIB	
	Stabilité financière		3. Dette publique et privée	
Social	Santé	4. Espérance de vie en bonne santé		
	Satisfaction dans la vie	5. Satisfaction globale dans la vie		
	Inégalité	6. Dispersion des revenus		
	Pauvreté	7. Taux de pauvreté en conditions de vie		
Environnemental	Éducation	8. Sorties précoces du système scolaire		
	Climat			9. Empreinte carbone
	Biodiversité		10. Artificialisation des sols	

Fig. 21 - Les dix indicateurs complémentaires au PIB issus de la loi Sas (2015)

<sup>267</sup> CDC Biodiversité (2023), *Comptabilité écologique : intégrer pour transformer*, ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M., dossier de la MEB n°43, p. 6  
<https://www.cdc-biodiversite.fr/wp-content/uploads/2023/03/DOSSIER-MEB-43-COMPTABILITE-EICOLOGIQUE-MD-WEB.pdf>

<sup>268</sup> Ministère de l'Agriculture et de la souveraineté alimentaire, *La comptabilité environnementale dans les entreprises agroalimentaires : tendances et éléments de prospective*, Note d'analyse n° 197, 19 octobre 2023

<https://agriculture.gouv.fr/la-comptabilite-environnementale-dans-les-entreprises-agroalimentaires-tendances-et-elements-de#:-:text=La%20comptabilite%C3%A9%20environnementale%20vise%20%C3%A0,plus%20favorables%20%C3%A0%20l'environnement,consulté%20le%2017/10/2025>

<sup>269</sup> Aggeri F. et al., op.cit.

<sup>270</sup> Aggeri, Franck et al., op.cit.

<sup>271</sup> Insee, Indicateurs de richesse nationale (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3281635?sommaire=3281778>)

<sup>272</sup> Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Sortir de la crise démocratique*. Rapport annuel sur l'État de la France en 2024, Avis ([https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024\\_17\\_RAEF\\_2024.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024_17_RAEF_2024.pdf))

<sup>273</sup> Sur la notion, v. CLEMENT M., *Démocratie environnementale*, Rép. Dalloz, 2023 ; CORTÉ L., *La démocratie environnementale au sein de l'UE*, *Revue de l'Union européenne* 2020 p. 364 ; VIEIRA J., *L'émergence de l'activisme climatique et l'accès au juge*, *Revue fr. de droit administratif*, 2019 p. 636 ; PASTOR J.-M., *La démocratie environnementale revisitée*, Dalloz actualité 16 février 2018.

## 5 - ABRÉVIATIONS

<b>3DS</b>	Loi Différenciation, Décentralisation, Déconcentration et Simplification
<b>ACV</b>	Analyse du cycle de vie
<b>ACV-T</b>	Analyse du cycle de vie territoriale
<b>AJDA</b>	Actualité juridique, droit administratif
<b>ADEME</b>	Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
<b>AGEC</b>	Anti-gaspillage pour une économie circulaire
<b>Aloen</b>	Agence Locale de l'Énergie et du Climat de Bretagne Sud
<b>APPCB</b>	Assemblée permanente des présidents des CLE de Bretagne
<b>BBNJ</b>	<i>Biodiversity Beyond National Jurisdiction</i>
<b>BDES</b>	Base de données économiques, sociales et environnementales
<b>CB</b>	Comité de bassin
<b>CDC</b>	Caisse des dépôts et consignations
<b>CESE</b>	Conseil économique, social et environnemental
<b>CLE</b>	Commission locale de l'eau
<b>CGDD</b>	Commissariat général au développement durable
<b>CCNUCC</b>	Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques
<b>CGAAER</b>	Conseil général de l'alimentation, de l'agriculture et des espaces ruraux
<b>CNCDH</b>	Commission nationale consultative des droits de l'homme
<b>CNED</b>	Centre national d'enseignement à distance
<b>CNRS</b>	Centre national de la recherche scientifique
<b>COP</b>	Conférence des Parties
<b>CPIE</b>	Centre permanent d'initiatives pour l'environnement
<b>CREN</b>	Conservatoire régional des espaces naturels
<b>CRTE</b>	Contrat pour la Réussite de la Transition Écologique
<b>CSE</b>	Comité social et économique
<b>CSRD</b>	<i>Corporate Sustainability Reporting Directive</i>
<b>CSDDD</b>	<i>Corporate Sustainability Due Diligence Directive</i>
<b>DCE</b>	Directive-cadre européenne sur l'eau
<b>DDT/M</b>	Direction départementale des territoires et de la mer
<b>DPP</b>	Digital Product Passport
<b>DREAL</b>	Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement
<b>EDD</b>	Éducation aux objectifs du développement durable
<b>ENS</b>	Espace Naturel Sensible
<b>EPCI</b>	Établissement public de coopération intercommunale
<b>EPAGE</b>	Établissement public d'aménagement et de gestion des eaux
<b>EPTB</b>	Établissement public territorial de bassin
<b>ESPR</b>	<i>Ecodesign for Sustainable Products Regulation</i>
<b>FAIR</b>	<i>Findable, Accessible, Interoperable, Reusable</i>
<b>FAO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
<b>GEMAPI</b>	GEstion des Milieux Aquatiques et Prévention des Inondations
<b>GIEC</b>	Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat
<b>HQE</b>	Haute qualité environnementale
<b>IDH</b>	Indice de Développement Humain
<b>Ifremer</b>	Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer
<b>IGF</b>	Inspection générale des finances
<b>IGEDD</b>	Inspection générale de l'environnement et du développement durable
<b>IHEST</b>	Institut des Hautes Études en Science et Technologie
<b>INRAE</b>	Institut national de la recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement
<b>INSEE</b>	Institut national de la statistique et des études économiques
<b>IPCC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>IPBES</b>	Intergovernmental Panel on Biodiversity and Ecosystem Services
<b>IPES</b>	<i>International Panel of Experts on Sustainable Food systems</i>
<b>IPPC</b>	Intergovernmental Panel on Climate Change
<b>MACF</b>	Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières
<b>MAPTAM</b>	Modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles

<b>MOOC</b>	Massive Open Online Course
<b>NOTRe</b>	Nouvelle organisation territoriale de la République
<b>ODD</b>	Objectifs du développement durable
<b>OFB</b>	Office français de la biodiversité
<b>ONU</b>	Organisation des Nations Unies
<b>PAC</b>	Politique agricole commune
<b>PACTE</b>	Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises
<b>PAGD</b>	Plan d'aménagement et de gestion durable
<b>PAPI</b>	Programme d'actions de prévention d'inondation
<b>PAT</b>	Plan Alimentaire Territorial
<b>PIB</b>	Produit intérieur brut
<b>PLU (PLUI)</b>	Plan local d'urbanisme (intercommunal)
<b>PNACC3</b>	3 <sup>ème</sup> Plan national d'adaptation au changement climatique
<b>PNNS</b>	Programme National Nutrition Santé
<b>PPRI (PPRni)</b>	Plan de prévention des risques naturels d'inondation
<b>QPV</b>	Quartier prioritaire de la politique de la ville
<b>RAEF</b>	Rapport annuel de l'État de la France
<b>RSE</b>	Responsabilité sociétale des entreprises
<b>RSO</b>	Responsabilité sociétale des organisations
<b>SAGE</b>	Schéma d'Aménagement et de Gestion de l'Eau
<b>SCoT</b>	Schéma de Cohérence Territoriale
<b>SDAGE</b>	Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
<b>SDES</b>	Service des données et études statistiques
<b>SDGs</b>	Sustainable Development Goals
<b>SGPE</b>	Secrétariat général à la planification écologique
<b>SNBC</b>	Stratégie nationale bas-carbone
<b>SRADDET</b>	Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires
<b>SRC</b>	Schéma régional des carrières
<b>TGI</b>	Tribunal de grande instance
<b>TRACE</b>	Trajectoire de réduction de l'artificialisation concertée avec les élus
<b>TRACC</b>	Trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement climatique
<b>TVA</b>	Taxe à valeur ajoutée
<b>UE</b>	Union européenne
<b>UNESCO</b>	Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture
<b>ZFE</b>	Zone à faible émission
<b>WWF</b>	World Wild Fund

## 6 - ENCADRÉS

Nature et ressources naturelles - (P9)

Le continuum terre-mer - (P12)

Les « vulnérables » - (P16)

« Aller vers » pour embarquer les vulnérables ! - (P19)

Les assurances, un secteur sous tension - (P27)

La gouvernance territoriale de l'eau et des milieux aquatiques en Bretagne - (P33)

Le règlement européen « Éco-conception » et son Passeport numérique des produits - (P44)

## 7 - ILLUSTRATIONS

Fig. 1 - Les neuf limites planétaires

Fig. 2 - Le projet Glaz emblématique des dynamiques et complexités de ce continuum terre-mer

Fig. 3 - Les engagements de la France en matière d'environnement

Fig. 4 - Le Pacte vert pour l'Europe

Fig. 5 - Théorie du Donut : justice environnementale et justice sociale

Fig. 6 - Propositions pour une gestion juste des ressources et des services

Fig. 7 - Cinq axes pour construire des récits enchanteurs et mobilisateurs

Fig. 8 - Passer d'une économie « de cow-boy », marquée par la prédation, à une économie « du cosmonaute » qui trouve « sa place dans un système cyclique écologique »

Fig. 9 - Niveaux de participation à la démocratie participative

Fig. 10 - Pacte de Glasgow

Fig. 11 - Portail agrégateur de kits d'animation

Fig. 12 - L'empreinte de consommation

Fig. 13 - Cartographie des flux actuels de biomasse (en MtMS)

Fig. 14 - Les principaux liens entre le commerce international et les facteurs de pression sur la biodiversité pour certains secteurs

Fig. 15 - L'impact de la consommation

Fig. 16 - Les SDAGE en France

Fig. 17 - Les compétences de l'EPAGE Haut-Doubs Haute-Loue

Fig. 18 - Les enjeux du SAGE Ouest Cornouailles

Fig. 19 - L'organisation des acteurs du territoire

Fig. 20 - Les principaux modèles de comptabilité écologique

Fig. 21 - Les dix indicateurs complémentaires au PIB issus de la loi Sas (2015)

Fig. 22 - Les objectifs couverts par un SRADDET

## 8 - RÉFÉRENCES

2025 SDG2000 dataset

<https://www.worldbenchmarkingalliance.org/research/download-the-sdg2000-list/>

53 mesures pour l'eau. Plan d'action pour une gestion résiliente et concertée de l'eau, 30 mars 2023

[https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023\\_DP-PLANEAU\\_\\_BAT2enpdfrenduaccessible.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/MAR2023_DP-PLANEAU__BAT2enpdfrenduaccessible.pdf)

Académies des sciences, des beaux-arts et des sciences morales et politiques, *Quelle place pour les éoliennes dans le mix énergétique français ?*, 2022, <https://www.institutdefrance.fr/actualites/mix-energetique-francais-quelle-place-pour-lenergie-eolienne-avis/>

ADANDJESSO Kossi. Comptes rendus : Les inégalités environnementales, Catherine Larrère (dir.), 2017, Paris, Presses universitaires de France, 112 p. *Études internationales*, 2019, 50(1), 165-167 <https://doi.org/10.7202/1062823ar>

