

Synthèse

Le système climatique et le vivant sont en interaction dynamique depuis l'apparition de ce dernier. Or, depuis le début de l'ère industrielle et jusqu'à aujourd'hui, le développement des sociétés humaines a généré, dans un laps de temps très court, des impacts majeurs sur l'évolution du climat (réchauffement) et sur la biodiversité (érosion), entraînant une accélération rapide de la dynamique du système Terre. Quelles en sont les perspectives possibles à l'horizon 2050 ?

Mégatendance I

Probabilité



Des pressions humaines sur le climat et la biodiversité qui vont continuer à croître à l'horizon 2050

Les pressions humaines sur le climat et la biodiversité vont, avec un degré de certitude élevé, continuer à progresser dans les 25 prochaines années. Compte tenu des tendances lourdes actuellement à l'œuvre, ainsi que de l'inertie des sociétés et des systèmes économiques, la population mondiale sera, en 2050, plus peuplée et plus âgée. Elle devrait être plus riche, également, en raison de la poursuite de la hausse du niveau de vie mondial, en particulier dans les pays émergents. Une telle évolution démographique et économique entraînera une hausse de la demande mondiale de biens et services ; pour y répondre, les systèmes agricoles et industriels devraient demeurer majoritairement intensifs en ressources, et les pressions

sur les sols continuer à se renforcer, avec un doublement des surfaces urbanisées. Les efforts de décarbonation et de diminution de l'empreinte matérielle seront réels, mais insuffisants pour réduire significativement les pressions sur le climat et la biodiversité.

Mégatendance II

Probabilité



Quelles que soient les trajectoires d'atténuation à 2050, un dérèglement climatique croissant du fait des inerties géophysiques du système Terre

Dans ce contexte, le dérèglement climatique ira croissant, avec un réchauffement moyen des températures mondiales compris entre + 1,8 °C et + 2,2 °C à l'horizon 2050. Le maintien dans l'atmosphère, pendant plusieurs décennies, de la plupart des gaz à effet de serre (GES), le niveau insuffisant des engagements climatiques internationaux, tout autant que les principales boucles de rétroaction à l'œuvre (fonte des glaces réduisant l'albédo terrestre ou dégel du pergélisol libérant du méthane), jouent en effet en faveur d'une poursuite de ce phénomène de réchauffement. Par ailleurs, si la réduction des émissions de GES est un enjeu globalement partagé, la prise en compte du cycle du carbone vivant dans les trajectoires d'atténuation est encore très partielle.

Les conséquences de ce dérèglement sont pour certaines progressives, avec des impacts croissants sur les équilibres environnementaux : montée des océans et risques de

submersion, acidification des océans, bouleversement du cycle de l'eau. La fréquence et l'intensité des événements extrêmes (canicules, sécheresses, tempêtes...) devraient augmenter significativement et concerner de nouveaux territoires. Les impacts régionaux devraient cependant varier, avec des rythmes et des ampleurs de réchauffement et des aléas hétérogènes, et des implications très différentes selon les sociétés. Certains territoires auront la capacité de s'adapter à ces changements, tandis que pour d'autres ces impacts s'ajouteront à des cumuls de fragilités déjà existantes. Parfois, c'est la question même de l'habitabilité des territoires qui sera posée, notamment dans les cas de submersion marine ou de vagues de chaleur humide dépassant les limites physiologiques de la survie humaine.

MégaTendance III

Probabilité



Biodiversité : une trajectoire de fragilisation forte et rapide, mais hétérogène selon les régions

Les évolutions futures de la biodiversité devraient être encore plus hétérogènes et incertaines, au regard des capacités parfois insoupçonnées d'adaptation du vivant, mais aussi des limites de nos connaissances scientifiques, y compris sur le diagnostic actuel. De manière globale, les pressions humaines sur la biodiversité vont augmenter, compte tenu de la progression des besoins matériels et des changements d'usage des sols opérés pour y répondre. En outre, au-delà de + 1,5 °C, le réchauffement du climat deviendrait le premier facteur de pression, à travers notamment le recul de la disponibilité de la ressource en eau ou la multiplication des aléas climatiques. Dans ce contexte, il est à prévoir une accélération du rythme d'extinction d'espèces, la poursuite de la diminution des populations, et la fragilisation et la fragmentation des écosystèmes. Mais selon des trajectoires régionales très hétérogènes : transformations irréversibles d'écosystèmes

avec l'installation d'espèces exogènes à certains endroits, effondrement d'écosystèmes entiers dans d'autres régions, et parfois, dans d'autres cas, des trajectoires rapides de restauration (avec ou sans intervention humaine).

