

ÉVOLUTIONS CLIMATIQUES, ENVIRONNEMENTALES ET DÉMOGRAPHIQUES AU NIVEAU MONDIAL

RÉUNION SUR LA PROSPECTIVE DES SPIRITUALITÉS – 3 octobre 2025

Diffusée aux participants à la réunion sur « la nature et le vivant », cette note fournit des informations sur le climat et l'environnement au niveau mondial ainsi que sur les évolutions démographiques¹. L'humanité va se retrouver dans un biotope fortement dégradé, par sa faute, et en étant en déclin et vieillissante pour sa partie la plus développée (économiquement). Ces faits sont inédits dans l'histoire de l'humanité. Ils auront des conséquences incommensurables. Il faut les regarder en face.

Dégradations climatiques et environnementales

Le réchauffement climatique pourrait atteindre 4 degrés au-dessus du niveau préindustriel en 2100

Le réchauffement du climat de la terre, phénomène bien établi, est occasionné par l'activité humaine, plus précisément par les émissions de gaz à effet de serre -- provenant principalement des énergies fossiles et du méthane -- engendrées par les productions et consommations de biens et services. Ces émissions n'ont cessé de croître depuis la Révolution industrielle du 18^{ème} siècle ; elles ont beaucoup augmenté depuis la Deuxième guerre mondiale, accélérant la hausse des températures. Nous sommes aujourd'hui à 1,5 degré au-dessus du niveau pré industriel (en moyenne). Selon toute vraisemblance², nous dépasseront plus 2 degrés (en moyenne) vers le milieu du siècle. Et l'on atteindra 3,5 à 4 degrés à la fin du siècle, si l'on continue sur la trajectoire actuelle.

Pour l'éviter il faudrait réduire drastiquement les émissions de GES pour réaliser un « net zéro » vers le milieu du siècle (comme s'y était engagée la communauté mondiale lors de l'Accord de Paris, en 2015). On en est loin, notamment pour les plus gros émetteurs -- Chine, États-Unis, Inde, Russie qui sont responsables aujourd'hui pour 70 pour cent des émissions de GES. La compétition, voire les confrontations qui se profilent, aggravent la situation. Les conséquences du réchauffement climatique sont très problématiques, comme on le constate déjà.

Conséquences du changement climatique

Évènements extrêmes. Le changement climatique se matérialise, tout d'abord, par la multiplication des évènements extrêmes (dômes de chaleur, ouragans, inondations, cyclones, incendies, etc.), causant de multiples dégâts, impactant un nombre croissant de territoires et

¹ La note est constituée d'extraits d'une étude prospective sur le 21^{ème} siècle réalisée par la Fondation 2100 et la Société française de prospective à paraître début 2026. Un rapport préliminaire est disponible sur le site

<https://visions.2100.org>

² 6^{ème} Rapport d'évaluation du GIEC, 20 mars 2023.

de populations, dégâts de plus en plus onéreux à tous points de vue, notamment pour les assurances³.

Habitabilité des territoires. De larges pans de la surface terrestre sont, et vont être, affectés par une forte montée des températures. Ici cela cause des sécheresses durables, là des inondations, aux incidences multiples (impact sur les cultures et les ressources alimentaires, sur la santé). Quand de fortes chaleurs vont avec une forte augmentation de l'humidité, les territoires deviennent inhabitables pour les humains (et de multiples espèces animales et végétales). Avec des températures de plus trois degrés au-dessus du niveau préindustriel, près de 2 milliards de personnes pourraient être concernées : en Méditerranée, en Afrique, au Moyen Orient, en Inde, en Amérique du Nord et centrale⁴. Dans de nombreuses parties de la planète, le biotope va se transformer conduisant à une évolution des conditions de vie, des activités et des productions (agricoles notamment). Le réchauffement ouvre aussi des espaces à occuper et exploiter (Sibérie, Nord Canadien) ou à traverser (l'océan Arctique). Enfin, si les grands courants océaniques sont profondément perturbés, certaines régions seront profondément affectées. Ainsi la partie nord de l'Europe pourrait devenir une steppe froide si le Gulf Stream s'inverse⁵.