ADEME, Prospective - *Transition(s) 2050 - Feuilleton Effets distributifs entre différents types de ménages*, coll. Horizons, 2024

<https://librairie.ademe.fr/recherche-et-innovation/6269-prospective-transitions-2050-feuilleton-effets-distributifs-entre-differents-types-de-menages.html>

ADEME, Les scénarios, disponible sur <https://www.ademe.fr/les-futurs-en-transition/les-scenarios/>

L'Affaire du siècle, TGI de Paris 3 fév. 2021, *AJDA* 2021 p. 2228

Agence européenne de l'environnement, *Europe's environment report 2025 - Main report. Europe's environment and climate: knowledge for resilience, prosperity and sustainability*, 29 septembre 2025, lien : <https://www.eea.europa.eu/en/europe-environment-2025/main-report>

Agence Locale de l'Énergie et du Climat de Bretagne Sud, <https://aloen.fr/>

Agence Nationale de la Cohésion des Territoires, les Contrats pour la réussite de la transition écologique sur <https://anct.gouv.fr/programmes-dispositifs/contrats-pour-la-reussite-de-la-transition-ecologique>

AGGERI Franck, BEULQUE Rémi, et MICHEAUX Helen, *L'économie circulaire*, éd. La Découverte, 2023

AGUILA Y., Petite typologie des actions climatiques contre l'État, *AJDA* 2019 p. 1853

AGUNDEZ-RODRIGUEZ Adolfo et SAUVÉ Lucie, L'éducation relative au changement climatique : une lecture à la lumière du Pacte de Glasgow, in *Education relative à l'environnement. Regards - Recherches - Réflexions*, vol. 17-1, 2022 (<https://doi.org/10.4000/ere.8421>)

AMBROSIO L., GIUDICELLI-DELAGE G. et MANACORDA S., *Principe de précaution et métamorphose de la responsabilité*, Mare & Martin 2018

Article L5210-1 du Code général des collectivités territoriales

Art. L110-1 du Code de l'environnement

Association Mer Nature

<https://www.pedagogie.ac-nice.fr/cdesc83/annuaire-ordre1/3513/mer-nature-2/>

Assurabilité des collectivités territoriales (<https://www.collectivites-locales.gouv.fr/competences/assurabilite-des-collectivites-territoriales>)

BALVANERA Patricia, BRAIMAN Kate, CORD Anna, .DRAKOU Evangelia, et al., 2022. Essential ecosystem service variables for monitoring progress towards sustainability. *Curr. Opin. Environ. Sustain.*, 54, 101152

BANERJEE Nilanjana, Biomass to Energy—An Analysis of Current Technologies, Prospects, and Challenges. *Bioenergy Research*, 2023, 16, 683–716, DOI:10.1007/s12155-022-10500-7

BARQUET Karina, SEGNESTAM Lisa, DICKIN Sarah, *MapStakes : a tool for mapping, involving and monitoring stakeholders in co-creation processes*, SEI report, mai 2022 (<https://www.sei.org/wp-content/uploads/2022/05/mapstakes-sei2022.014.pdf>)

BARTHES Angela, Les objectifs de développement durable : un renouveau des cultures et pratiques de l'enseignement supérieur ?, *Diversité* [En ligne], 206 | 2025 (<http://journals.openedition.org/diversite/4943>)

BARTHES Angela, À quelles conditions les éducations environnementales peuvent-elles être transformatrices ?, édition de l'ENS. *L'école écologique : s'ajuster ou transformer ?*, 2025. <https://hal.science/hal-05087002>  
Base Empreinte de l'ADEME [base-empreinte.ademe.fr/](http://base-empreinte.ademe.fr/)

BELLA Séverine, Interview de Dominique Méda, Les RH vont jouer un rôle central dans la reconversion écologique, WEKA, 13 juin 2025 (<https://www.weka.fr/actualite/interviews/les-rh-vont-jouer-un-role-central-dans-la-reconversion-ecologique-200682/>)

BENG Kingsly C., CORLETT Richard T., Applications of environmental DNA (eDNA) in ecology and conservation: opportunities, challenges and prospects. *Biodiversity and conservation*, 2020, n°29, 2089–2121. <https://doi.org/10.1007/s10531-020-01980-0>

BERG Peter, DASMANN Raymond, ROLLOT Mathias, *Réhabiliter la Californie*, 2018 [ffhal-02126703](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02126703)

BEUSEN, A. H., BOUWMAN, Alexander F., VAN BEEK Ludovicus P. M., MOGOLLON José M., & MIDDELBURG Jack J., Global riverine N and P transport to ocean increased during the 20th century despite increased retention along the aquatic continuum. *Biogeosciences*, 13(8), 27 avril 2016, 2441–2451, <https://doi.org/10.5194/bg-13-2441-2016>

Biomasse, <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c1706>, consulté le 17/10/2025

Biorégion, <https://geoconfluences.ens-lyon.fr/glossaire/bioregion>

BOLDRINI Simonei, CEGLAR Andrej, LELLI Chiara, PARISI Laura, HEEMSKERK Irene, Living in a world of disappearing nature: physical risk and the implications for financial stability, ECB Occasional Paper Series No 333; 2023 <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op333~1b97e436be.en.pdf?90e7a0ae4ef927f887a787587a22adba>

BOULDING Kenneth, The economics of the coming spaceship earth, In JARRETT H. (ed.), *Environmental Quality in a Growing Economy*, Baltimore, MD: Resources for the Future/Johns Hopkins University Press 1966, pp. 3–14

BOULEAU Gabrielle, Conséquences des usages du foncier sur la ressource en eau en quantité et en qualité, IHEST, 2025

BOURG Dominique, Inégalités sociales et écologiques. Une perspective historique, philosophique et politique, *Revue de l'OFCE*, 2020/1, n°165, p. 21–34, DOI 10.3917/reof.165.0021

Le budget vert : qu'est-ce que c'est ?, <https://www.economie.gouv.fr/actualites/budget-vert#>, consulté le 17/10/2025

CADIOU Jeanne., RENIMEL Geoffrey, Apprendre des plus pauvres. *Revue Projet*, 2020, 375(2), 57–59, lien : <https://shs.cairn.info/revue-projet-2020-2-page-57?lang=fr>

CAMPROUX-DUFFRENE Marie-Pierre, Des leviers juridiques pour une représentation du vivant dans la perspective d'une société post croissance, IHEST, 2025

Campus de la Transition, Manuel de la Grande Transition. Former pour transformer (<https://www.campus-transition.org/fr/productions/2024-manuel-de-la-grande-transition/>)

Canotech par Réseau Canopé, Éduquer à la transition écologique et sociale (<https://www.canotech.fr/thematiques/80/eduquer-a-la-transition-ecologique-et-sociale>)

CASTRONUOVO D., Le droit pénal italien de l'environnement : entre évolution normative et jurisprudence créative, *RSC* 2025

CAUSSADE, Thomas. *La stratégie fiscale de l'entreprise: entre optimisation et fraude*, Thèse de doctorat, Université Toulouse Capitole, 2017 <https://publications.ut-capitole.fr/id/eprint/24182/>

Center for Policy Research on Energy and the Environment/Princeton University, Trading Extinction?: Princeton Researchers reveal the Biodiversity Trade-Offs of Global Trade, Sept. 2025 <https://cpree.princeton.edu/news/2025/trading-extinction-princeton-researchers-reveal-biodiversity-trade-offs-global-trade>

Cerema, Le schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) (<https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-regional-damenagement-developpement-durable-et-degalite-des-territoires-sraddet>)

Cerema, Le schéma de cohérence territoriale (SCoT) (<https://outil2amenagement.cerema.fr/outils/schema-coherence-territoriale-scot>)

CHANCEL Lucas, PIKETTY Thomas., SAEZ Emmanuel, & ZUCMAN Gabriel (2022). *Rapport sur les inégalités mondiales 2022*, Seuil, 496 p., 2022 ([halshs-03810491](https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-03810491))

CHARLEZ Phippe, MEILHAN Nicolas, *Dette et déficit : en taxant les produits importés les plus polluants l'État pourrait récupérer 80 milliards d'euros !*, Institut Sapiens, 18 octobre 2024 (<https://www.institutsapiens.fr/observatoire/dette-et-deficit-en-taxant-les-produits-importes-les-plus-polluants-l-etat-pourrait-recuperer-80-milliards-deuros/>)

CHAVALARIAS David, BOUCHAUD Paul, CHOMEL Victor, PANAH Maziyar, *Les nouveaux fronts du dénielisme et du climato-scepticisme*, 2023. [ffhal-03986798v2f](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03986798v2f)

CHAVALARIAS David, BOUCHAUD Paul, CHOMEL Victor, PANAH Maziyar, From hashtags to hostility: global dynamics of climate denialism on Twitter in the post-COVID era. *Comptes Rendus. Géoscience*, vol. 357 (2025), 369–387. <https://doi.org/10.5802/crgeos.304>

5<sup>ème</sup> édition du budget vert - PLF 2025 ([https://www.budget.gouv.fr/reperes/budget\\_vert/articles/5eme-edition-budget-vert-plf](https://www.budget.gouv.fr/reperes/budget_vert/articles/5eme-edition-budget-vert-plf))

Circulaire du 27 septembre 2020 relative au renforcement de l'éducation au développement durable dans l'enseignement primaire et secondaire

Circulaire n° 2017-146 du 7 septembre 2017 relative à la reconnaissance de l'engagement des étudiants dans les établissements d'enseignement supérieur sous tutelle directe du ministère en charge de l'enseignement supérieur (<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/bo/17/Hebdo33/ESRS1723941C.htm>)

CLÉMENT Marc, *Démocratie environnementale*, Rép. Dalloz, 2023

*Climat, cyber, pandémie : le modèle assurantiel français mis au défi des risques systémiques*, Avis du CESE, avril 2022 (<https://www.lecese.fr/travaux-publies/climat-cyber-pandemie-le-modele-assurantiel-francais-mis-au-defi-des-risques-systemiques>)

ClimateSeed, Greenhushing : la peur du greenwashing ?, 3 avril 2025 <https://climateseed.com/fr/blog/greenhushing-la-peur-du-greenwashing>

CNED, B.A-BA du climat et de la biodiversité (<https://www.cned.fr/transition-ecologique/ba-ba-du-climat-et-de-la-biodiversite#:~:text=LeB.A.BAduclimat,atténuerets'yadapter>)

CNRS, Les Outre-mer, laboratoires de la transition écologique, 20 octobre 2024 <https://www.cnrs.fr/fr/actualite/les-outre-mer-laboratoires-de-la-transition-ecologique>

CNRS, Outre-mer, les vigies de l'océan, 23 juillet 2025, disponible sur : <https://www.cnrs.fr/fr/actualite/outre-mer-les-vigies-de-locean?sstc=u88907n110941>

CGAAER, *Evaluation du coût du changement climatique pour les filières agricoles et alimentaires*, avril 2022

Commissaire général au développement durable, L'éducation au développement durable, 16 mars 2021 (<https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/l-education-au-developpement-durable>)

Comité 21, MOOC « Comprendre la crise écologique pour réinventer l'entreprise » du Collège des Directeurs de Développement Durable, 2/7/2021 (<https://www.comite21.org/comite21/actualites.html?id=14315>)

