

**RENS, Ivo (2020) : *Devant l'effondrement – essai de collapsologie*. COCHET, Yves (2019). Ed. LLL (Les Liens qui libèrent), 256 p. ISBN 979-10-209-0737-0**



C'est probablement le Rapport Meadows sur *Les limites à la croissance*, (1) paru en 1972, qui a relancé le thème ainsi que la conjecture de l'effondrement de notre système économique et même écologique. La notion d'effondrement, *collapse* en anglais, a donné naissance au terme de "collapsologie" qui apparaît, en français, en 2015, dans l'ouvrage de Pablo Servigne et Raphaël Stevens, d'ailleurs muni d'une postface par Yves Cochet. (2)

La fin du monde est un thème ancien puisqu'il remonte en tout cas aux apocalypses juives et chrétiennes. Depuis la révolution industrielle et la sécularisation de l'idée de progrès indéfini de l'espèce humaine, cette conjecture a été occultée dans les médias, mais elle n'en a pas moins préoccupé certains auteurs modernes ou contemporains, comme le signalent les écrits que nous lui avons consacrés dans les années 1970. (3)

Avant de publier *Devant l'effondrement*, Yves Cochet avait déjà abordé certains aspects de cette problématique comme le donnent à penser les titres de trois de ses ouvrages, *Sauver la Terre*, paru en 2003, *Pétrole apocalypse*, paru en 2005 et *Où va le monde ? 2012-2022 : une décennie au-devant des catastrophes*, publié avec Susan George, Jean-Pierre Dupuy et Serge Latouche en 2012.

Le dernier ouvrage d'Yves Cochet se divise en quatre parties bien distinctes intitulées respectivement "Avant l'effondrement", "Le scénario central", "Après l'effondrement" et "Le déni de l'effondrement aujourd'hui".

Avant de retracer l'argumentation de notre auteur, ancien dirigeant écologiste français et ancien ministre de l'environnement, disons encore quelques mots sur ses références. Ce sont celles d'un intellectuel ayant une formation scientifique, puisqu'il est docteur en mathématiques, et une vision du monde qui doit beaucoup à deux penseurs bien différents, le philosophe ultra-pessimiste Günther Anders (4) et l'économiste dissident Nicholas Georgescu-Roegen (5), mathématicien comme lui. Ce qui frappe dans les différents thèmes qu'il aborde c'est l'ampleur de sa documentation tant en anglais qu'en français.

La première partie de l'ouvrage est subdivisée en quatre chapitres intitulés respectivement 1 De quoi parle-t-on ? 2 Comment sommes-nous arrivés au bord de l'effondrement ? 3 Y a-t-il une bonne économie pour la planète et pour l'humanité ? 4 Les prémisses : la crise de 2008.

Dans son premier chapitre, l'auteur pose les fondements épistémologiques de son discours. L'auteur y présente le concept de transition de phase (6) que les écologues ont transposé de la physique aux écosystèmes pour expliciter le caractère critique de ces passages d'un état à l'autre ainsi que le concept de l'interaction spéculaire (7) proposé par René Girard et Jean-Louis Vullierme pour rendre compte de la dynamique fallacieuse des représentations que les hommes se font de leur situation historique. Il y esquisse aussi une interprétation thermodynamique de l'économie et une justification de la pertinence de l'application à l'histoire économique de la courbe en cloche formalisée vers 1840 par le

mathématicien belge Pierre-François Verhulst. L'effondrement des sociétés humaines apparaissant probable, il s'interroge sur son déroulement, lent et catabolique ou rapide et catastrophique et se prononce pour la seconde option dans les termes qui suivent : "Mon hypothèse est que la vitesse de l'effondrement est une fonction de l'intégration, du couplage, de la connectivité. Selon cette hypothèse, l'effondrement de la société mondialisée est possible dès 2020, probable en 2025, certain vers 2030, à quelques années près."

Le deuxième chapitre retrace les raisons qui condamnent l'humanité à la catastrophe. Depuis l'avènement des sociétés industrielles que Yves Cochet fait remonter au XVIIIe siècle – ce qui est historiquement contestable car elles ne se sont imposées à l'échelle mondiale qu'aux XIXe et XXe siècles – elles se sont toutes réclamées du productivisme, qu'elles fussent libérales ou marxistes. Or, vu le caractère limité des matières premières nécessaires aux sociétés industrielles, il est évident que "l'extension planétaire du mode de vie occidental est tout simplement impossible". Et ce, d'autant plus que le productivisme qui domine nos sociétés industrielles a entraîné une dégradation dramatique de notre environnement naturel qu'attestent l'altération de la biodiversité et le changement climatique en cours, "au point que le maintien de la vie humaine sur terre n'est plus garanti à la fin du présent siècle." Dans ces conditions, Yves Cochet ne pouvait qu'être favorable à l'idée de décroissance mais il observe que les "objecteurs de croissance" éludent trop souvent la question démographique qui est une question taboue en France, mais aussi au niveau international. Il parle certes de surpopulation, mais il aurait pu donner, nous semble-t-il des arguments autrement convaincants en faisant parler les chiffres en mathématicien qu'il est. Peut-être la raison de cette retenue réside-t-elle dans l'idée que l'auteur se fait de l'effondrement à venir. Pour lui, cette catastrophe entraînera une réduction drastique de la population humaine, mais dans des proportions, somme toute, limitées. "La vision du futur qui inspire ce livre est celle-ci : une évolution discontinuiste couplée à un modèle décroissant. Autrement dit, l'effondrement à venir s'accompagnera nécessairement d'une décroissance des niveaux de production et de consommation. Mais plus cette décroissance sera choisie, moins l'effondrement sera épouvantable. La décroissance est la politique de l'effondrement." En somme, il estime possible d'accompagner et de modérer sinon de gérer l'effondrement !