Les conséquences de ces changements pour les sociétés humaines porteront notamment sur la dégradation des « contributions de la nature aux populations », avec des implications majeures mais difficilement quantifiables sur la sécurité alimentaire, l'accès à l'eau, la production agricole ou la santé.

MégaTendance IV

Probabilité



Climat et biodiversité : un système Terre de plus en plus instable à l'horizon 2050

Ces changements accélérés des équilibres climatiques et écosystémiques, combinés à l'immense complexité des interactions et rétroactions à l'œuvre, nous font progressivement basculer vers un monde inconnu. Certains signaux faibles récents laissent entrevoir une accélération de ces changements, avec la possibilité non négligeable d'effets d'emballement climatique après 2050.

MégaTendance V

Probabilité



Au-delà des moyennes planétaires, des phénomènes très différents à anticiper selon les régions

Derrière ce panorama planétaire, des phénomènes très différents sont à anticiper selon les régions. L'Europe peut s'attendre à un réchauffement moyen particulièrement élevé, avec des climats plus secs au sud, et des évolutions de la biodiversité dépendant largement des politiques de préservation et des usages agricoles. L'Asie verrait sa biodiversité exceptionnelle de plus en plus menacée

et, dans sa partie sud, une multiplication des vagues de chaleur humide extrême. L'Afrique connaîtrait des extrêmes climatiques touchant notamment des zones densément peuplées ; certains milieux emblématiques comme les forêts tropicales, les zones humides et les récifs coralliens étant particulièrement affectés. En Océanie aussi, la biodiversité insulaire unique deviendra très vulnérable, et de nombreux territoires pourraient voir leur existence même menacée en raison de l'intensification des aléas extrêmes et de la montée des eaux. De son côté, l'Amérique du Nord verrait ses écosystèmes profondément modifiés par le dégel au nord et l'aridification au sud. Enfin, l'Amérique du Sud connaîtrait un réchauffement plus modéré mais très hétérogène selon les régions, avec surtout l'effondrement possible du plus grand réservoir de biodiversité au monde que constitue l'Amazonie.

Enjeux transversaux

Ces différents changements majeurs ont ceci de particulier qu'ils sont très rapides et concernent toutes les dimensions des sociétés humaines. Ils soulèvent quatre défis fondamentaux pour l'avenir :

- **Le défi de la prise de conscience de l'ampleur des transformations en cours et à venir.** Les données actuellement à notre disposition nous permettent d'avoir une idée relativement précise de l'évolution du climat et dans une moindre mesure de la biodiversité, en tout cas à l'échelle planétaire. Or, l'ampleur des conséquences de ces changements, et notamment des aléas extrêmes, n'est que partiellement intégrée dans les opinions, les grilles de lecture des différents acteurs, et les politiques publiques. Il y a un défi majeur à accélérer cette prise de conscience, afin de pouvoir engager des stratégies de réponse adaptées à la rapidité des changements à l'œuvre.
- **Le défi de l'incertitude croissante générée par le dérèglement climatique.** La modification des régimes

climatiques et la multiplication des événements extrêmes engendrent des situations inattendues, et questionnent la pertinence des modèles de prévisions climatiques. Il faut donc, au-delà du nécessaire travail d'amélioration des connaissances, intégrer également l'inattendu dans la planification et le fonctionnement des systèmes socio-économiques ; d'autant que, concernant les aléas extrêmes, l'exception d'aujourd'hui deviendra de plus en plus la norme, demain, dans un climat plus chaud.