Commissariat général au développement durable, Présentation du concept de donut, mis à jour le 3 octobre 2019 <https://www.notre-environnement.gouv.fr/rapport-sur-l-etat-de-l-environnement/themes-ree/enjeux-de-societe/objectifs-de-developpement-durable/le-concept-du-donut/article/presentation-du-concept-du-donut>

Commissariat général au développement durable, L'utilisation des ressources naturelles, mis à jour le 9 octobre 2025, disponible sur <https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/economie/article/l-utilisation-des-ressources-naturelles/#ressources>

Commission européenne, Centre commun de recherche, *Capturing the potential of the circular economy transition in energy-intensive industries : summary report* : 2025, Office des publications de l'Union européenne, 2025, <https://data.europa.eu/doi/10.2760/4604362>

Commission européenne, Direction générale de l'environnement, Les avantages économiques du réseau Natura 2000 : rapport de synthèse, Office des publications de l'Union européenne, 2014, <https://data.europa.eu/doi/10.2779/5387>

Conclusions du Conseil européen du 12 décembre 2019

Conférence des Nations Unies sur l'Océan, Nice, France 2025, *Les engagements de Nice pour l'Océan*, disponible sur [https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Engagements\\_de\\_Nice\\_pour\\_Ocean.pdf](https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Engagements_de_Nice_pour_Ocean.pdf)

Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Consommation durable : favoriser une économie de la sobriété pour passer de la prise de conscience aux actes*, avis, juillet 2023 [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023/2023\\_21\\_conso\\_durable.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2023/2023_21_conso_durable.pdf)

Conseil économique, social et environnemental (CESE), *L'évaluation des politiques publiques environnementales un pilier démocratique à consolider*, Avis, juin 2025 <https://www.lecese.fr/travaux-publies/evaluation-des-politiques-publiques-environnementales-un-pilier-democratique-consolider>

Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Financer notre stratégie énergie-climat : donnons-nous les moyens de nos engagements*, avis, février 2023 ([cese.fr/actualites/avis-financer-notre-strategie-energie-climat-donnons-nous-les-moyens-de-nos-engagements-le-cese-adopte](https://www.lecese.fr/actualites/avis-financer-notre-strategie-energie-climat-donnons-nous-les-moyens-de-nos-engagements-le-cese-adopte))

Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Mobiliser les acteurs de l'emploi et du travail pour réussir la planification écologique*, Avis, mai 2024 (sur saisine gouvernementale) [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024\\_08\\_planification\\_ecologique.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024_08_planification_ecologique.pdf)

Conseil économique, social et environnemental (CESE), *Sortir de la crise démocratique. Rapport annuel sur l'État de la France en 2024*, Avis ([https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024\\_17\\_RAEF\\_2024.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Avis/2024/2024_17_RAEF_2024.pdf))

Conseil économique, social et environnemental (CESE), Travail et santé-environnement : quels défis à relever face au dérèglement climatique?, Avis, avril 2023 [https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Fiches/2023/FI10\\_travail\\_sante\\_environnement.pdf](https://www.lecese.fr/sites/default/files/pdf/Fiches/2023/FI10_travail_sante_environnement.pdf)

Conseil national des politiques de lutte contre la pauvreté et l'exclusion sociale, Faire de la transition écologique un levier d'inclusion sociale. *L'impact social de l'écologie, Rapport du CNLE*, juin 2024, disponible sur <https://solidarites.gouv.fr/sites/solidarite/files/2024-06/CNLE-Rapport-Faire-de-la-transition-ecologique-un-levier-inclusion-sociale-06-2024.pdf>

Consumption Footprint ([eplca.jrc.ec.europa.eu/sustainableConsumption.html](https://eplca.jrc.ec.europa.eu/sustainableConsumption.html))

La coopération intercommunale, un acteur, in Base nationale sur l'intercommunalité et autres collectivités ([banatic.interieur.gouv.fr](https://banatic.interieur.gouv.fr))

COP régionales, <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/cop-regionales>

CORIAT Benjamin, Les communs : de quoi parle-t-on ?, IHEST, 2025

CORTÉ L., La démocratie environnementale au sein de l'UE, *Revue de l'Union européenne*, 2020

Cour des comptes, *Détection de la fraude fiscale des particuliers. Une incontestable modernisation des méthodes, des résultats encore insuffisants*, 2023, <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/la-detection-de-la-fraude-fiscale-des-particuliers>

Cour des comptes, *L'enseignement supérieur face au défi de la transition écologique*, 2023

Cour des comptes, *La Transition écologique*, septembre 2025

COUVET Denis, L'irréductible diversité des indices et indicateurs de biodiversité, in *Responsabilité et environnement, Annales des Mines*, 1 octobre 2012. Vol. N° 68, n°4, p. 101-106. <https://doi.org/10.3917/re.068.0101>

DAVID Michel, DORMOY Cécile, HAYE Emmanuel, TREGOUET Bruno, Une expertise de l'empreinte écologique, Commissariat général au développement durable • Service de l'observation et des statistiques, Études et documents, 16, 2010, lien : [https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/202277/une-expertise-de-l-empreinte-ecologique?\\_lg=fr-FR](https://side.developpement-durable.gouv.fr/Default/doc/SYRACUSE/202277/une-expertise-de-l-empreinte-ecologique?_lg=fr-FR)

« Début octobre, l'Europe n'aura plus de production de silicium » : l'alerte de Ferroglobe qui stoppe ses usines, *Les Echos*, 5 septembre 2025, <https://www.lesechos.fr/industrie-services/industrie-lourde/debut-octobre-leurope-naura-plus-de-production-de-silicium-lalerte-de-ferroglobe-qui-stoppe-ses-usines-2184554>

DEMING W. Edwards, *The New Economics for Industry, Government, Education*, third edition (Mit Press) Paperback - October 30, 2018, Kevin Edwards Cahill (Foreword)

DEMONSANT Charlotte, *L'atténuation du changement climatique à l'épreuve de l'équité*, Thèse sous la dir. de Blanche Ségrestin et Kevin Villain, Université Paris Sciences et Lettres, 2023

DEMOURES François-Xavier (Étonnamment Si), Marion Bet (Iddri), *Vers un nouveau contrat social : le rôle et la place des récits*, Iddri, avril 2025 [https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Autre%20Publication/202504-NOTE-re%CC%81cits%20contrat%20social\\_1.pdf](https://www.iddri.org/sites/default/files/PDF/Publications/Catalogue%20Iddri/Autre%20Publication/202504-NOTE-re%CC%81cits%20contrat%20social_1.pdf)

DESFORGES Marc, GILLI Frédéric, CORDOBA Vanessa, *Territoires et innovation*, Délégation interministérielle à l'aménagement du territoire et à l'attractivité régionale. Premier ministre. Travaux n°17, La Documentation Française, 2013

DG Trésor, Retour sur la Conférence de haut niveau sur le Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (MACF), 20 février 2025 (<https://www.tresor.economie.gouv.fr/Articles/2025/02/20/retour-sur-la-conference-de-haut-niveau-sur-le-mecanisme-d-ajustement-carbone-aux-frontieres-macf>)

DION Cyril, Mieux construire la décision politique en associant les citoyens, IHEST 2025

Directive (UE) 2022/2464 du Parlement européen et du Conseil du 14 décembre 2022 modifiant le règlement (UE) no 537/2014 et les directives 2004/109/CE, 2006/43/CE et 2013/34/UE en ce qui concerne la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises

Directive (UE) 2024/1760 du Parlement européen et du Conseil du 13 juin 2024 sur le devoir de vigilance des entreprises en matière de durabilité et modifiant la directive (UE) 2019/1937 et le règlement (UE) 2023/2859

Directive 2024/2881 du 23 octobre 2024 concernant la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe (refonte) ([https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L\\_202402881](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=OJ:L_202402881))

Discours d'ouverture du Président de la République Jacques Chirac lors du IVe Sommet de la Terre à Johannesburg (Afrique du Sud), le 2 septembre 2002

#### Dispositifs culturels relatifs à la transition écologique

DOBREMEZ Laurent, NETTIER Baptiste, LEGEARD Jean-Pierre., CARAGUEL Bruno, GARDE Laurent, VIEUX Simon, LAVOREL Sandra, DELLA-VEDOVA Murielle, Les alpages sentinelles. Un dispositif original pour une nouvelle forme de gouvernance partagée face aux enjeux climatiques. *Journal of Alpine Research* | Revue de géographie alpine, 2014, 102-2 <https://hal.science/hal-01130110/file/gr2014-pub00041885.pdf>

DUCARME Frédéric, COUVET Denis, What does 'nature' mean? Palgrave Communications, 2020, n°6, lien : <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0390-y>

The EAT-Lancet Commission on healthy, sustainable, and just food systems, Rockström, Johan et al., *The Lancet*, Volume 406, Issue 10512, 1625 - 1700 [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(25\)01201-2/abstract](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(25)01201-2/abstract)

Eau du grand Lyon, La nouvelle tarification solidaire et environnementale entre en vigueur le 1er janvier 2025, 18 décembre 2024 <https://www.eauidugrandlyon.com/actualites/tarification-solidaire-environnementale-en-vigueur-au-1er-janvier/>

EauFrance, L'eau et les milieux aquatiques (<https://www.eaufrance.fr/t1r0-leau-et-les-milieux-aquatiques#paragraph-300>)

ECLIMONT B., BOURCET C., DURAND M., *Comptabilité écologique : intégrer pour transformer*, CDC Biodiversité, Dossiers de la MEB, n°43, mars 2023, disponible sur: <https://www.cdc-biodiversite.fr/wp-content/uploads/2023/03/DOSSIER-MEB-43-COMPTABILITEi-EiCOLOGIQUE-MD-WEB.pdf>

Éducation relative à l'environnement. Regards - Recherches - Réflexions se sont développées (<https://journals.openedition.org/ere/>)

Eduscol, Éducation au développement durable (<https://eduscol.education.fr/1117/education-au-developpement-durable>)

Energy prices, <https://ec.europa.eu/eurostat/cache/visualisations/energy-prices/enprices.html>

Enseigner sur les enjeux de la transition écologique, Université Paris-Saclay, École universitaire de l'Université Paris-Saclay ([https://www.universite-paris-saclay.fr/sites/default/files/2022-10/spoc\\_transition\\_ecologique\\_-\\_document\\_vf-light.pdf](https://www.universite-paris-saclay.fr/sites/default/files/2022-10/spoc_transition_ecologique_-_document_vf-light.pdf))

Les entreprises européennes soutiennent massivement la directive CSRD selon une dernière étude, 15 mai 2025 <https://www.hec.edu/en/society-organizations-institute/news/les-entreprises-europeennes-soutiennent-massivement-la-directive-csr-d-selon-une-derniere-etude>

ENTRETIEN avec Alexandra Palt, présidente de WWF France. Le WWF lance une consultation citoyenne pour redonner un nouvel élan au récit écologique, Ouest-France, 3 juillet 2025 <https://www.ouest-france.fr/environnement/ecologie/entretien-le-wwf-lance-une-consultation-citoyenne-pour-redonner-un-nouvel-elan-au-recit-ecologique-f6a13c9a-5689-11f0-9771-bf42ae6be7a5>

EPAGE Haut-Doubs Haut-Loue (<https://www.eadoubsloue.fr/>)