Le troisième chapitre, consacré à l'économie se veut une boussole économique pour un monde nouveau dont l'auteur postule l'existence après l'effondrement qui vient. Il commence par une remise en cause de l'économie néoclassique, encore dominante, qui est tributaire d'un modèle mécaniste périmé car ses postulats sont antérieurs à la thermodynamique et à la science écologique. Parmi les dissidents de la science économique, le premier qu'il cite est Nicholas Georgescu-Roegen, mais il s'attarde à examiner ses apports au travers de deux de ses disciples hétérodoxes, Herman Daly et Charles A.S. Hall, et particulièrement au travers de ce dernier. De ce fait, il se concentre sur les problèmes énergétiques à l'échelle de la planète et tend à sous-estimer les problèmes des autres ressources matérielles qui, chez Georgescu-Roegen sont tout aussi importants quant à leur accessibilité et à leur dissipation. Toutefois, pour Herman Daly, Charles S.A. Hall et Yves Cochet, "l'économie est un sous-système enchassé (*embedded*) dans le système primaire fini et non croissant de la planète Terre", ce qui est bien un des fondements de la pensée de Georgescu-Roegen.

Yves Cochet se fonde sur les analyses de ce dernier et de René Passet pour opter résolument en faveur de la décroissance. Mais il omet totalement de développer le rôle clé que joue l'entropie dans la conception bioéconomique de Georges-Roegen qui seule rend compte de la flèche du temps et de l'impossibilité de prédire l'avenir.

Le quatrième chapitre consacré aux prémices de l'effondrement : la crise de 2008. Yves Cochet attribue la cause première de cette crise à la hausse du cours du baril de pétrole à New York. Viennent ensuite aux Etats-Unis, les défauts de remboursement des ménages, les défauts de remboursements des banques, la titrisation des emprunts immobiliers, l'immense dette des EEUU. Pourtant, c'est dans ce chapitre que l'auteur rend justice aux matières premières autres que le pétrole dont dépendent nos sociétés industrielles. Ces métaux et métalloïdes, extraits le plus souvent dans des mines, sont absolument nécessaires aux sociétés industrielles. "Les profils temporels de production des grandes mines du monde ressemblent à la courbe en cloche de la production de pétrole : cela croît pendant un certain temps jusqu'à atteindre un maximum, avant de décroître inexorablement."

La deuxième partie de l'ouvrage, intitulé "La fin du monde tel que nous le connaissons", qui porte sur l'effondrement et ses suites, est de loin la partie de l'ouvrage où l'auteur prend le plus de risques car il conjecture un effondrement mondial dramatique prochain et inévitable, dont les causes sont plurielles, qui peut donc s'amorcer dans des circonstances fort diverses et donner lieu à des scénarios multiples et dissemblables. Pour lui, il s'agit d'un événement sans précédent pour l'espèce humaine, qui pourrait d'ailleurs aboutir à sa disparition, mais dont un seul événement du passé peut donner une idée, à savoir la survenue de la peste noire en Europe en 1348 qui réduisit en cinq ans d'un tiers la population européenne.

Nous nous proposons de citer ci-après de larges passages de ce chapitre afin d'éviter autant que faire se peut de mésinterpréter ses conjectures.

"La période 2020-2050 sera la plus bouleversante qu'aura jamais vécu l'humanité en si peu de temps. A quelques années près, elle se composera de trois étapes successives : la fin du monde tel que nous le connaissons (2020-2030), l'intervalle de survie (2030-2040), et le début d'une renaissance (2040-2050). (8)

Mais, comment expliquer que rien ne puisse prévenir pareil désastre ? "Paradoxalement, alors que l'effondrement se compose d'événements qui sont tous d'origine anthropique, les humains, quelle que soit leur situation de pouvoir, ne peuvent plus modifier que marginalement la trajectoire fatale qui y conduit. En effet, au-delà de la profonde perturbation de la dynamique des grands cycles naturels du système Terre, une autre cause parallèle, purement psychologique, renforce cette avancée vers l'effondrement. Il s'agit du système de croyances actuellement prédominant dans le monde : le modèle libéral-productiviste. Cette idéologie est si prégnante, si invasive, qu'aucun assemblage alternatif de croyances ne parvient à le remplacer tant que ne s'est pas produit l'événement exceptionnel de l'effondrement imminent, dû au *triple crunch* énergétique, climatique et alimentaire." (9)

