



HAL
open science

Quand Macron joue avec la planète Terre

Nathanaël Wallenhorst

► **To cite this version:**

| Nathanaël Wallenhorst. Quand Macron joue avec la planète Terre. 2023. hal-04253291

HAL Id: hal-04253291

<https://uco.hal.science/hal-04253291v1>

Submitted on 26 Oct 2023

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

vendredi 6 janvier 2023, AOC

ÉCOLOGIE

Quand Macron joue avec la planète Terre

Par **Nathanaël Wallenhorst**

POLITISTE

« Qui aurait pu prédire la crise climatique ? », s'est demandé le Président de la République lors de ses vœux pour 2023. La petite phrase, une de plus, a fait bondir. Il y a de quoi. Elle révèle l'inconséquence d'un chef de l'État qui privilégie les petits jeux de la « com' » à la résolution d'une rupture sans précédent pour nos sociétés. Emmanuel Macron « fait mumuse » ; il a pourtant les moyens de laisser, de son passage sur Terre, une trace digne de mémoire.

Le climat s'emballa, les écosystèmes s'effondrent et nos sociétés accélèrent. Les trois processus (emballage, effondrement, accélération) des trois principaux systèmes qui structurent notre planète (climat, biosphère, sociétés humaines) se renforcent mutuellement. Nous voilà pris dans un véritable ouragan qui ne va cesser de fragiliser la vie humaine en société dans les décennies à venir et court même le risque de la compromettre.

Dramatique, cette situation afférente à la complexité du système Terre est, somme toute, intellectuellement assez simple. Devant nous : de la rupture. Soit une rupture au sein du système Terre, conduisant alors à un chaos civilisationnel. Soit une rupture dans l'organisation de nos sociétés contenant l'emballage bioclimatique actuel et permettant à l'aventure humaine de continuer de tracer sa route au sein de l'étendue terrestre.

Il n'y a pas à tortiller, la situation est grave – elle est même, de très loin, la situation la plus sérieuse rencontrée par *homo sapiens*. Si la préparation de l'avenir permettant d'accueillir avec hospitalité les générations futures a toujours été une des raisons d'être de la politique, c'est, aujourd'hui plus que jamais dans l'histoire, la responsabilité principale qui lui incombe. Monsieur le Président de la République française, qu'avez-vous fait jusqu'à présent pour permettre à celles et ceux qui ne sont pas encore là d'advenir et trouver un espace accueillant, durable, juste – et agréable – pour grandir et entrer à leur tour dans cette responsabilité du monde qui donne du sens à l'existence ?

Eh bien... aidé de vos gouvernements, vous avez joué ! Vous avez joué avec les citoyens, avec les médias et l'opinion, avec les données scientifiques, et avec les enjeux politiques. On ne va pas se mentir, vous avez littéralement « fait mumuse ». Franchement, nous avons vu combien vous étiez fort. En tactique politique et en com', vous avez été impressionnant. Mais le système Terre, qui obéit à des lois biogéophysiques, est insensible à la communication. Voici venue la fin de la récré. Maintenant, soyez courageux, honnête et responsable. Laissez, de votre passage sur Terre, une trace digne de mémoire [\[1\]](#).

Commençons par un bref état des lieux du système Terre permettant d'identifier ensuite combien votre jeu est abject avant de tracer quelques lignes de ce que serait une politique à la hauteur des enjeux.

La Terre en 2023 : petit état des lieux en 180 secondes

2009 : Johan Rockström et vingt-huit de ses collègues publient une étude capitale dans la revue *Nature*. Ils identifient neuf limites (ou frontières) planétaires dont la transgression rendrait notre planète nettement moins propice à la vie humaine. Elles ont été évaluées pour neuf processus écologiques qui garantissent que les sociétés humaines évoluent au sein d'un espace de fonctionnement sécurisé. Les limites sont à distance de seuils caractérisés par des changements non linéaires et abrupts. En 2009, trois limites planétaires sont déjà franchies. Aujourd'hui six des neuf limites sont transgressées : changement climatique, effondrement de la biodiversité, cycles biogéochimiques nécessaires à la vie, changement d'affectation des sols, cycle de l'eau et pollutions chimiques [\[2\]](#).