Montée du niveau des mers. La fonte des glaciers et le réchauffement de la mer, qui augmente son volume, font monter son niveau tout autour du globe ; *a minima* d'un mètre en moyenne à la fin du siècle. La situation pourrait devenir très problématique si l'Antarctique (dans sa partie ouest) fondait plus rapidement qu'on l'a prévu⁶ jusqu'à récemment. Une montée de plusieurs mètres du niveau de la mer n'est pas exclue. En tout état de cause, sans même une telle catastrophe, quand plus de la moitié de la population mondiale vit à moins de 100 km des côtes, et un dixième habite à moins de 10 m au-dessus du niveau de la mer, on peut imaginer l'ampleur des réaménagements des littoraux auxquels il faudra procéder⁷.

Impacts sur l'économie.

Les impacts du changement climatique sur l'économie sont divers : il y a les coûts des efforts que l'on doit faire pour l'atténuation (dé-carbonation de l'économie) ; il y a les coûts de l'adaptation (préparation, réparation, déplacement des infrastructures); il y a les pertes mécaniquement occasionnées à la croissance potentielle des économies par la morbidité et la mortalité des populations causées par le réchauffement, les pertes de productivité sectorielles (agricole notamment) – sans parler de la désagrégation possible des sociétés, proprement inchiffable. Les estimations varient suivant les hypothèses que l'on prend, les modèles que l'on utilise.

³ Les sommes qui se comptent en centaines de milliards de dollars dans les pays développés (en Europe, et en Amérique du Nord) restent, néanmoins, encore modestes par rapport aux PIB.

⁴ Ce sont les estimations que l'on peut faire en voyant les cartes proposées par le GIEC dans son dernier rapport (2023, page 16).

⁵ Plus précisément l'Atlantic Meridional Overturning Circulation (AMOC)

⁶ Il s'agit du glacier Thwaites, grand comme la Grande Bretagne.

<https://www.nationalgeographic.fr/environnement/2020/07/antarctique-la-fonte-de-cet-immense-glacier-inquiete-les-scientifiques>

⁷ <https://2100.org/1280/ocean-2100/>

Les coûts occasionnés pourraient induire une baisse de 20 pour cent du revenu par habitant en 2050 pour un scénario moyen de montée de réchauffement, et avec d'importantes variations suivant les continents⁸. En comparaison, un effort d'atténuation sérieux n'aurait coûté annuellement qu'un pour cent environ du PIB mondial si on avait commencé il y a une quinzaine d'années (estimation du « rapport Stern », 2007⁹).

Pour infléchir la trajectoire actuelle qui conduit à la fin du siècle à plus 4 degrés (au-dessus du niveau préindustriel), on compte beaucoup sur la technologie, y compris pour manipuler le climat (géo-engineering). Mais ces espoirs pourraient bien être déçus. Et, dans plus d'un pays, les politiques invitent les citoyens à se préparer aux pires échéances¹⁰. Les effets du changement climatique seront plus graves pour les populations défavorisées (du Sud de la planète, au sein d'un même pays...), les inégalités accroissant les vulnérabilités.

En tout état de cause, l'humanité est devant des phénomènes climatiques – qu'elle a en grande partie créés – irréversibles. Cette irréversibilité vaut aussi pour divers aspects de l'environnement (voir ci-après). On a proposé le nom d'anthropocène pour qualifier cette nouvelle ère géophysique où l'activité humaine est devenue la première cause de transformation du fonctionnement de la planète.

Les sociétés humaines seront de plus en plus confrontées aux limites planétaires

Le biotope de l'humanité est dégradé également par les atteintes multiformes à l'environnement et l'épuisement des ressources naturelles. Ces problèmes étaient identifiés dès 1972 dans le Rapport Meadows¹¹ ; la plupart de ses prévisions les plus sombres ont été vérifiées.

Limites planétaires franchies.