EPAGE Haut-Doubs Haut-Loue, *Rapport d'activité 2022* (<https://www.eadoubsloue.fr/category/ressources/rapports-dactivites/>)

Établissement public local Ouest Cornouaille Eau, Guide du SAGE OUESCO ([https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/GUIDE-DU-SAGE\\_OUESCO.pdf](https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2020/11/GUIDE-DU-SAGE_OUESCO.pdf))

Établissement public local Ouest Cornouaille Eau, Carte des masses d'eau ([https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2022/05/EDL\\_OUESCO\\_2019\\_MAJ\\_2022.pdf](https://ouesco.fr/wp-content/uploads/2022/05/EDL_OUESCO_2019_MAJ_2022.pdf))

*EVs current status in different communities and way to move forward*, Projet ConnectingGEO (Coordinating an Observation Network of Networks EnCompassing satellite and in-situ to fill the Gaps in European Observations), 2015 [https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2015/146882/D2\\_2\\_EVs\\_current\\_status\\_in\\_different\\_communities\\_and\\_way\\_to\\_move\\_forward.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/worpaper/2015/146882/D2_2_EVs_current_status_in_different_communities_and_way_to_move_forward.pdf)

La Fabrique des transitions, <https://fabriquedestransitions.net/>

La Fabrique des transitions, Les 5 dimensions de la mise en récits (M.E.R.), disponible sur <https://fabriquedestransitions.net/les-5-dimensions-de-la-mise-en-recits-m-e-r>

FANNING Andrew L., & RAWORTH Kate, Doughnut of social and planetary boundaries monitors a world out of balance. *Nature*, 2025, 646(8083), 47-56 (<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12488500/>)

FAO, *L'état des ressources en terres et en eau pour l'alimentation et l'agriculture dans le monde - Des systèmes au bord de la rupture*. Rapport de synthèse, Rome, 2021. <https://doi.org/10.4060/cb7654fr>

FERRANDO Judith, Dispositifs participatifs : panorama et conditions de réussite, IHEST, 2025

Feux de forêt : à quoi s'attendre et comment s'adapter ?, Centre de ressources pour l'adaptation au changement climatique, 10 juillet 2025, disponible sur <https://www.adaptation-changement-climatique.gouv.fr/dossiers-thematiques/impacts/feux-de-foret>

Fondation pour la recherche sur la Biodiversité, Les différentes valeurs de la nature - Les principaux messages de l'évaluation Ipbes, septembre 2023 <https://www.fondationbiodiversite.fr/les-differentes-valeurs-de-la-nature-les-principaux-messages-de-levaluation-ipbes/>

FOUQUET Yves, LACROIX Denis (dir.), *Deep marine mineral resources*. Springer Science & Business Media, Quae, 2014

FOURNIER Clément, Passer de la sensibilisation à la transformation écologique des métiers, le nouveau défi RSE, *Novethic*, 12 mars 2024 (<https://www.novethic.fr/economie-et-social/business-model-en-transition/rse-transition-durable-formation-metiers>)

Fresque de la biodiversité (<https://www.fresquedelabiodiversite.org/>)

La Fresque du climat (<https://fresqueduclimat.org/>)

FROMENTIN Camille, Mise en perspective historique du droit de l'environnement, IHEST, 2025

FROMENTIN Camille, De l'Accord de Paris aux tribunaux : la construction juridique de l'action climatique, IHEST, 2025

FUMAROLI Marc, *L'État culturel - Essai sur une religion moderne*, le Livre de Poche, 1999

Garantir une solution d'assurance aux collectivités territoriales. Proposition de loi visant à garantir une solution d'assurance à l'ensemble des collectivités territoriales <https://www.senat.fr/dossier-legislatif/ppl24-542.html>

Gaspillage alimentaire : des nouvelles données pour la France, 9 octobre 2024 <https://agriculture.gouv.fr/gaspillage-alimentaire-des-nouvelles-donnees-pour-la-france>

GASS Stella, Les principaux outils pour piloter les tensions sur le foncier, IHEST, 2025

GAUME Laurence.; DESQUILBET Marion. InsectChange Comment. *Peer Community Journal*, Volume 4 (2024), article no. e97. (<https://doi.org/10.24072/pcjournal.469>)

GEST'EAU, Qu'est-ce qu'un SDAGE (<https://www.gesteau.fr/presentation/sdage>)

GEST'EAU, Qu'est-ce qu'un SAGE? (<https://www.gesteau.fr/presentation/sage>)

GEST'EAU, Carte de situation des SAGE : Loire-Bretagne (<https://www.gesteau.fr/sage/map/bassin/FR000004>)

GEST'EAU, Situation des SAGE du bassin Seine-Normandie (<https://www.gesteau.fr/sage/map/bassin/FR000003>)

GIBASSIER Delphine, *La comptabilité multi-capitales - Le modèle LIFTS (Limits and Foundations Towards Sustainability Accounting Model)*, Presses des Mines, 2024

GIRAUD Tatiana, Déclin de la biodiversité et impact sur les populations humaines et la santé, IHEST 2025

GLIBERT Patricia M., SEITZINGER Sybil, HEIL Cynthia A., BURKHOLDER JoAnn M., PARROW Matthew W., CODISPOTI Louis A., & KELLY Vince, The Role of Eutrophication in the Global Proliferation of Harmful Algal Blooms, *Oceanography*, 2 octobre 2015, 18(2), 198 <https://doi.org/10.5670/oceanog.2005.54>

Global Climate Observing System (GCOS), Essential Climate Variables (<https://gcos.wmo.int/site/global-climate-observing-system-gcos/essential-climate-variables>)

Global Footprint Network, lien : [https://data.footprintnetwork.org/?\\_ga=2.73253651.1822418943.1760003888-674779281.1760003888#/](https://data.footprintnetwork.org/?_ga=2.73253651.1822418943.1760003888-674779281.1760003888#/)

Global Ocean Observing System (GOOS), Essential Ocean variables (<https://goosocean.org/what-we-do/framework/essential-ocean-variables/>)

GOURCEROL Blandine, Un nouvel inventaire des ressources minérales pour renforcer la souveraineté de la France. *The Conversation*, 15 mai 2025 <https://theconversation.com/un-nouvel-inventaire-des-ressources-minerales-pour-renforcer-la-souverainete-de-la-france-256488>

Group on Earth Observations Biodiversity Observation Network (GEO BON) <https://geobon.org>

HAMANT Olivier, *Antidote au culte de la performance - La robustesse du vivant*, Gallimard, août 2023

Hartmut Rosa, penseur de l'accélération : « L'accélération conduit à un état d'agressivité, particulièrement sensible chez les individus des sociétés occidentales ». Propos recueillis par Youness Bousenna. Entretien, *Le Monde*, 10 septembre 2023 ([https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/09/10/hartmut-rosa-la-logique-moderne-est-intrinsequement-agressive\\_6188676\\_3232.html](https://www.lemonde.fr/idees/article/2023/09/10/hartmut-rosa-la-logique-moderne-est-intrinsequement-agressive_6188676_3232.html))

Haut Conseil pour le Climat, *Accélérer la transition climatique avec un système alimentaire bas carbone, résilient et juste*, janvier 2024, disponible sur : <https://www.hautconseilclimat.fr/publications/accelerer-la-transition-climatique-avec-un-systeme-alimentaire-bas-carbone-resilient-et-juste/>

Haut Conseil pour le climat, *Relancer l'action climatique. Face à l'aggravation des impacts et à l'affaiblissement du pilotage*. Rapport Annuel 2025 [https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2025/07/HCC\\_RA\\_2025-18.07\\_web.pdf](https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2025/07/HCC_RA_2025-18.07_web.pdf)

HEDOU François, HERMAN Antoine, DE LUCA Hugo, *Projection du trait de côte et analyse des enjeux au niveau national - Horizons 2050 et 2100*. Rapport d'étude, Cerema, février 2024, lien : [https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/597431/projection-du-trait-de-cote-et-analyse-des-enjeux-au-niveau-national-horizons-2050-et-2100?\\_lg=fr-FR](https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/597431/projection-du-trait-de-cote-et-analyse-des-enjeux-au-niveau-national-horizons-2050-et-2100?_lg=fr-FR)

HEISSAT Frédéric, in : « À l'ère de l'Anthropocène, faut-il repenser l'éducation et la manière de parler du futur aux enfants ? », émission Être et Savoir, 2021 (<https://www.radiofrance.fr/franceculture/podcasts/etre-et-savoir/edquer-face-a-l-anthropocene-1784898>)

HUTEN N., Le principe de précaution 20 ans après sa constitutionnalisation, AJDA, 2024

IGF/IGEDD, *Moyens publics et pratiques dommageables à la biodiversité*, juillet 2025 (<https://www.igedd.developpement-durable.gouv.fr/moyens-publics-et-pratiques-dommageables-a-la-a4281.html>)

IHEST Promotion Hubert Reeves, rapport d'atelier, *La transition écologique appelle-t-elle une nouvelle forme de démocratie ?*, 2024, lien [https://www.ihest.fr/wp-content/uploads/2024/12/IHEST-2024-rapport\\_democratie.pdf](https://www.ihest.fr/wp-content/uploads/2024/12/IHEST-2024-rapport_democratie.pdf)

HOREL Stéphane, *Lobbytomie : Comment les lobbies empoisonnent nos vies et la démocratie*, La Découverte, 2018

INSEE, Indicateurs de richesse nationale (<https://www.insee.fr/fr/statistiques/3281635?sommaire=3281778>)

International Panel of Experts on Sustainable Food systems (IPES Food), *Du pétrole dans l'assiette - Comment sortir les combustibles fossiles de nos systèmes alimentaires*, juin 2025, disponible. <https://ipes-food.org/fr/rapport/du-petrole-dans-l-assiette/>

Interview de Dorothee Rouzet, cheffe économiste à la Direction générale du Trésor, france info, 10 mars 2025 [https://www.franceinfo.fr/replay-radio/l-interview-eco/deficit-et-transition-ecologique-le-cout-de-l-inaction-chiffre-a-15-de-pib-mondial-c-est-beaucoup-plus-que-le-prix-des-efforts-rappelle-la-cheffe-economiste-au-tresor\\_7110246.html](https://www.franceinfo.fr/replay-radio/l-interview-eco/deficit-et-transition-ecologique-le-cout-de-l-inaction-chiffre-a-15-de-pib-mondial-c-est-beaucoup-plus-que-le-prix-des-efforts-rappelle-la-cheffe-economiste-au-tresor_7110246.html)

IPBES, *Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. S. Diaz, J. Settele, E. S. Brondizio E.S., H. T. Ngo, M. Guèze, J. Agard, A. Arneth, P. Balvanera, K. A. Brauman, S. H. M. Butchart, K. M. A. Chan, L. A. Garibaldi, K. Ichii, J. Liu, S. M. Subramanian, G. F. Midgley, P. Miloslavich, Z. Molnár, D. Obura, A. Pfaff, S. Polasky, A. Purvis, J. Razaque, B. Reyers, R. Roy Chowdhury, Y. J. Shin, I. J. Visseren-Hamakers, K. J. Willis, and C. N. Zayas (dir.). IPBES secretariat, Bonn, 2019. 56 pages.