2011 : Anthony Barnosky et onze autres chercheurs tirent la sonnette d'alarme dans *Nature*. Nous sommes en train de provoquer une nouvelle extinction massive des espèces – que les paléontologues définissent comme la perte de 75 % de la biodiversité en moins de deux millions d'années. Si les courbes se poursuivent, elle sera advenue d'ici quelques centaines d'années. Cela est généré par une seule espèce (*homo sapiens*, qui a déboulé il y a 0,35 million d'année) et en un temps record, alors même que la coexistence avec les autres espèces est au fondement de notre propre existence[3].

2014 : Luciana Gatti publie, avec seize scientifiques, un « bilan carbone » des forêts du bassin amazonien dans *Nature*. La photosynthèse des arbres de l'Amazonie se réduit durant les années sèches et émet davantage de CO₂ qu'elle ne fixe de carbone. La végétation peut passer du statut de meilleure amie de l'humain à celui de pire ennemie, selon les conditions climatiques, elles-mêmes dépendantes des activités humaines. Depuis 2014 les articles sur cette question sont innombrables et depuis 2015 l'Amazonie a émis davantage de CO₂ qu'elle n'a capté de carbone[4].

2015 : Jeremy S. Pal et ses deux confrères écrivent dans *Nature Climate Change* que les températures à venir au cours de ce siècle devraient excéder le seuil d'adaptabilité humaine. Car il existe une adaptabilité humaine aux fortes chaleurs : lorsqu'on excède 35° C de température humide (lorsque l'air est saturé en vapeur d'eau), le système de transpiration, qui régule la température corporelle à 37° C, ne fonctionne plus et on décède par hyperthermie en 6h. Dans l'hypothèse d'une poursuite de l'émission des gaz à effet de serre : 74 % de la population humaine se trouverait confrontée à au moins 20 jours annuels de chaleur mortelle[5].

2017 : Gerardo Ceballos et deux chercheurs nous apprennent dans la prestigieuse revue *Proceedings of the National Academy of Sciences* que la situation est beaucoup plus préoccupante encore que ne l'avait analysée Anthony Barnosky en 2011. Ils rompent avec le modèle de la sixième extinction de masse, qui la positionnait en référence à la longue histoire de la Terre, et dressent un constat d'« anéantissement biologique sans précédent » dans l'histoire de la Terre. Nous avons affaire à une disparition des populations des espèces fulgurante. Une éradication sans précédent[6].

2017 : Margot Bador et six scientifiques anticipent, dans *Environmental Research Letters*, qu'en 2100 les vagues de chaleur pourraient atteindre 55° C dans l'est de la France (le record du monde actuel est de 54,8° C dans un désert aux États-Unis). Il s'agit de température auxquelles on ne peut pas produire notre nourriture, ni même survivre[7].

2018 : Will Steffen et seize des meilleurs scientifiques mondiaux étudient dans *Proceedings of the National Academy of Sciences* le risque majeur auquel nous devons faire face : la possibilité qu'un ensemble de réactions en chaîne (qu'ils appellent « effets domino ») pousse le système Terre à une augmentation et une stabilisation de la température moyenne à +5° C, seuil incompatible avec la vie humaine en société dans la plupart des régions du monde. Afin d'éviter que la Terre ne devienne irrémédiablement une « Terre serre » ou une « planète étuve » pour les prochains milliers ou dizaines de milliers d'années (sans retour en arrière possible), il nous restait une à deux décennies pour changer radicalement nos modes de vie[8].