- **Le défi de la maîtrise d'un possible emballement des changements planétaires.** Quelle capacité à porter des réponses, coordonnées à l'échelle mondiale, pour limiter l'accélération du dérèglement climatique et la chute de la biodiversité ? En sachant que des politiques insuffisantes ou incohérentes ne pourront pas infléchir la force des tendances à l'œuvre.
- **Le défi de l'adaptation et de la résilience des sociétés face à un climat qui se réchauffe rapidement.** Les sociétés, diversement touchées et fragilisées par les changements économiques, démographiques et sociétaux par ailleurs à l'œuvre, doivent aussi s'adapter très rapidement à des conditions climatiques qui changent brutalement. Or, la nature et l'ampleur des réponses, ainsi que leurs modalités de mise en œuvre, font l'objet de débats majeurs, notamment sur l'arbitrage entre enjeux environnementaux, économiques et de justice sociale.

Visions d'avenir à l'horizon 2050

Face aux tendances et aux enjeux relatifs à l'évolution du climat et de la biodiversité, quelles sont les grandes logiques de représentation de l'avenir qui motivent les positionnements et les actions des individus ou des institutions ? Nous en présentons sept (qualifiées de « visions d'avenir »), non exhaustives, nécessairement

schématiques et qui sont à différents niveaux de maturité dans les opinions.

Vision d'avenir 1

Préserver le vivant ET les modes de vie

Cette vision cherche à concilier les impératifs environnementaux avec la stabilité sociale et les objectifs de développement économique, en intégrant pleinement la préservation du climat et de la biodiversité dans les systèmes politiques, économiques et culturels (logique de « croissance verte » notamment). Elle s'appuie sur l'idée qu'il est possible d'assurer une prospérité durable sans rupture forte avec les modes de vie actuels, à condition de mobiliser l'ensemble des leviers disponibles : politiques publiques, innovations technologiques, régulation économique et aménagement du territoire. Elle véhicule l'imaginaire d'un progrès maîtrisé, d'un ordre social régulé et d'un avenir stable, dans lequel la nature est protégée non pour elle-même, mais parce qu'elle est perçue comme indispensable à la durabilité du système humain.

Vision d'avenir 2

Sortie du modèle « extractiviste ¹ » et interdépendance avec le vivant

Cette vision correspond à une transformation radicale du rapport entre les sociétés humaines et le vivant, fondée sur l'idée d'une cohabitation harmonieuse avec les écosystèmes plutôt que sur leur exploitation ou leur régulation. Elle suppose un renversement des hiérarchies implicites entre humains et non-humains : l'humanité n'est plus considérée comme gestionnaire ou propriétaire de la nature, mais comme une composante parmi d'autres d'un monde vivant peuplé d'entités interdépendantes. De même, le vivant n'est plus vu comme un réservoir de

ressources, mais comme un tissu de relations qu'il s'agit de préserver et si besoin de réparer.

Vision d'avenir 3

Limitation volontaire et sanctuarisation du vivant

Cette vision repose sur l'idée que la nature doit être respectée et préservée, en tant que bien commun supérieur, voire sacré, indépendamment de son utilité pour l'humanité. Il s'agit d'adopter une posture éthique de retenue : limiter notre emprise sur le vivant, notamment par la multiplication d'espaces protégés et la limitation stricte des activités humaines au sein de ces dernières, dans le but non pas de préserver notre avenir, mais d'honorer un principe supérieur de respect, de sanctuarisation ou de non-ingérence.

Vision d'avenir 4

Modification des écosystèmes pour maintenir l'habitabilité

Cette vision s'appuie sur l'idée que la dégradation accélérée du climat et des écosystèmes rend inévitable, à moyen terme, le recours massif à des technologies d'ingénierie pour préserver les conditions d'habitabilité sur Terre, à l'échelle locale et / ou planétaire. Elle considère que les efforts actuels de décarbonation, de régulation ou de sobriété sont largement insuffisants pour enrayer les trajectoires critiques déjà engagées, et qu'il est devenu nécessaire – voire légitime – d'envisager des interventions techniques à grande échelle sur les systèmes naturels (ingénierie climatique, recours massif au dessalement d'eau de mer...). Il ne s'agit pas ici de rêver une domination totale de la nature par la science, mais d'anticiper une situation d'urgence où la modification volontaire des cycles naturels apparaîtrait comme l'unique moyen d'éviter des

1. L'extractivisme désigne l'exploitation intensive des ressources naturelles et de la biosphère – minerais, pétrole, gaz, forêts, terres agricoles...

effondrements majeurs. L'imaginaire sous-jacent est celui d'un pilotage technique du monde, rendu nécessaire dans un contexte d'échec, ou de lenteur, des réponses classiques face aux dérèglements environnementaux.