Les limites planétaires sont des seuils à l'échelle mondiale à ne pas dépasser pour que l'humanité puisse vivre dans un écosystème sûr, c'est-à-dire évitant les modifications brutales, non-linéaires, potentiellement catastrophiques et difficilement prévisibles de l'environnement¹². Plusieurs de ces limites (au nombre de 9) ont déjà été franchies : outre le changement climatique, sont atteints les seuils concernant la biodiversité, les cycles biochimiques de l'azote et du phosphore, l'occupation des sols, la pollution et l'utilisation de l'eau douce – dont la disponibilité est particulièrement affectée par le changement climatique dès aujourd'hui. On estime que plus d'un quart des habitants de la terre vivent déjà sous stress

⁸ <https://www.nature.com/articles/s41586-024-07219-0#Sec> Ce calcul se fonde sur une estimation des taux de croissance anticipés du PIB en défalquant les coûts occasionnés par le changement climatique.

⁹ Rapport Stern, 2007

¹⁰ C'est le cas notamment en France.

¹¹ Rapport Meadows – Limits to Growth, 1972

¹² Travaux du Stockholm Resilience Center. Ces neuf limites sont : le [changement climatique](#), l'[érosion de la biodiversité](#), la perturbation des [cycles biogéochimiques de l'azote](#) et [du phosphore](#), les [changements d'utilisation des sols](#), l'[acidification des océans](#), l'[utilisation mondiale de l'eau](#), l'[appauvrissement de la couche d'ozone](#), l'[introduction d'entités nouvelles dans l'environnement \(pollution chimique\)](#) et l'[augmentation des aérosols dans l'atmosphère](#).

hydrique¹³. Certaines zones vont être particulièrement touchées du fait du réchauffement climatique. C'est le cas notamment de toutes les rives de la Méditerranée. Le manque d'eau va être une source majeure de conflits autour de la planète.

La chute de la biodiversité est particulièrement alarmante, d'autant que l'on en connaît mal l'importance et ses conséquences. Toutes les études indiquent que les 70 dernières années ont constitué une période sans équivalent dans l'histoire humaine de pression des activités humaines sur la nature et de réduction de la biodiversité. On estime qu'aujourd'hui 75% des milieux terrestres et 40 à 60 % des milieux marins ou aquatiques (selon les estimations) sont perturbés par les activités humaines. Outre le rythme de disparition des espèces 50 à 500 fois plus rapide que la normale, on peut évoquer la baisse de 60 % depuis 1970 de la population des vertébrés Au niveau global, le chiffre le plus souvent cité depuis 20 ans pour résumer la situation est celui d'un million d'espèces qui seraient menacées d'extinction au cours du siècle, soit 10% du nombre des espèces connues estimé à 8-10 millions.

C'est une proportion très importante, mais encore très éloignée de celle de 80% qui a caractérisé les cinq grandes extinctions de masse à l'échelle de la planète. On ne peut donc pas encore parler de « 6ème extinction de masse ». Il demeure que l'espèce humaine est en train d'éliminer les autres espèces de la planète par son activité. Une telle extermination inter-espèces est inédite dans l'histoire du vivant et fait porter à l'humanité d'énormes responsabilités. Elle met profondément en question sa relation à la nature et au vivant.

Les pénuries de ressources naturelles se multiplient

Les pénuries se multiplient dans de nombreux domaines : entre autres, outre l'eau mentionnée plus haut, les ressources alimentaires (notamment les ressources halieutiques sur exploitées), les forêts (essentielles pour la lutte contre le changement climatique), le sable (sur utilisé pour l'urbanisation et la construction), les métaux et terres rares, matériaux essentiels pour la production de technologies cruciales comme les smartphones, ou employées dans la fabrication des batteries électriques. Face à ces pénuries, les entreprises s'engagent dans des exploitations effrénées, voire des formes de pillage, des gisements avec l'aval des gouvernements des pays dont elles viennent ou qui les accueillent¹⁴.

Cependant, pour la plupart des ressources naturelles, les limites sont difficiles à apprécier dans la mesure où les estimations de réserves sont repoussées au fur et à mesure que les technologies progressent et que l'on peut augmenter les coûts d'extraction (et les faire payer aux consommateurs), comme le montre l'évolution du « peak oil » toujours repoussé¹⁵. Si on prend en considération les possibilités d'évolution des techniques, des coûts et des prix, les pénuries de ressources naturelles – hormis celle de l'eau douce – semblent une entrave à l'évolution des sociétés humaines de moindre gravité que le réchauffement climatique¹⁶.