2020 : 11 000 scientifiques de 150 pays cosignent une tribune dans *BioScience*, invoquant l'obligation morale dans laquelle ils se trouvent. La gravité et l'accélération de la crise climatique « menacent le destin de l'humanité [...] ». C'est le troisième avertissement de la communauté scientifique internationale. Trois ans auparavant, 15 000 scientifiques avaient cosigné une tribune dans *BioScience*, qui faisait suite à un avertissement publié trois décennies plus tôt, en 1992, cosigné par 1 700 chercheurs dont 104 des 196 Prix Nobel vivant à l'époque, qui écrivaient : « Les êtres humains sont sur une trajectoire de collision avec le monde naturel.[9] »

2021 : début de la publication du sixième cycle d'évaluation du Giec. Le premier rapport stipule que : (1) les activités humaines ont indiscutablement un impact sur le dérèglement climatique actuel ; (2) celui-ci est plus rapide que ce que nous imaginions ; (3) des processus d'emballement sont en cours et nous risquons de franchir des points de bascule dont l'ampleur des conséquences est imprévisible ; (4) des actions humaines radicales, auxquelles nous nous tiendrions fermement, peuvent maintenir le

système Terre dans un état favorable à la vie (soit une augmentation de la moyenne des températures en deçà de +1,5° C).

2022 (février) : le deuxième rapport précise que le changement climatique fait peser sur les écosystèmes comme sur les sociétés des risques globaux : augmentation du taux de mortalité humaine du fait de la chaleur, des cyclones tropicaux, des mégafeux, des pertes de territoires habitables dues à l'élévation du niveau de la mer, des sécheresses et des inondations, des maladies, de la raréfaction de l'accès à de l'eau potable, ou encore de la fragilisation des infrastructures.

2022 (avril) : le troisième rapport propose une orientation vitale (la mise au régime énergétique) et informe de l'urgence à agir car la fenêtre nous permettant d'avoir un effet sur l'emballement climatique va se refermer rapidement.

L'ensemble des savoirs bioclimatiques sont organisés autour d'un paradigme de rupture : demain ne sera pas dans le prolongement d'aujourd'hui. C'est ce qui est bouleversant. Des ruptures brusques, irréversibles et insoutenables pour la vie humaine en société sont possiblement devant nous. Et nous ne cessons de nous en rapprocher.

Votre politique environnementale

Ce qui est en jeu n'a rien de l'amusement des tactiques politiciennes : pouvoir nous nourrir, avoir accès à de l'eau, trouver un lieu sur Terre où la vie soit possible, avoir un endroit où faire reposer notre tête. C'est notre capacité même à penser qui est compromise car nos civilisations sont nées de la maîtrise des écosystèmes et de la gestion des excédents agricoles, elles-mêmes tributaires des conditions bioclimatiques.

Monsieur le Président, quel traitement avez-vous fait jusque-là de ce paradigme de la rupture, *scientific knowledge evidence-based* en bon français de la *startup nation* (un savoir scientifique fondé sur des preuves manifestes), qui révèle au grand jour combien la croissance économique est un mythe dangereux – si ce n'est criminel tant il conduit l'aventure humaine à sa perte car, d'un point de vue biogéophysique, il n'existe aucun découplage entre l'activité économique et l'altération du système Terre.

Avez-vous accompagné la transmission de ces savoirs et l'intégration de ce paradigme au cœur des programmes scolaires ? Avez-vous communiqué auprès de nos concitoyens sur cette affaire ? Cette logique de rupture, fait établi d'un point de vue paléoclimatique, a-t-elle été structurante pour votre politique ? Non : vous nous avez expliqué que vous alliez tout changer (*Révolution* était le titre de votre ouvrage de campagne en 2017), tout en continuant d'utiliser du glyphosate. Merci.

Un jeu avec les données scientifiques. Monsieur le Président, j'ai passé des milliers d'heures à lire des articles biogéophysiques sur le climat et la biodiversité. Les savoirs que j'ai découverts m'ont littéralement bouleversé, mis à terre. Puis j'ai passé une petite centaine d'heures à lire les différents rapports publiés sur le site du ministère de la Transition écologique destinés à informer les citoyens de la situation et à éclairer nos politiques publiques. Nourris de chiffres relatifs à l'altération de la biodiversité par les activités humaines, ces différents rapports ont coulé sur moi comme sur les plumes d'un canard.