IPBES, Summary for Policymakers of the Thematic Assessment Report on the Interlinkages among Biodiversity, Water, Food and Health of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. McElwee, P. D. et al. (eds.). IPBES secretariat, Bonn, 2024. DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.13850289>

IPCC, *Climate Change 2023 : Synthesis Report*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, pp. 1-34, doi:10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.001

IRWIN A., GESCHKE A., BROOKS T.M. et al. Quantifying and categorising national extinction-risk footprints. *Sci Rep* 12, 5861 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41598-022-09827-0>

JACQ-ROLLAND Marine, *La pédagogie par la nature et les écoles de la forêt : analyse didactique des potentialités d'apprentissages scientifiques*, Education, Université de Bretagne occidentale - Brest, 2024. Français. ffnnt : 2024BRES0065ff. fftel-05063885

JACTEL Hervé, IMLER Jean-Luc, LAMBRECHTS Louis, FAILLOUX Anna-Bella, LEBRETON Jean Dominique, LE MAHO Yvon, DUPLLESSY Jean-Claude, COSSART Pascale, GRANDCOLAS Philippe, Insect decline immediate action is needed, *Comptes Rendus. Biologies*, Volume 343 (2020) no. 3, pp. 267-293 [https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/biologies/item/CRBIOL\\_2020\\_\\_343\\_3\\_267\\_0/](https://comptes-rendus.academie-sciences.fr/biologies/item/CRBIOL_2020__343_3_267_0/)

JENSEN Carsten Lyng, *A Critical Review of the Common Fisheries Policy*, IME Working Paper, No. 6, Esbjerg, 1999. <https://hdl.handle.net/10419/83121>

JOBERT Frédéric, *Ressources naturelles : construire un plan équilibré*, IHEST, 2025

KRUK Rink W., DE BLUST Geert, APELDORN van R. C., BOUWMA Irene., & SIER Andrew, *Natura 2000. Information and communication on the designation and management of Natura 2000*. Main report: 3 : towards integrated management, [https://www.researchgate.net/publication/239850211\\_Natura2000\\_information\\_and\\_communication\\_on\\_the\\_designation\\_and\\_management\\_of\\_Natura2000\\_sites\\_main\\_report\\_3\\_towards\\_integrated\\_management](https://www.researchgate.net/publication/239850211_Natura2000_information_and_communication_on_the_designation_and_management_of_Natura2000_sites_main_report_3_towards_integrated_management)

Labos 1point5 / Une Fonction publique pour la transition écologique, *Cartographie des formations et ressources pédagogiques sur la transition écologique*, mars 2023 [https://fppte.fr/wp-content/uploads/2023/03/FPTE\\_cartographie-formations\\_mars2023.pdf](https://fppte.fr/wp-content/uploads/2023/03/FPTE_cartographie-formations_mars2023.pdf)

LARRÈRE Catherine, Inégalités environnementales et justice climatique. *Annales des Mines-Responsabilité & environnement*, juillet 2015, Vol. 79, No. 3, pp. 73-77

LE QUÉRÉ Corinne, JACKSON, Robert B., JONES, Matthew W. et al. Temporary reduction in daily global CO2 emissions during the COVID-19 forced confinement. *Nat. Clim. Chang.* 10, 647-653 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41558-020-0797-x>

LELOUP Fabienne, MOYART Laurence, PECQUEUR Bernard, La gouvernance territoriale comme nouveau mode de coordination territoriale ?, *Géographie, Économie et Société*, 2005/4, vol. 7, pp. 321-332 DOI:10.3166/ges.7.321-331

LENZEN, M., MORAN, D., KANEMOTO, K. et al. International trade drives biodiversity threats in developing nations. *Nature* 486, 109-112 (2012). <https://doi.org/10.1038/nature11145>

LEVREL Harold, Petite histoire économique de l'usage du vivant, IHEST, 2025

Le Lierre / Une fonction publique pour la transition écologique, Les directions Ressources humaines au service de la transition écologique, février 2025 (<https://fpte.fr/wp-content/uploads/2025/02/Guide-les-DRH-au-service-de-la-transition-ecologique-Fev.-2025.pdf>)

Ligue de l'enseignement - fédération de Paris, L'écologie : un jeu d'éducation populaire: <https://ligueparis.org/zoom-sur/lecologie-un-enjeu-deduction-populaire/>

Loi n°2010-1563 du 16 décembre 2010 de réforme des collectivités territoriales

Loi n°2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles dite loi Maptam

Loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République dite loi NOTRe

Loi n° 2015-411 du 13 avril 2015 visant à la prise en compte des nouveaux indicateurs de richesse dans la définition des politiques publiques, dite loi Sas

Loi n°2019-486 du 22 mai 2019 relative à la croissance et la transformation des entreprises, dite loi PACTE

Loi n°2020-1674 du 24 décembre 2020 de programmation de la recherche pour les années 2021 à 2030 et portant diverses dispositions relatives à la recherche et à l'enseignement supérieur

Loi n°2022-217 du 21 février 2022 relative à la différenciation, la décentralisation, la déconcentration et portant diverses mesures de simplification de l'action publique locale dite loi 3DS

Loi n°2025-794 du 11 août 2025 visant à lever les contraintes à l'exercice du métier d'agriculteur

LOSCHIEDER François, Témoignage d'un exécutif local sur des expériences de démocratie délibérative locale, IHEST, 2025

LUCCHESI Vincent, Acidification de l'océan : la 7e limite planétaire est franchie, *Reporterre*, 24 septembre 2025, disponible sur : <https://reporterre.net/Acidification-de-l-ocean-la-7e-limite-planetaire-est-franchie>

LUCKENEDER Sebastian, GILJUM Stefan, SCHAFFARTZIK Anke, MAUS Victor, TOST Michael, Surge in global metal mining threatens vulnerable ecosystems. *Global Environmental Change*, 2021, 69:102303 doi : 10.1016/j.gloenvcha.2021.102303

MAGNAN Alexandre. *Changement climatique : tous vulnérables?: repenser les inégalités*. 2024, éditions Rue d'Ulm, DOI : 10.4000/12xr4

Mairie d'Arcueil, Participation citoyenne, disponible sur <https://www.arcueil.fr/la-ville/nos-politiques-publiques/citoyennete/participation-citoyenne>

MÄKELÄ Mäkelä, *Climate uncertainty, social media certainty: A story-critical approach to climate change storytelling on social media*, de Gruyter, 2024 <https://www.degruyterbrill.com/document/doi/10.1515/fns-2023-2016>

MARTIN Solange, Avis de l'ADEME. *La transition juste*, coll. Expertises, ADEME, 2024

Ministère de l'agriculture et de la souveraineté alimentaire, *La comptabilité environnementale dans les entreprises agroalimentaires : tendances et éléments de prospective*, Note d'analyse n° 197, 19 octobre 2023 <https://agriculture.gouv.fr/la-comptabilite-environnementale-dans-les-entreprises-agroalimentaires-tendances-et-elements-de#:-:text=La%20comptabilit%C3%A9%20environnementale%20vise%20%C3%A0,plus%20favorables%20%C3%A0%20l'environnement,consulté%20le%2017/10/2025>

Ministère de l'éducation nationale, Des ressources pour l'éducation au développement durable (<https://www.notre-environnement.gouv.fr/themes/societe/article/l-education-au-developpement-durable>)

Ministère de la transition écologique, de la biodiversité, de la forêt, de la mer et de la pêche, *Des solutions fondées sur la nature pour répondre aux enjeux des territoires. Des projets inspirants*, 2025 <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/catalogue-projets-sfn-edition-2025-web.pdf>

Ministère de la transition écologique, Affichage environnemental sur les vêtements, mis à jour le 30 septembre 2025, <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/affichage-environnemental-vetements>

Ministère de la transition écologique, Commerce international et biodiversité : quels leviers d'action ? », coll. *Thema*, septembre. 2023

Ministère de la transition écologique, Les Contrats pour la réussite de la transition écologique (CRTE) (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/contrats-reussite-transition-ecologique-crte>)

Ministère de la transition énergétique, *Stratégie nationale bas-carbone. Suivi de la Stratégie Nationale Bas-Carbone (SNBC-2)*, 2023, disponible sur <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/suivi-strategie-nationale-bas-carbone>

Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, SRADDET : un schéma stratégique, prescriptif et intégrateur pour les régions (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/sraddet-schema-strategique-prescriptif-integrateur-regions>)

Ministères Aménagement du territoire Transition écologique, Le SCoT : un projet stratégique partagé pour l'aménagement d'un territoire, mis à jour le 20 mai 2022 (<https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/scot-projet-strategique-partage-lamenagement-dun-territoire>)

Mission Adaptation, <https://mission-adaptation.fr/>

MORO Christine et al, *Obligations et opportunités des collectivités territoriales en matière de transition écologique*, Une Fonction publique pour la transition écologique - Fiche « Collectivités territoriales », janvier 2023

Neobalance, Slow Work : la révolution silencieuse qui brise le mythe de la productivité à tout prix <https://neobalance.fr/slow-work-la-revolution-silencieuse-qui-brise-le-mythe-de-la-productivite-a-tout-prix/>

Note méthodologique de la plate-forme conçue par le groupe 4 de la promotion "Anita Conti", IHEST, 2025

Observatoire des inégalités <https://www.inegalites.fr/inegalites-environnement>

Office for climate education, Climate change education (<https://www.oce.global/en>)

Office français de la biodiversité, Les aires éducatives (<https://www.ofb.gouv.fr/aires-educatives>)

*Le pacte vert pour l'Europe*. Communication de la Commission européenne, COM(2019) 640

PASTOR Jean-Marc, La démocratie environnementale revisitée, *Dalloz actualité*, 16 février 2018

PAUTARD Éric (SDES), Opinion des Français sur l'environnement en 2024, Commissariat général au développement durable, 5 septembre 2025. <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/opinions-des-francais-sur-lenvironnement-en-2024-0>

PENG S., LIN X., THOMPSON R.L. et al. *Wetland emission and atmospheric sink changes explain methane growth in 2020*. *Nature* 612, 477–482 (2022). <https://doi.org/10.1038/s41586-022-05447-w>

PEREIRA, H.M., FERRIER, S., WALTERS, M., GELLER, G.N., JONGMAN, R.H.G., SCHOLLES, R.J., et al. (2013). Essential biodiversity variables, *Science*, 339, 277–278 DOI: 10.1126/science.1229931

PERRON Séverine, MARZIN-JANVIER Patricia, Les projets de sciences participatives à l'École : pour quelle authenticité de l'enseignement-apprentissages en sciences ? Cas du projet Oak bodyguards en France, *Review of science, mathematics and ICT education*, 2022, 16 (2) (<https://hal.science/hal-03836420>)

PETIT Jérôme, BRIGGS Johnny, Des études révèlent les bénéfices majeurs apportés par les aires marines entièrement protégées, *Pew*, 2 juin 2021, disponible sur <https://www.pew.org/fr/research-and-analysis/articles/2021/06/02/studies-show-powerful-benefits-of-fully-protected-ocean-areas>

PIREN-Seine, **Le bassin de la Seine**

PISANI-FERRY Jean, MAHFOUZ Selma, *Les incidences économiques de l'action pour le climat*, France Stratégie, mai 2023 <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/incidences-economiques-de-laction-climat>