Vision d'avenir 5

Refus des limites et contournement des contraintes écologiques

Cette vision correspond au refus de considérer les limites écologiques comme structurantes pour le devenir des sociétés humaines. Ses porteurs ne nient pas tous les effets du changement climatique mais contestent la légitimité des approches scientifiques globales portées par le GIEC (Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat), et relativisent le rôle des activités humaines dans les désordres climatiques. Le climat est perçu comme un phénomène essentiellement régi par des cycles naturels, sur lesquels l'action humaine n'a qu'un effet marginal ou localisé. De ce point de vue, il ne s'agit pas d'adapter nos modèles de production, mais éventuellement de renforcer nos capacités d'adaptation à court terme, sans renoncer à l'exploitation intensive des ressources, y compris fossiles. Cette posture s'accompagne d'un rejet de la notion d'interdépendance entre humanité et vivant, perçue comme non légitime et pouvant correspondre à une forme d'ingérence par rapport à la souveraineté nationale.

Vision d'avenir 6

L'effondrement comme horizon : fin d'un monde, naissance d'un autre

Cette vision repose sur l'idée que l'effondrement planétaire n'est plus une hypothèse, mais une certitude. Qu'il s'agisse de l'épuisement des ressources, du dérèglement

climatique, de l'instabilité géopolitique ou de l'effritement des liens sociaux, les dynamiques systémiques actuelles sont perçues comme irréversibles. Face à ce constat, l'ambition n'est plus de prévenir ou de réparer, mais de se préparer. Il ne s'agit pas de sauver le système, mais de penser l'après et de s'y préparer, voire parfois de le précipiter. Cette posture peut prendre des formes très contrastées : pour certains, elle nourrit un repli individuel ou communautaire dans une logique de survie ; pour d'autres, elle devient le point de départ d'une reconstruction radicale, fondée sur la frugalité, la solidarité et la reconnexion au vivant. L'imaginaire associé est celui de la fin d'un monde – mais pas nécessairement de la fin du monde.

Vision d'avenir 7

L'ingérence au service des biens communs planétaires

Cette vision considère que la protection du climat et de la biodiversité constitue un impératif supérieur, justifiant une intervention directe – voire coercitive – au-delà des cadres classiques de la souveraineté nationale. Elle affirme que certains territoires ou ressources, en raison de leur rôle central dans les équilibres planétaires (forêts tropicales, zones polaires, océans, biodiversité endémique), relèvent des biens communs de l'humanité, et qu'à ce titre, leur gouvernance ne peut pas être abandonnée aux seuls États qui les abritent. L'imaginaire mobilisé est celui d'une mission universelle de sauvegarde, qui transcende les intérêts particuliers et légitime l'émergence de formes d'action mondiales, au nom d'une responsabilité partagée envers la planète.

CLIMAT ET BIODIVERSITÉ

MÉGATENDANCES, TENDANCES ET INCERTITUDES

LÉGENDE

CHAPITRE

Mégatendance

Tendance lourde

Incertitude majeure

1 Un réchauffement climatique moyen de 1,8 °C à 2,2 °C d'ici 2050 par rapport à l'ère préindustrielle, selon les projections du GIEC

2 Une combinaison de dégradations environnementales progressives et permanentes, et d'aléas climatiques extrêmes, conséquences du changement climatique

? Vers des territoires inhabitables ?

II Quelles que soient les trajectoires d'atténuation à 2050, un dérèglement climatique croissant du fait des inerties géophysiques du système Terre

I Des pressions humaines sur le climat et la biodiversité qui vont continuer à croître à l'horizon 2050

CLIMAT ET BIODIVERSITÉ

III Biodiversité : une trajectoire de fragilisation forte et rapide, mais hétérogène selon les régions

3 Des facteurs de pression sur la biodiversité qui vont se maintenir à moyen terme

4 Une trajectoire de fragilisation forte mais partiellement réversible de la biodiversité

5 Renforcement drastique, à l'horizon 2050, des impacts, déjà lourds, de la dégradation de la biodiversité sur les activités humaines

IV Climat et biodiversité : un système Terre de plus en plus instable à l'horizon 2050

V Au-delà des moyennes planétaires, des phénomènes très différents à anticiper selon les régions