En effet, les études de votre administration omettent soigneusement d'organiser ce que vous appelez les *data* du « data lab » autour de la rupture, paradigme qui leur donne leur signification et permet aux chiffres de nous parler. L'essentiel, la composante systémique et globale du fonctionnement de notre planète, est soigneusement omis : certains forçages anthropiques courent pourtant le risque de faire franchir au système Terre des seuils brusques et irréversibles rendant la vie humaine en société impossible – en France comme ailleurs.

Ainsi on apprend, par exemple, que 54 % des chauve-souris ont disparu en une quinzaine d'années, mais cela ne « fait rien » au lecteur (qui ne mange pas de chauve-souris le matin au petit déjeuner). Il serait autrement plus juste, d'un point de vue scientifique, d'informer largement, avec clarté et insistance, sur les franchissements de seuils en cours et à venir fragilisant la sécurité alimentaire mondiale (et la production agricole sur le territoire national).

Un jeu avec les médias et l'opinion. À la rentrée de septembre vous nous avez informé d'un bug dans la corne de l'abondance – il était temps. Vous auriez pu alors déployer une véritable politique de la répartition des richesses – dont les écarts entre riches et pauvres s'accroissent depuis... la crise financière de 2008. Il nous faut désormais, depuis septembre 2022, vivre sobrement – mais pas d'inquiétude : cela se fera sans contrainte. Heureux les riches à la sobriété luxuriante. Heureux les pauvres à la sobriété paupérisée.

Quelle ne fut pas notre surprise ensuite lorsque nous vîmes débarquer les 27 et 28 septembre vos ministres en cols roulés et autres doudounes tandis que nous nous baladions, par 20° C, en short et T-shirt. Il devait y avoir, ces jours-ci, un microclimat sur France inter et au moment de la photo du Conseil des ministres. Il fallait, ont-ils expliqué, nous préparer à l'hiver et réaliser des économies d'énergie – le temps que vous gériez la coupure de gaz en relançant les centrales à charbon. Votre plan, pour ne pas trop froisser notre expérience de la démocratie, était de demander à chacun de faire un petit effort en enfilant un pull tricoté par mamie – en espérant que cela ne nous gratte pas trop le cou.

Nous avons apprécié la séquence, pittoresque. Merci pour le divertissement. Mais fondamentalement ce fut pitoyable. Qu'est-ce que cette sobriété, non définie, résultant uniquement d'une conjoncture géopolitique gazière ? Qu'est-ce qu'une sobriété qui n'est pas fondée en droit et n'est pas une réponse à la structure biogéophysique contemporaine ? Que signifie cette injonction à des gestes minimes et individuels sans que la puissance publique ne prenne des mesures à la bonne échelle (globale et structurelle)[\[10\]](#) ?

Un jeu avec les citoyens et les défis politiques. Ces dernières années, vous avez lancé la Convention citoyenne pour le climat. Ce fut une initiative inédite, exceptionnelle. Difficile de ne pas applaudir une telle expérimentation : 150 citoyens âgés de 16 à 80 ans, de toute origine et de tout horizon professionnel, ont été tirés au sort, sans s'être portés volontaires, afin de constituer un échantillon représentatif de la société française. Après avoir suivi une formation sur le système Terre (sept sessions de trois jours s'échelonnant sur dix mois), les amenant à réfléchir sur les enjeux du monde contemporain et nos modes de vie ainsi qu'à analyser les politiques publiques actuelles, ces citoyens ont rédigé un rapport final de 149 propositions à votre attention.