Plaquette institutionnelle du Cerema, [https://www.cerema.fr/fr/system/files?file=documents/2024/08/2024\\_plaquette\\_institutionnelle\\_cerema\\_light.pdf](https://www.cerema.fr/fr/system/files?file=documents/2024/08/2024_plaquette_institutionnelle_cerema_light.pdf)

Plate-forme de démocratie participative de la mairie d'Arcueil : <https://participer.arcueil.fr/>

Portail de l'artificialisation des sols, <https://artificialisation.developpement-durable.gouv.fr/>

Préconisations du Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche : « Former les enseignants et les enseignants-chercheurs à la transition écologique pour un développement soutenable », septembre 2024

*Préserver la qualité des sols : vers un référentiel d'indicateurs*. Rapport d'étude, Isabelle Cousin, Maylis Desrousseaux, Denis Angers, Laurent Augusto, Jean-Sauveur Ay, Adrien Baysse-Lainé, Philippe Branchu, Alain A. Brauman, Nicolas Chemidlin Prévost-Bouré, Claude Compagnone, Raphaël Gros, Carole Hermon, Catherine Keller, Bertrand Laroche, Germain Meulemans, David Montagne, Guénola Pérès, Nicolas P. A. Saby, Emmanuelle Vaudour, Jean Villerd, Cyrille Violle, Virginie Lelievre, Sybille de Mareschal, Marie-Caroline Brichler, Claire Froger, Julie Itey, Sophie Leenhardt (<https://hal.inrae.fr/hal-04934694>)

PROCTOR Robert N., *Agnology: The Making and Unmaking of Ignorance*, Stanford University Press, 2008

Projet CPER 2021-2027 sur l'environnement continental et littoral en Bretagne; Observatoire des sciences de l'environnement de Rennes, disponible sur <https://oseren.univ-rennes.fr/CPER-glaz-2021-2027-bretagne>

Proposition de loi TRACE de mars 2025 visant à instaurer une trajectoire de réduction de l'artificialisation concertée avec les élus locaux

PROUTEAU François, Une éducation citoyenne radicale dans la transition écologique, *Recherches & éducations* [En ligne], 25 | 2023, consulté le 29 juillet 2025, <https://doi.org/10.4000/rechercheseducations.13714>

RABAUD Suzanne, *Les indicateurs de biodiversité entre connaissances et actions : impasses, détours ou raccourcis pour les stratégies environnementales ?*. Études de l'environnement. AgroParisTech, 2016. Français. (NNT : 2016AGPT0005). (tel-03001097)

Raconter son territoire pour mieux s'adapter : découvrez le projet ARCHIPEL, 7 juillet 2025 <https://www.agenda-2030.fr/a-la-une/mobiliser-pour-le-developpement-durable/article/raconter-son-territoire-pour-mieux-s-adapter-decouvrez-le-projet-archipel>

RAWORTH Kate, *La Théorie du donut. L'économie de demain en 7 principes*, J'ai lu, (Documents, n°12965), 2021

Règlement (UE) 2023/956 du 10 mai 2023 établissant un mécanisme d'ajustement carbone aux frontières <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

Règlement (UE) 2023/1542 et abrogeant la directive 2009/125/CE - dit règlement « Écoconception » (*Ecodesign for Sustainable Products Regulation ESPR*)

Règlement du 24 juin 2024 relatif à la restauration de la nature et modifiant le règlement (UE) 2022/869 <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/PE-74-2023-REV-1/fr/pdf>

Règlement 2024/1781/UE établissant un cadre pour la fixation d'exigences en matière d'écoconception pour des produits durables, modifiant la directive (UE) 2020/1828

Réseau Étudiant pour une Société écologique et solidaire (<https://www.le-reses.org/>)

Résister à la dérégulation opérée au détriment de la protection des droits humains et de l'environnement - Avis sur la « proposition de directive Omnibus de la Commission européenne, avis de la Commission nationale consultative des droits de l'homme (CNCDH), in *Journal officiel*, 6 juin 2025 <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFTEXT000051695736>

RETAILLEAU B., BELLAMY F.-X., AUBERT J., « Rebâtir un parc nucléaire et stopper le financement des renouvelables, notre plan pour l'énergie », *Le Figaro*, 8 juillet 2025, <https://www.lefigaro.fr/vox/economie/rebatir-un-parc-nucleaire-et-stopper-le-financement-des-renouvelables-notre-plan-pour-l-energie-20250702>

Revue nationale stratégique 2025 <https://www.sgdsn.gouv.fr/publications/revue-nationale-strategique-2025>

REY Freddy, *Des solutions fondées sur la nature. Une réponse aux défis environnementaux et sociétaux*, éd. Quae, 2025. <https://www.quae.com/produit/1925/9782759240609/des-solutions-fondees-sur-la-nature>

ROSA Hartmut, *Accélération, Une critique sociale du temps*, La Découverte, 2013

Le SAGE, un outil de gestion de l'eau sur [https://www.gesteau.fr/sites/default/files/inline-images/infographie\\_sage\\_2025\\_FR.jpg](https://www.gesteau.fr/sites/default/files/inline-images/infographie_sage_2025_FR.jpg)

SALMON Christian, *Storytelling, la machine à fabriquer des histoires et à formater les esprits*, Paris, La Découverte, 2007

SAMOYAUULT Tiphaine, Le récit, trame de l'humanité, *Sciences humaines*, n°378, mai 2025. <https://www.scienceshumaines.com/le-recit-trame-de-lhumanite>

SANCHEZ Léa, Des produits chimiques relevés sur l'ensemble du littoral français, *Le Monde*, 16 octobre 2025

SEBBANE Lionel, Les structures territoriales au 1<sup>er</sup> janvier 2025 : plus de communes nouvelles, mois de syndicat intercommunaux, *Bulletin d'Information Statistique*, Direction Générale des Collectivités Territoriales, n°195, avril 2025

SEINGIER Hélène, Dans les lycées agricoles, une transition écologique semée d'embûches, *Vert*, 27 février 2024 <https://vert.eco/articles/dans-les-lycees-agricoles-une-transition-ecologique-semee-dembuches>

The Shift Project, Enseigner le climat, la plateforme à destination de la communauté enseignante (<https://enseignerleclimat.org/>) ; Sulitest, mais que sait-on vraiment sur les ODD ? (<https://www.agenda-2030.fr/a-la-une/actualites-a-la-une/article/sulitest-mais-que-sait-on-vraiment-sur-les-odd?>)

SMIL Vaclav, *How the World Really Works: A Scientist's Guide to Our Past, Present and Future*, Penguin, 2022

*Stratégie Nationale Biodiversité 2030*, novembre 2023 <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/strategie-nationale-biodiversite-2030>

SUTTER Pierre-Eric, CHAMBERLIN Sylvie, MESSMER Léonie, *Eco-anxiété en France. État des lieux, seuils de préoccupation clinique, variables déterminantes*, ADEME, coll. Expertises, 2025, 86 p. <https://librairie.ademe.fr/societe-et-politiques-publiques/8137-eco-anxiete-en-france.html>

Table ronde "Gestion des habitats et des ressources en rade de Brest" avec Stéphane POUVREAU, Anna LE JONCOUR, Florian BRETON, Solène LE GUENNEC, Mélanie RAIMONET, Valérie HIEUCQ, IHEST, 2025

Table ronde "Gouvernance et protection, l'intelligence collective en action" avec Laurent PÉRON, Olivier RAGUENEAU, Alain HÉNAFF, Philippe LE NILLIOT, IHEST, Brest, 2025

TerraRade, contrat territorial pour la rade de Brest, <https://bassin-elorn.fr/terrade/>

THOMAS Hélène. Les vulnérables. *La démocratie contre les pauvres*, coll. Terra, éd. du croquant, 2020, 256 p.

Tiers-lieux et transition écologique, *Revue de l'observatoire* (<https://observatoire.francetierslieux.fr/ressource/la-revue-tiers-lieux-et-transition-ecologique/>)

TRÈVES Viviane, *Comment renforcer la gestion par l'État des transitions agroécologiques ? Analyse et re-conception des plans français de réduction des pesticides (2007-2023)*, Université Paris-Saclay, 2024, lien : [https://theses.hal.science/tel-04492128/file/The%CC%80se\\_VTre%CC%80ves\\_26Fev\\_VFAL.pdf](https://theses.hal.science/tel-04492128/file/The%CC%80se_VTre%CC%80ves_26Fev_VFAL.pdf)

Tribune « Face à la crise sanitaire et aux défis environnementaux, renforcer l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre », *Le Monde*, 15 juin 2020

3<sup>e</sup> colloque annuel des Labos1point5 sur l'enseignement des enjeux de transition écologique et sociale dans le Supérieur, 7-9 juillet 2025, Lyon (<https://etes2025.sciencesconf.org/>)

Troisième Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC3), 2025, lien : <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/PNACC3.pdf>

TRONBINI Anne, EHMANN Michael EHMANN, Tensions des usages du sol au regard des capacités de se nourrir : les modèles agro-industriel et agroécologique en débat, IHEST, 2025

TRUILHÉ E., Entre protection de l'environnement et droit des consommateurs, *Les Cahiers Droits, Sciences et Technologies*, 2024, n°18

TUTENUIT Claire, Économie aux frontières : Stratégies européenne et nationale de lutte contre la déforestation importée (SNDI), IHEST 2025

UNESCO, *L'éducation en vue des objectifs de développement durable : objectifs d'apprentissage*, 2017 (<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247507>)

UNESCO, *Apprendre pour la planète : une étude mondiale de l'intégration des questions environnementales dans l'éducation*, 2021 ([https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377421\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377421_fre))

UNESCO, *Déclaration sur le programme commun pour l'éducation et le changement climatique lors de la COP 28*, 2024 ([https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388670\\_fre](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000388670_fre))

Union nationale des CPIE (<https://www.cpie.fr/>) ; Canopé, Éducation à la transition écologique et sociale (<https://www.reseau-canope.fr/education-a-la-transition-ecologique-et-sociale>)

VAN NEWKIRK Allen, *Bioregions: Towards Bioregional Strategy for Human Cultures*, Environmental Conservation, vol. 2, no 2, juillet 1975, p. 108-108 (ISSN 1469-4387 et 0376-8929, DOI 10.1017/S037689290001004)

Vie publique, L'intercommunalité, une constante des réformes territoriales, mis à jour le 25 septembre 2025, disponible sur <https://www.vie-publique.fr/eclairage/38665-lintercommunalite-une-constante-des-reformes-territoriales>

VIEIRA J., L'émergence de l'activisme climatique et l'accès au juge, *Revue française de droit administratif*, 2019

VIENNOT Mathilde (coord.), MONTAIGNAC Marine de, ROBINET Alice, *Repenser la mutualisation des risques climatiques*, Haut-commissariat à la stratégie et au plan, 12 juin 2025 <https://www.strategie-plan.gouv.fr/publications/repenser-la-mutualisation-des-risques-climatiques>

Ville de Bordeaux, La tarification de l'eau améliorée : un progrès social et environnemental, *Le Mag*, 25 avril 2025 <https://www.bordeaux.fr/le-mag/la-tarification-de-leau-amelioree-un-progres-social-et-environnemental>