¹³ <https://www.lesechos.fr/monde/enjeux-internationaux/le-stress-hydrique-touche-plus-dun-quart-des-habitants-de-la-planete-1918248>

¹⁴ Jean-Michel Valantin, *l'Aigle, le dragon et la crise planétaire*, Broché, février 2020

¹⁵ Voir Patrick. Criqui, *Pic pétrolier : où en est-on ? Futuribles*, Juillet-Aout 2025

¹⁶ Antoine Bueno, *L'effondrement du monde n'aura pas lieu*, Flammarion, 2022

Les probabilités de catastrophes globales augmentent

Outre celles évoquées précédemment à propos de l'océan et de la biodiversité, il convient de mentionner d'autres types de catastrophes où la responsabilité de l'homme est aussi impliquée, et d'autres où elle ne l'est pas. Dans tous les cas, les conséquences seraient incommensurables. Mentionnons les pandémies, les séismes majeurs, les éruptions volcaniques de grande ampleur et les orages solaires massifs – tous phénomènes dont les probabilités s'accroissent, naturellement, avec le temps. S'accroissent également les vulnérabilités des sociétés du fait de la concentration urbaine, la sophistication des infrastructures...

Pandémies. Elles ont fait leur retour, après avoir été largement éradiquées dans le siècle précédent. L'épisode de la Covid en est l'illustration la plus marquante. Les risques de pandémies sont dus principalement aux activités humaines, que ce soit par les désordres introduits dans la nature (déforestation et autres), ou par des dysfonctionnements ou malveillances (manipulations de laboratoire). Les risques d'apparition de virus inédits causées par le dégel du permafrost (pergélisol) sont par ailleurs importants.

Séismes majeurs et éruptions volcaniques. Les tremblements de terre violents, situés dans des zones stratégiques, comme le « Big One » en Californie, et des éruptions volcaniques massives et durables, seraient très perturbatrices, comme l'a montré l'expérience du volcan islandais en 2011, éruption pourtant mineure en comparaison d'autres comme le Krakatoa, en 1883. L'éruption d'un volcan peut projeter des cendres à un niveau tel que l'activité solaire ne parvienne plus à soutenir la croissance des plantes et par voie de conséquence directe, peut créer une famine importante sur plusieurs années¹⁷. A l'avenir, une réduction de la calotte glaciaire antarctique, quelle qu'en soit l'origine, provoquerait une modification de pression sur son sol. Or les recherches ont révélé que celui-ci est tapissé de volcans (une centaine dont certains subaquatiques, et 8 en activité) et qu'une modification de leur surface pourrait contribuer à provoquer des explosions volcaniques dont l'ampleur pourrait conduire à un « hiver volcanique » durable. Selon son ampleur et sa durée, cela pourrait aller jusqu'à accélérer le passage à un nouvel épisode glaciaire.

Orages solaires massifs. Une activité solaire intense orientée vers notre planète (connue sous le sigle CME/*Coronal Mass Ejection* ou *éjection de masse coronale*) peut intervenir brutalement n'importe quand d'ici la fin de ce siècle. Elle entrainerait un hiver numérique dévastateur. Un orage solaire de très forte intensité aurait pour conséquence d'endommager le hardware terrestre et satellitaire, et de dégrader fortement les infrastructures des réseaux de transport et de distribution d'électricité. L'OCDE¹⁸ a classé ce risque comme l'un des cinq plus importants pour la planète. La question n'est pas de savoir si un « hiver numérique » aura lieu mais quand il sera provoqué par l'activité solaire sur cette planète. L'étude de la fréquence de survenance de ce type d'évènement pour un impact direct manque de données mais a été

¹⁷ Source : National Geographic. <https://www.nationalgeographic.fr/histoire/2020/06/en-1600-leruption-de-ce-volcan-a-provoque-un-hiver-volcanique-en-russie>.