À l'issue de cette aventure, en juin 2020, ils déclarent : « Ce que nous avons vécu, c'est une véritable prise de conscience de l'urgence climatique : la Terre peut vivre sans nous, mais nous ne pouvons pas vivre sans elle. À titre d'exemple, les températures caniculaires supérieures à 50° C à l'ombre, qui vont devenir plus fréquentes, seront mortelles dans certaines régions du monde où l'air sature en humidité interdit toute évaporation de la sueur. Ouvrons donc les yeux et bougeons-nous ! Nous ne sommes pas uniquement devant le choix d'une politique économique pour faire face à une crise économique, sociale et environnementale, nous devons agir sans plus attendre pour stopper le réchauffement et le dérèglement climatique qui menacent la survie de l'humanité. Si nous ne rattrapons pas le retard pris, beaucoup de régions du globe deviendront inhabitables, du fait de la montée des eaux ou de climats trop arides. C'est une question de vie ou de mort ! »

Le ton est alarmiste, forcément. En quelques mois, de simples citoyens ont compris l'état des lieux scientifique du système Terre et saisi l'ampleur des défis qui nous attendent. Ils ont su également s'investir à l'échelle de leurs territoires pour faire connaître leurs conclusions. Chez plusieurs d'entre eux, lutter pour la préservation bioclimatique est devenu un véritable engagement.

Ils ont déployé leurs 149 propositions dans un texte particulièrement clair permettant à la France de prendre sa part. Les propositions sont fortes, à la hauteur des enjeux. Elles sont juridiques et découlent d'un amendement du préambule de la Constitution et de son article premier au sein duquel la République garantirait « la préservation de la biodiversité, de l'environnement, et la lutte contre le dérèglement climatique ». Alors que les membres de la Convention citoyenne pour le climat avaient tout compris, dans un tour de passe-passe politique votre premier Ministre a mis en scène son regret de ne pouvoir avancer davantage en raison du blocage du Sénat. C'est la faute à LR, *sorry*.

Pour une politique à la hauteur des enjeux

L'objectif d'une politique efficace et responsable est relativement simple à définir : stabiliser le système Terre pour permettre la survie des sociétés humaines. Cela suppose, en premier lieu, de positionner les faits au cœur de l'espace public. C'est absolument nécessaire : lorsque nous ne parvenons plus à nous mettre d'accord sur les faits surgit le spectre totalitaire – et nombre d'analystes politiques ont bien montré combien vous avez joué à ce jeu nauséabond là, aussi, pour assurer un second tour favorable à votre réélection. Il s'agit ici de nous appuyer sur la médiation des savoirs scientifiques dans la mesure où le changement bioclimatique est encore, pour une très large part, insensible à nos sens – en dépit des incendies, canicules, sécheresses et inondations dont nous commençons tout juste à avoir l'expérience avec un réchauffement global de +1,1° C seulement.

Aujourd'hui, bien que le savoir bioclimatique soit là, il nous échappe. Il est là, mais à côté de nous, dans les articles scientifiques, les bibliothèques et les rapports du Giec. Mais nous ne savons pas. Aucun élève français qui a son baccalauréat n'est capable de réaliser un état des lieux du système Terre. Personne, ou presque, n'est capable d'expliquer les interactions entre le système climatique, la biosphère et les sociétés. Car ces savoirs scientifiques ne sont pas dans les programmes scolaires, ils ne sont pas transmis par vos ministres, ils ne sont pas le socle biogéophysique structurant pour déployer un arsenal constitutionnel et législatif qui permette de donner à la vie humaine en société une quelconque chance de perdurer.

Les programmes scolaires en France continuent d'être organisés autour d'un paradigme linéaire et de son corolaire, bien sûr, celui la croissance économique. Exemple : en 2022 au baccalauréat (parcours de spécialité SES), le sujet suivant : « Comment l'innovation peut-elle aider à reculer les limites écologiques de la croissance ? ». Il nous revient de nommer les choses : vous laissez la République s'enliser dans des logiques obscurantistes. L'école, institution du rapport au savoir, ne nous permet pas d'être en relation avec les savoirs scientifiques. Or, nous avons besoin d'une institution qui qualifie les savoirs scientifiques et nous permette d'établir une relation vivante avec eux.