Ville de Paris, Comment protéger la Seine ? 50 Parisiens font 9 propositions, 5 juin 2025 (<https://www.paris.fr/pages/comment-protger-la-seine-voici-les-propositions-de-la-convention-citoyenne-31390>)

VOY-GILLIS Anaïs, La crise climatique oblige à se demander quelle réindustrialisation on veut, *Le Monde*, 18 février 2025

([https://www.lemonde.fr/idees/article/2025/02/18/anais-voy-gillis-geographe-la-crise-climatique-oblige-a-se-demander-quelle-reindustrialisation-on-veut\\_6552078\\_3232.html?lmd\\_medium=al&lmd\\_campaign=envoye-par-appli&lmd\\_creation=ios&lmd\\_source=default](https://www.lemonde.fr/idees/article/2025/02/18/anais-voy-gillis-geographe-la-crise-climatique-oblige-a-se-demander-quelle-reindustrialisation-on-veut_6552078_3232.html?lmd_medium=al&lmd_campaign=envoye-par-appli&lmd_creation=ios&lmd_source=default))

WILD Christopher Paul, Complementing the genome with an « exposome »: the outstanding challenge of environmental exposure measurement in molecular epidemiology. *Cancer Epidemiology Biomarkers & Prevention*, 2005, 14(8), 1847-1850, DOI: 10.1158/1055-9965.EPI-05-0456

WILKINSON Mark, DUMONTIER Michel, AALBERSBERG Ijsbrand Jan. et al. The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship. *Sci Data* 3, 160018 (2016). <https://doi.org/10.1038/sdata.2016.18>

World Benchmarking Alliance, *Shaping tomorrow: The 2,000 most influential companies for the SDGs*. Report, janvier 2025

<https://assets.worldbenchmarkingalliance.org/app/uploads/2025/01/WBA-Shaping-Tomorrow-SDG2000-January-2025.pdf>

## 9 - PERSONNALITÉS RENCONTRÉES

- > **François ALABRUNE**, ambassadeur de France aux Pays-Bas
- > **Sarah ALBY**, directrice de l'Académie du climat
- > **Emmanuel AUGEREAU**, ingénieur d'études, CNRS, Institut universitaire européen de la mer, pôle image et instrumentation
- > **Sara BAZIN**, directrice adjointe en charge des observatoires, Université de Bretagne occidentale, Institut universitaire européen de la Mer
- > **Thomas BEAUFILS**, docteur en anthropologie sociale et ethnologie, professeur des universités en civilisation des pays néerlandophones, université de Lille
- > **Karim BEN SLIMANE**, président directeur général de BRGM Explore et responsable du projet IRM
- > **Lucas BOSSEBOEUF**, post-doctorant, historien et biologiste, Laboratoire des sciences de l'environnement marin
- > **Gabrielle BOULEAU**, ingénieure des ponts, des eaux et des forêts (IPEF) INRAE, directrice scientifique du PIREN-Seine
- > **Florian BRETON**, directeur de l'écloserie du Tinduff
- > **Marine CALMET**, présidente et co-fondatrice de Wild Legal
- > **Marie-Pierre CAMPROUX-DUFFRENE**, professeure, université de Strasbourg
- > **Christophe CHABERT**, directeur du port de Brest
- > **Guillaume CHARRIA**, Ifremer, océanographe, Laboratoire d'océanographie physique et spatiale
- > **Pierre CHAUFOUR**, Business Intelligence Manager - Renault Trucks
- > **David CHAVALARIAS**, mathématicien, directeur de recherche, CNRS, directeur de l'Institut des systèmes complexes de Paris-Île-de-France
- > **Matthieu CHEVILLARD**, géologue-métallogéniste, BRGM
- > **Lucie COCQUEMPOT**, Ifremer, océanographe, coordinatrice de programmes d'observation océanographique.
- > **Benjamin CORIAT**, économiste, professeur des universités
- > **Guillaume COURTY**, professeur de sciences politiques à l'université de Picardie, chercheur au centre universitaire de recherches sur l'action publique et politique, épistémologie et sciences sociales (CURAPP-ESS)
- > **Pierre-Emmanuel COURTY**, directeur de recherche INRAE, UMR agroécologie
- > **Christian COUTURIER**, directeur de SOLAGRO
- > **Cyril DION**, garant de la Convention citoyenne pour le climat
- > **Yves DU BUIT**, maire de Plouzané
- > **Eric DUFOUR**, délégué régional IHEST Bretagne, auditeur promotion 2014, Boris VIAN
- > **Michael EHMANN**, président de Nataïs
- > **Celia EHMANN**, directrice du développement Nataïs
- > **Valéry ELISSEEFF**, directeur du CIGC
- > **Ivar EKELAND**, mathématicien, professeur émérite, université Paris Dauphine
- > **Judith FERRANDO**, co-directrice de Missions publiques
- > **Ronan FLOC'H**, directeur d'exploitation de la Criée de Brest
- > **Raphael FREDON**, Business development manager from Wageningen Food & Biobased Research
- > **Yann FRIOCOURT**, responsable pour les outils de modélisation de la gestion de l'eau à la Rijkswaterstaat, agence du ministère néerlandais de l'Infrastructure et de la Gestion de l'eau
- > **Camille FROMENTIN**, avocate au barreau de Paris
- > **Stella GASS**, directrice de la fédération nationale des SCoT
- > **Gaël GIRAUD**, économiste, docteur en mathématiques, directeur de recherche au CNRS
- > **Tatiana GIRAUD**, directrice de recherche au CNRS, laboratoire Écologie, systématique et évolution d'Orsay, université Paris-Sud/CNRS/AgroParisTech, membre de l'Académie des sciences
- > **Philippe GRANDCOLAS**, directeur adjoint scientifique, Institut écologie et environnement, CNRS
- > **Anne-Gwénaëlle GUEZENNEC**, BRGM/DRM
- > **Thibaut GUIGUE**, président du syndicat mixte Métropole Savoie
- > **Diego HARARI**, directeur général adjoint stratégie et transformation durable chez Vinci
- > **Armand HATCHUEL**, professeur émérite et chercheur, sciences de gestion et théorie de la conception, centre de gestion scientifique de Mines Paris - PSL
- > **Alain HENAFF**, professeur Université de Bretagne occidentale, Laboratoire Littoral, Télédétection Géomatique
- > **Daniel IRACANE**, académicien, Académie des technologies
- > **Sébastien JAFFROT**, directeur technique BRGM Explore
- > **Marion JAUD**, ingénieur de recherche, CNRS, Institut universitaire européen de la mer, coordinatrice du Pôle image et instrumentation
- > **Frédéric JEAN**, professeur, Université de Bretagne Occidentale, écologue marin, biologiste et écophysiologiste, directeur de l'Institut universitaire européen de la mer
- > **Frédéric JOBERT**, secrétaire général adjoint, secrétariat général à la planification écologique (SGPE)
- > **Edouard JONNET**, attaché de Défense, ambassade de France aux Pays-Bas
- > **Catherine LAGNEAU**, présidente du BRGM

- > **Stefan LALONDE**, chargé de recherche, CNRS, géochimiste, laboratoire Géo-Océan
- > **Clément LASSELIN**, post-doctorant, université de Lund
- > **Nicolas LE DANTEC**, ingénieur de recherche, Université de Bretagne occidentale, laboratoire Géo-Océan, coordonnateur de l'Observatoire intégré des risques côtiers en Bretagne,
- > **Annaïg LE GUEN**, ingénieure de recherche, CNRS, hydrodynamicienne, co-directrice, Infrastructure de recherche littorale et côtière, Illico, auditrice de la promotion Benoît Mandelbrot 2010-2011
- > **Solène LE GUENNEC**, Responsable du Comité départemental des Pêches maritimes et des Élevages marins du Finistère
- > **Anna LE JONCOUR**, chargée de mission Natura 2000 pour la rade de Brest au sein du Parc naturel régional d'Armorique (PNRA)
- > **Philippe LE NILIOT**, directeur adjoint, Parc naturel marin d'Iroise
- > **Harold LEVREL**, professeur au Muséum national d'histoire naturelle (MNHN), chercheur au Centre d'écologie et des sciences de la conservation (CESCO), chercheur associé au Centre international de recherche sur l'environnement et le développement (CIRED)
- > **Céline LIRET**, océanographe, directrice scientifique, Océanopolis
- > **François LOSCHIEDER**, adjoint au maire d'Arcueil, délégué à la nature en ville, aux initiatives citoyennes et associatives et à la vie des quartiers.
- > **Marjolaine MATABOS**, chercheuse, au Laboratoire environnement profond, Ifremer-Centre de Bretagne, membre du conseil scientifique de l'IHEST
- > **Philippe MONBET**, directeur du Pôle Mer Bretagne Atlantique
- > **Samy OUASHINE**, conseiller développement durable et industrie, service économique régional, ambassade de France aux Pays-Bas
- > **Yves-Marie PAULET**, professeur émérite, Université de Bretagne occidentale, biologie marine, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, président du comité scientifique de TerraRade
- > **Laurent PÉRON**, maire du Relecq Kerhuon, vice-président de Brest Métropole en charge des zones sensibles et du littoral, président du Comité de pilotage de TerraRade
- > **Philippe PERROT**, vice-président du Comité départemental des pêches maritimes et des élevages marins du Finistère
- > **Vianney PICHEREAU**, 1er vice président, en charge du CA et de la mer, Université de Bretagne Occidentale, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, membre du comité d'organisation du One Ocean Science Congress
- > **Hélène PICHON**, directrice de l'Alliance Française de La HAYE
- > **Emmanuelle PLATZGUMMER**, Ifremer, chargée de mission à la Direction des affaires européennes et internationales
- > **Christophe POINSSOT**, directeur général délégué du BRGM
- > **Fanny POINTET**, responsable transport maritime, Transport & Environnement
- > **Krijn POPPE**, Economist, Policy Advisor in relation to food systems
- > **Stéphane POUVREAU**, Ifremer, écologie marine, Laboratoire des sciences de l'environnement marin
- > **Jean-François QUERAT**, vice-amiral d'escadre, préfet maritime de l'Atlantique et commandant de la zone et de l'arrondissement maritimes atlantique
- > **Olivier RAGUENEAU**, directeur de Recherche, CNRS, biogéochimie marine, sociologie politique des sciences, sciences de la soutenabilité, Laboratoire des sciences de l'environnement marin, directeur scientifique du réseau des Zones Ateliers
- > **Mélanie RAIMONET**, chargée de recherches, CNRS, biogéochimiste, Laboratoire des sciences de l'environnement marin
- > **Peggy RIMMELIN-MAURY**, ingénieure de recherche, CNRS, chimiste, institut universitaire européen de la mer, responsable des observations physico-chimiques
- > **Florence RIVET**, directrice de l'UTAM sud BRGM
- > **Quentin RUAUD**, ingénieur en sciences de l'information géographique, Université de Bretagne occidentale, Observatoire littoral et côtier
- > **Benoît SALAUN**, directeur du Comité régional de la conchyliculture Bretagne-Nord
- > **Wilfried SANCHEZ**, Ifremer, directeur scientifique adjoint, membre du comité d'organisation du One Ocean Science Congress
- > **Marc-André SELOSSE**, professeur au Muséum national d'histoire naturelle
- > **Olivier SERRAN**, responsable de la Géothèque, BRGM
- > **Remco SUER**, Phd, program manager OnePlanet Research Center
- > **Solène TOUZE**, BRGM/DRM
- > **Anne-Marie TREGUIER**, directrice de recherche, CNRS, océanographe physicienne, Laboratoire d'océanographie physique et spatiale ; co-présidente du Haut conseil breton du climat
- > **Anne TROMBINI**, directrice générale Pour une agriculture du vivant
- > **Claire TUTENUIT**, conseillère au conseil économique, social et environnemental (CESE), déléguée générale Entreprises pour l'environnement (EpE)
- > **Guillaume VIC**, chef de chantier BRGM Explore
- > **Valérie YEUC'H**, chargée de mission Schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) et animatrice de la Commission locale de l'eau (CLE) Elorn au sein du Syndicat de Bassin de l'Elorn
- > **Dr Gulden YILMAZ**, managing director, Wageningen University
- > **Clément ZORNIG**, responsable d'unité BRGM/DRIS

## 10 - NOTE DE CADRAGE DU CYCLE NATIONAL

### Usages des terres et des mers : quelles trajectoires pour quelle société

Développement des villes, de l'habitat, développement économique, réindustrialisation, politique énergétique, d'approvisionnement en minéraux, en eau, souveraineté, politique agricole, politique alimentaire, protection de la biodiversité, des forêts, des paysages, stockage du CO<sub>2</sub>, l'ensemble de ces sujets au cœur de l'actualité ont en commun de poser une même question, celle de **la compétition entre les usages des espaces et des ressources naturelles**.