¹⁸ OECD/IFP Futures Project on Future Global Shocks. Geomagnetic Storm, 14 jan. 2011, [Review of "Future Global Shocks: Geomagnetic Storms" - Knipp - 2012 - Space Weather - Wiley Online Library](#)

évaluée entre 2,6 et 5,2 par siècle¹⁹. L'étude de l'OCDE précitée détaille ces effets sur l'ordre public et la vie sociale dans l'immédiat et à plus ou moins long terme. Ils sont d'une ampleur et d'une diversité exceptionnelles. Seront touchées pratiquement toutes les infrastructures et les services sur lesquels fonctionnent nos sociétés : énergies, transports, finances, santé, logistique, etc.

Transitions démographiques

L'évolution de la population mondiale a connu des inflexions importantes ces dernières décennies. On assiste à une chute généralisée des taux de fécondité dans les pays économiquement développés. Ce qui, d'une part, devrait conduire à un plafonnement de la population mondiale à la fin du siècle, et d'autre part entraîner de grands déséquilibres entre le « Nord » et le « Sud » dès le milieu du siècle.

La population mondiale devrait plafonner à environ 10 milliards de personnes à la fin du siècle.

La population mondiale semble devoir se situer aux alentours de 10,2 milliards d'habitants à la fin du siècle, d'après les récentes estimations de l'ONU²⁰ (scénario médium), avec un pic à 10,3 milliards en 2084. C'est moins que ce que l'on prévoyait il y a encore une décennie. Selon des estimations plus récentes²¹, le fléchissement serait encore plus grand : il n'y aurait plus que 9,7 milliards d'humains vers 2080. C'est principalement dû à une forte baisse de la natalité dans les pays économiquement développés. La diminution est particulièrement importante dans les pays asiatiques : Chine, Japon, Corée, dont les taux de natalité sont tombés à moins de 1,5 enfants par femme – le taux de reproduction d'une population étant à 2,1. Mais elle concerne aussi les pays occidentaux : le taux est tombé également dans certains pays européens à 1,5 (en dépit des politiques d'encouragement à la natalité menées depuis des décennies). Le phénomène atteint progressivement le reste du monde au fur et à mesure que le PIB par tête augmente.

Les causes de la dénatalité sont multiples. Au-delà d'un certain niveau de revenu monétaire et de confort matériel – et d'activité (rémunérée) des femmes –, on n'éprouve plus le besoin de faire beaucoup d'enfants. Les sociétés en se développant économiquement mettent progressivement en place des régimes de sécurité sociale et de retraite qui justifient que l'on fasse moins (sinon plus du tout) d'enfants pour prendre soin de soi dans les vieux jours. L'émancipation des femmes et l'élévation de leur niveau d'éducation retardent l'âge auquel elles font des enfants. Monte peut-être, une crainte de l'avenir, notamment une « anxiété écologique », qui conduisent de plus en plus de personnes à refuser de procréer, l'avenir des générations futures leur semblant très sombre. Enfin, plus fondamentalement, il y a une

¹⁹ "Solar Superstorms. Planning for an Internet Apocalypse.

<https://ics.uci.edu/~sabdujyo/papers/sigcomm21-cme.pdf> Université de Californie à Irwine

²⁰ Publication du 11 juillet 2024, Département des affaires économiques et sociales

²¹ Lancet, avril 2024, <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/fertility-forecasts-and-their-implications-population-growth>

diminution de la fertilité, masculine notamment, dont les causes sont sans doute environnementales : pollutions chimiques et autres. En tout état de cause, l'espèce humaine, si les taux de fécondité continuent à évoluer comme ils le font, est entraînée dans un processus de vieillissement progressif.

Les déséquilibres entre un Nord vieillissant et en déclin et un Sud jeune et en croissance iront grandissants.

Ces évolutions différenciées entre régions du monde, si elles se confirment, engendreront d'importants changements dans les poids relatifs des pays et des continents – voir les tableaux ci-dessous. La Chine, ayant atteint son pic de population à 1,4 milliard en 2020 devrait voir sa population décroître et tomber à 0.8 milliard en 2100. L'Inde devrait poursuivre sa croissance pour atteindre 1,8 milliard en 2080 avant de décroître. L'Afrique sub-saharienne devrait voir sa population doubler pour atteindre 2,4 milliards en 2050, et près de 3,8 milliards en 2100. L'Europe va plafonner à quelques 700 millions et décroître. Les États-Unis et le Canada (400 millions aujourd'hui) verront leur population augmenter et se maintiendront autour de 450 millions, sous l'effet des migrations²².