Aujourd'hui les 10 500 pages du sixième rapport du Giec ont fait l'objet de trois documents de synthèse à l'attention des décideurs (qui représentent chacun 120 pages) qui ne sont accessibles qu'en anglais (excepté le résumé du premier groupe de travail traduit en français un an après sa publication).

Concrètement, il serait important de traduire ces rapports et de les travailler (ou leurs excellentes synthèses qui ont été réalisées par différentes associations) avec tous les lycéens de France – et de les transmettre à tous les citoyens.

Concrètement, nous avons besoin que votre gouvernement présente un état des lieux bioclimatique, à partir de la médiation de la production scientifique contemporaine. Cela peut faire l'objet de conférences de presse hebdomadaires – vous savez faire.

Concrètement, nous avons besoin que le législateur travaille et cesse d'être cantonné à la vulgaire chambre d'enregistrement dans laquelle vous l'avez installé. Nous avons besoin que soient posées des limites à notre vie collective. Les mesures à prendre sont assez simples et désormais largement déployées dans la littérature scientifique et sociopolitique de l'Anthropocène : inscrire dans l'article premier de la Constitution la préservation des conditions bioclimatiques d'existence (vous avez dit vous-mêmes, avant que vous ne demandiez à votre Premier ministre de vous dédire, que vous y étiez favorable) ; modifier le droit des sociétés en précisant la contribution au bien commun dans l'objet des entreprises ; plafonner des consommations d'énergie et de matières par individu ; encadrer les salaires comme les revenus du capital (un écart de 1 à 3 ne serait-il pas suffisant ?) ; mettre fin à l'industrie du luxe ; stopper toute subvention aux énergies fossiles ; etc. etc. [\[11\]](#).

D'ici 2050, vous le savez, le respect des accords de Paris suppose que les Français divisent par cinq leur empreinte environnementale. C'est-à-dire, grosso modo, qu'un Français « médian » consomme cinq fois moins. Il en va de son existence. Les Français ne sont pas des imbéciles, ils peuvent comprendre la gravité de la situation, si tant est qu'on leur explique et que nos institutions qualifient les savoirs bioclimatiques contemporains.

Fondamentalement, une politique à la hauteur des enjeux supposerait de travailler avec acharnement à capter les flux financiers pour fonder des infrastructures permettant à chacun de vivre dignement : se nourrir, se vêtir, se déplacer, se loger, se cultiver, exercer une activité. À partir de là il s'agirait de

refonder nos modes de transport, notre production agricole, nos habitats... et de travailler à baisser le pouvoir d'achat pour mettre fin à notre addiction à la consommation qui ne cesse de consumer toujours davantage notre planète et de scier avec détermination la branche non seulement sur laquelle nous sommes assis, mais de laquelle nous recevons la vie.

Aujourd'hui le récit qui accompagne votre politique est régi par une logique assez simple : moins nous légiférerons, plus chacun sera libre, mieux nous nous porterons en tant que société. C'est là le socle obscurantiste, populiste et antidémocratique qui anime votre politique. Votre récit des premiers de cordées au sein duquel la liberté est reine raconte l'histoire du ruissellement des richesses des très riches vers les pauvres : il est bon que des très riches existent, c'est grâce à eux que tous les autres ont un job. L'endormissement généré par cette fable permet l'activation d'une véritable machine à pomper les pauvres pour remonter les richesses vers les très riches – objectif à travers l'accélération de l'augmentation des écarts entre les riches et les pauvres.

Mais les savoirs bioclimatiques contemporains sonnent la fin de la récré et appellent un sursaut démocratique. Il est nécessaire que nous parvenions à repenser la coexistence et l'expérience démocratique, non à partir du sentiment de liberté mais à partir des limites : celles de la Terre et celles qu'il nous faut fonder en droit. Si vous poursuivez votre politique de l'inaction, les limites socio-économiques que vous n'avez pas souhaitées poser jusqu'à présent, la Terre va nous les imposer avec violence. Alors, vos compères et vous-mêmes serez responsables et coupables d'avoir laissé se préparer la destruction d'une immense partie de l'aventure humaine. Il est encore temps, mais tout juste, avant que nos démocraties ne disparaissent, emportées par la mutation en cours de notre planète.