Chacun de ces enjeux, aujourd'hui bien présents dans le débat public, fait l'objet d'orientations de politiques, d'objectifs chiffrés, d'élaboration de modèles économiques par les acteurs privés, de financements massifs, mais traités de manière indépendante.

C'est cet enjeu transversal, aux différentes parties prenantes publiques et privées de la société, identifié comme prioritaire par le conseil scientifique de l'IHEST, que le cycle national va s'attacher à étudier une année durant en explorant la question : **quelles trajectoires pour quelle société ?** Chaque auditeur, chaque auditrice, y trouvera matière à développer une vision prospective utile à son organisation pour contribuer à relever ce défi.

La promotion explorera **les tensions entre les usages**. Nourrir les humains, décarboner l'énergie, stocker le CO<sub>2</sub>, ouvrir des mines, préserver la chaîne du vivant ou préserver l'identité visuelle des territoires ? Si la question de la conjugaison du défi alimentaire et de la valorisation non alimentaire des produits agricoles ou de la mer, pour l'énergie, la chimie ou la pharmacie, n'est pas nouvelle, elle devient brûlante avec la crise climatique, de nombreux secteurs d'activité appuyant leur décarbonation sur l'utilisation de la biomasse. La question du « bouclage de la biomasse » pose la question de l'accès aux ressources et de l'usage des sols, des eaux littorales, de la haute mer et de l'exploitation des grands fonds fragilisés par des besoins humains toujours croissants, dont les conflits d'usage interrogent finalement sur la nature même de ces ressources et sur leur gouvernance, appelant ainsi les points de vue philosophique, juridique et éthique.

Le cycle analysera **la trajectoire actuelle des usages des terres et des mers** au regard des cadres réglementaires et agendas internationaux, européens et nationaux, et s'interrogera sur la capacité institutionnelle à orienter vers un équilibre garant d'un développement humain respectueux du vivant. Il analysera la demande sociale, l'acceptabilité sociale, les aspects technologiques, les dynamiques industrielles et financières à l'œuvre, les freins et les leviers.

Le cycle explorera **les réflexions et les expérimentations émergentes**. La montée en puissance de la notion de communs, de l'exigence de justice globale, la meilleure compréhension du fonctionnement et des qualités intrinsèques du vivant rebattent les cartes des critères d'appréhension des sujets et renouvellent les critères de décision. La multiplication des tensions territoriales entre légalité et légitimité de l'usage des sols et de l'eau en témoigne chaque jour dans l'actualité.

Cela nous amènera à nous interroger avec exigence sur la question de **la gouvernance des ressources et celle des modalités de délibération**, centrales pour concilier les intérêts divergents et assurer à l'ensemble des parties prenantes la sécurisation de la mise en œuvre des trajectoires prospectives.

Si le sujet peut a priori paraître technique et réservé aux seuls experts, il est avant tout porteur de questions décisives pour le débat public. Les questions qu'il soulève, on le voit, ne relèvent pas uniquement de l'ingénierie : ce sont des questions où s'affrontent des options, des modèles de développement, des valeurs, bref, des choix de société. Comment donc, avec les sciences, dans un environnement largement marqué par les incertitudes et les imprévus, rendre compte de ces conflits, les expliciter, identifier les intérêts et les stratégies en jeu, dépasser les controverses et suggérer des chemins de transformation qui s'émancipent de modèles de gestion trop souvent conçus pour la continuité ?

## 11 - AUDITRICES ET AUDITEURS DE LA PROMOTION « ANITA CONTI »

#### ATELIER Format « Note d'analyse »

- > **Murielle BÉNEJAT**,  
maître de conférences, Université de Bordeaux
- > **Allan Sacha BRUN**,  
directeur de recherche en astrophysique,  
Commissariat à l'énergie nucléaire  
et aux énergies alternatives
- > **Frédéric CHEVALLIER**,  
directeur de recherche, chef d'équipe,  
Laboratoire des sciences du climat et de l'environnement,  
Commissariat à l'énergie nucléaire et aux énergies  
alternatives
- > **Yann DENIAUD**,  
responsable du secteur d'activité risques naturels,  
direction technique risques, eaux et mer, Cerema
- > **Soraya DUBOC**,  
responsable Affaires scientifiques et réglementaires  
(Zone Europe), Nestlé
- > **Emmanuelle JANNES-OBBER**,  
directrice adjointe, direction pour la science ouverte  
Institut national de recherche pour l'agriculture,  
l'alimentation et l'environnement
- > **Stéphane JORRY**,  
directeur scientifique adjoint, Ifremer
- > **Florence LELAÏT**,  
chargée de mission Animation du réseau scientifique  
et technique, Commissariat général au développement  
durable ministère de la Transition écologique, de la  
Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche
- > **Christian MUN**,  
chef de service Service des Agressions internes  
et des Risques industriels, Autorité de sûreté nucléaire  
et de radioprotection
- > **Catherine SOUAILLE**,  
Global Learning Lead R&D, Sanofi
- > **Thierry VALLÉE**,  
sous-directeur en charge de la protection,  
de la sauvegarde et de l'environnement Centre spatial  
guyanais (Kourou) Centre national d'études spatiales

#### ATELIER Format « Fiches Mesures élus »

- > **Stéphane BUCHOU**,  
député de Vendée (3<sup>e</sup> circonscription),  
Assemblée nationale
- > **Franck BURGLEN**,  
secrétaire général, Neurocentre Magendie,  
Institut national de la santé et de la recherche médicale
- > **Benjamin CARPENTIER**,  
adjoint du sous-directeur techniques de transport  
spatial Direction technique et numérique,  
Centre national d'études spatiales
- > **Clémentine CAILLETEAU-CRUCY**,  
maire de Mardié
- > **Antoine CORBIÈRE**,  
gestionnaire de projets transversaux
- > **Géraud DELORME**,  
délégué régional Alsace,  
Centre national de la recherche scientifique
- > **Patrick d'HUGUES**,  
directeur de programme scientifique,  
Bureau de recherches géologiques et minières
- > **Nicolas GAILLARD**,  
directeur général des services adjoint,  
Institut national des sciences appliquées de Lyon
- > **Frédéric LE CORRE**,  
adjoint au chef de département,  
Département des politiques et actions transverses,  
ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche
- > **Philippe LE HELLEY**,  
VP Engineering systèmes propulsion solide,  
Direction technique, ArianeGroup
- > **Emmanuel PHAM-HOAI**,  
Chef de la division criminalistique identification humaine,  
Institut de recherche criminelle de la Gendarmerie  
nationale
- > **Valérie POMIES**,  
directrice, Mission locale des Hautes-Pyrénées
- > **Sandrine SAGAN**,  
directrice adjointe scientifique, Institut de Chimie,  
Centre national de la recherche scientifique
- > **Éric VIDALENC**,  
directeur régional adjoint Hauts-de-France, Ademe

**ATELIER Format***« Fiches actions territoriales »*

- > **Mar CAPEANS GARRIDO**,  
cheffe du département Site et Génie Civil,  
Organisation européenne pour la recherche  
nucléaire, CERN
- > **Sonia CARAVACA**,  
directrice adjointe de la recherche  
et de la valorisation Sorbonne Université
- > **Sébastien DESCOTES-GENON**,  
délégué régional académique à la recherche et à  
l'innovation Rectorat de la région académique Grand  
Est (GE), ministère de l'Enseignement supérieur et de la  
Recherche
- > **Myriam DORIAT-DUBAN**,  
première vice-présidente, en charge du conseil  
d'administration, des RH, conditions de travail  
et dialogue social, Université de Lorraine
- > **Régis FERRON**,  
délégué général, Alliance universitaire bretonne
- > **Charlotte LEISER**,  
déléguée régionale adjointe, délégation régionale  
Ile-de-France, Villejuif, Centre national de la recherche  
scientifique
- > **Isabelle MAILLOT**,  
adjointe au directeur, en charge de l'éco-innovation  
Institut LITEN Commissariat à l'énergie nucléaire  
et aux énergies alternatives (CEA)
- > **Lucile OTTOLINI**,  
chercheuse, dirigeante HC-Ecrac
- > **Fabienne PIERRARD**,  
administratrice, Pierrard Group
- > **Brice van HAAREN**,  
chargé d'études principal, Adeus

**ATELIER Format***« Kit d'animation »*

- > **Floriane BEAUMARD**,  
responsable de groupe Bioactives  
recherche avancée, L'Oréal
- > **Isidore DECOSTAIRE**,  
responsable des partenariats et cofinancements  
nationaux Agence nationale de la recherche
- > **Aurore DELAHAYES**,  
chargée de mission hydrosphère et surfaces  
continentales Commissariat général au développement  
durable, ministère de la Transition écologique, de la  
Biodiversité, de la Forêt, de la Mer et de la Pêche
- > **Anne JACQUELIN**,  
directrice R&Dy, Co-présidente ALLISS
- > **Carole LEMBEZAT**,  
cheffe de rubrique Sciences et Environnement  
Courrier International
- > **Rui PORTAL**,  
secrétaire général Fédération nationale  
des salariés de la Construction et du Bois  
Confédération française démocratique du travail
- > **Mélanie SANCHEZ**,  
directrice du Service des Essai  
et Expérimentations aéronautiques de Défense,  
Direction générale de l'armement
- > **Jean-Pascal SOUFFLET**,  
directeur commercial et solutions durables,  
Eqiom
- > **Esther WEISLINGER**,  
manager de domaine IT,  
Société générale Investment Banking



DÉCIDER AVEC LES SCIENCES



**Institut des Hautes Études par les Sciences et la Technologie**

Ministère de l'Enseignement supérieur,  
de la Recherche et de l'Innovation  
1 rue Descartes, 75231 Paris Cedex 05