Population par régions/pays (en millions) – scénario médium

	2025	2050	2100
Afrique Sub-Saharienne	11 00	2200	3300
Inde	1400	1500	1700
Chine	1400	1300	700
Europe de l'Ouest	740	700	590
Amérique du Nord	380	425	470
Amérique latine et Caraïbes	670	730	620
Russie	145	130	125

Source : UN, Juillet 2024

Population par groupe d'âge (en milliards)

	2025	2050	2100
+65	1,0	2,6	2,4
25-64	4,1	4,8	4,9
15-24	1,3	1,3	1,2
0-14	2,0	1,8	1,6

Source : UN, juillet 2024

Ainsi se profilent de forts déséquilibres démographiques. Le « Nord » va perdre non seulement en nombre, mais aussi en dynamisme, avec une population vieillissante, tandis que le « Sud » va avoir de forts contingents d'une population jeune.

On peut s'interroger sur la capacité de rebond de la fécondité dans les pays riches : se voyant petit à petit vieillir, sinon « disparaître », les populations auront-elles envie de refaire des enfants ? Et aussi sur les capacités de freinage de la fécondité dans les pays pauvres : se

²² Ces chiffres seraient à revoir en fonction des données les plus récentes sur les taux de fertilité qui baissent plus rapidement que prévu, selon la publication du Lancet précitée.

trouvant trop nombreuses, les populations auront-elles moins d'enfants à un horizon plus rapproché que les projections actuelles le prévoient ? Quels pourraient-être les effets d'appauvrissement induits par le changement climatique, qui affecteront tant le Nord que le Sud ?

Les migrations prendront de plus en plus d'ampleur

Les populations jeunes et pauvres du Sud seront naturellement attirées en nombre vers le Nord, riche et vieillissant, et en besoin de main-d'œuvre. Il est difficile de prévoir l'ampleur des migrations à long terme. Aujourd'hui, moins de la moitié des mouvements internationaux de populations va des pays du Sud vers les pays du Nord, les autres échanges migratoires se faisant soit entre pays du Sud (près de 40 %), soit de manière plus faible entre pays du Nord (environ 20 %). Les migrations internes aux pays représentent trois à quatre fois les migrations internationales²³. Si le rythme actuel des migrations internationales -- doublement tous les 30 ans ²⁴ -- se maintenait dans la longue durée, elles pourraient être en 2100 de l'ordre du milliard et demi de personnes en cumulé ; les migrations entre continents pourraient représenter peut-être un quart de ce nombre²⁵.

Les migrations seront accentuées par les phénomènes climatiques. Selon une étude de la Banque mondiale, le nombre de migrants climatiques « internes » (c'est à dire migrants à l'intérieur de leur propre pays) devrait atteindre 216 millions en 2050²⁶. Il est probable que le nombre sera sensiblement plus élevé au vu des indications données plus haut sur l'importance démographique des zones qui deviendront invivables à cause du changement climatique. Dès le milieu du siècle, c'est peut-être un demi-milliard de personnes qui pourraient être concernées par cette situation invivable à 2 degrés au-dessus du niveau préindustriel (voir les cartes du GIEC précitées).

Les conséquences de ces mouvements migratoires sont évidemment considérables. Outre les perturbations, voire les conflits qu'ils pourraient occasionner, ils entraîneront progressivement un métissage important des populations, tant physiologiques que culturels. Des centaines de millions de personnes seront impliquées, et cela se fera principalement dans les pays du « Nord ».

²³ *Les frontières visibles et invisibles des migrations internationales, El Mouhoud Mouhoub, Revue Pouvoirs, 2018/2*

²⁴ *Voir Futuribles mai-juin 2024, l'article de Catherine Withol de Wenden, l'Immigration : raisons et déraisons.*

²⁵ *Estimations des auteurs de ce document.*

²⁶ *Banque Mondiale, Rapport Groundswell, 2021 ; 143 millions de migrants climatiques internes dans les trois régions les plus pauvres et les plus menacées : l'Afrique Sub-Saharienne, l'Asie du Sud et l'Amérique latine.*