NDLR : Nathanaël Wallenhorst a récemment publié Qui sauvera la planète ? Les technocrates, les autocrates ou les démocrates aux éditions Actes Sud.

Nathanaël Wallenhorst

POLITISTE, ENSEIGNANT-CHERCHEUR À L'UCO

[1] R. Hétier, *L'humanité contre l'Anthropocène*, PUF, 2021.

[2] J. Rockström *et al.*, "[A Safe Operating Space for Humanity](#)", *Nature*, 461, 2009, p. 472-475 ; W. Steffen, *et al.*, "[Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet](#)", *Science*, 347, 2015, p. 736-747 ; L. Persson *et al.*, "[Outside the Safe Operating Space of the Planetary Boundary for Novel Entities](#)", *Environmental Science and Technology*, 2022 ; L. Wang-Erlandsson *et al.*, "[A planetary boundary for green water](#)", *Nature reviews Earth and Environment*, 26 April, p. 1-13.

[3] A. D. Barnosky *et al.*, "[Has The Earth's Sixth Mass Extinction Already Arrived?](#)", *Nature*, 471, 2011, p. 51-57.

[4] L. V. Gatti *et al.*, "[Drought sensitivity of Amazonian carbon balance revealed by atmospheric measurements](#)", *Nature*, 506, 2014, p. 76-80 ; R. J. W. Brienen *et al.*, "[Long-term decline of the Amazon carbon sink](#)", *Nature*, 519, 2015, p. 344-348 ; C. E. Doughty *et al.*, "[Drought impact on forest carbon dynamics and fluxes in Amazonia](#)", *Nature*, 519, 2015, p. 78-82 ; A. Esquivel-Muelbert *et al.*, "[Compositional response of Amazon forests to climate change](#)", *Global Change Biology*, 25, 2019, p. 39-56 ; A. Esquivel-Muelbert *et al.*, "[Tree mode of death and mortality risk factors across Amazon forests](#)", *Nature communications*, 12, 2020, p. 1-20.

[5] J. S. Pal *et al.*, "[Future temperature in southwest Asia projected to exceed a threshold for human adaptability](#)", *Nature Climate Change*, 6, 2016, p. 197-200 ; E.-S. Im *et al.*, "[Deadly heat waves projected in the densely populated agricultural regions of South Asia](#)", *Science*, 3(8), 2017, p. 1-7 ; C. Mora *et al.*, "[Global risk of deadly heat](#)", *Nature Climate Change*, 7, 2017, p. 501-506.

[6] G. Ceballos, P. R. Ehrlich, R. Dirzo, "[Biological Annihilation via the Ongoing Sixth Mass Extinction Signaled by Vertebrate Population Losses and Declines](#)", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114, 30, 2017, p. 6089-6096.

[7] M. Bador *et al.*, "[Future Summer Mega-Heatwave and Record-Breaking Temperatures in a Warmer France Climate](#)", *Environmental Research Letters*, 12, 2017, p. 1-12.

[8] W. Steffen *et al.*, "[Trajectories of the Earth System in the Anthropocene](#)", *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115, 33, 2018, p. 8252-8259.

[9] W. J. Ripple *et al.*, "[World Scientists' Warning of a Climate Emergency](#)", *BioScience*, 70, 1, 2020, p. 8-12 ; W. J. Ripple *et al.* "[World Scientists' Warning to Humanity: A Second Notice](#)", *BioScience*, 67, 12, 2017, p. 1026-1028 ; "[World Scientists' Warning to Humanity](#)", *Union of Concerned Scientists*, 1992.

[10] B. Villalba, *Politiques de sobriété*, Le Pommier, 2023.

[11] Voir notamment l'excellent travail de Dominique Bourg et ses collègues,