Pour Yves Cochet, les scénarios de l'effondrement sont légion : Ce pourrait être "une tension internationale aboutissant à l'utilisation d'armes nucléaires, rayant de la carte plusieurs grandes villes du monde, tandis qu'un nuage de poussières et de cendres envahira l'atmosphère pendant des années et que l'amincissement de la couche d'ozone conduira les humains à être brûlés par les UV, la diminution du flux solaire ayant en parallèle un impact catastrophique sur les cultures." Ce pourrait être aussi "une souche virulente aussi mortelle qu'Ebola et aussi contagieuse que la grippe" se propageant rapidement au monde entier sans qu'une réponse sanitaire puisse lui être opposée. Ce pourrait être encore "le franchissement d'un seuil de raréfaction des pollinisateurs sous l'effet conjoint de la transformation des habitats, de l'excès de pesticides et de la prolifération d'espèces invasives" qui ferait "chuter brusquement la production agricole, provoquant des famines massives". On pourrait concevoir

que l'amorce en soit "le déclin accéléré de l'approvisionnement en pétrole après le passage du Pic Hubbert"(10) mondial provoquant "une panique sur les marchés des matières premières et une pénurie de carburants, dont les conséquences se diffuseraient bientôt aux autres volets cruciaux de l'économie mondiale : la fourniture d'électricité, les communications, les transports, l'eau courante et les services régaliens des Etats." Ce pourrait être aussi "un nouveau choc systémique global de très grande ampleur au sein du système bancaire, monétaire et de crédits" qui prolongerait "ses effets dans les chaînes de production mondiale de biens et de services, par contagion croisée intensifiante entre le système financier et les réseaux de production et de commerce". Ce pourrait être encore "un relargage massif et brusque de méthane dans l'atmosphère dû à la fonte des pergélisols arctiques et sibériens ou à la libération des hydrates de méthane sous-marins, au point que la température moyenne de la Terre augmentera de plus de 1 °C en quelques années". L'effondrement pourrait être causé par "l'explosion d'une bombe thermonucléaire à haute altitude au-dessus de territoires cruciaux comme les Etats-Unis d'Amérique ou de l'Europe" qui créerait "une impulsion électromagnétique capable de paralyser toute l'alimentation électrique du continent pendant plusieurs mois". Ou bien, "le basculement dans la mer d'Amundsen des glaciers de Pine Island", en Antarctique, entraînant "une montée du niveau de la mer de 3 mètres, submergeant toutes les villes côtières de la planète". Ou encore, "le brusque arrêt du Gulf Stream marquant la fin de l'Europe tempérée". Ou enfin, "la déforestation rapide pour pallier le manque d'énergies fossiles en déplétion accélérée" entraînant "la chute de la civilisation occidentale par pénurie de bois." (11) Pour l'auteur, cette liste n'est d'ailleurs nullement exhaustive !

Une fois amorcé l'effondrement se traduira en d'innombrables troubles. "Hélas, il est à craindre que les trois raisons majeures qui, historiquement, ont fait baisser le nombre d'humains se combineront pendant ce sombre futur : les guerres, les épidémies et les famines". (12) Et voici ce que Yves Cochet conjecture quant à l'effet de l'effondrement sur les populations humaines : "Notre hypothèse est que moins de la moitié de ces populations survivra, soit environ trois milliards d'êtres humains sur terre et une trentaine de millions sur le territoire actuel de la France". (13) On comprend que l'auteur avoue avoir rédigé cet ouvrage d'une main tremblante ! (14) Dans cet ouvrage, l'auteur parle beaucoup de la mort d'innombrables humains, il traite aussi du traumatisme des survivants mais, sauf erreur, il n'évoque jamais les indicibles souffrances des uns et des autres non plus que celles des animaux.

Après une période de chaos, pendant laquelle les restes de l'ancien monde, ses Etats et ses institutions internationales, auront disparu, la société s'organisera en biorégions politiques qui ne seront pas nécessairement isolées ni indépendantes les unes des autres, un peu à l'image peut-être de ce que furent les cités-Etats germaniques ou italiennes du XVIIIe siècle.

Le territoire actuel de la France métropolitaine sera divisé en lieux sûrs, les biorégions, et en zones abandonnées – nous y reviendrons. Chaque biorégion constituera un micro-Etat simple muni d'une assemblée et d'un gouvernement, lequel détiendra le monopole de la violence physique légitime. (15)

"Si l'effondrement systémique mondial imminent n'entraîne pas la disparition de l'espèce humaine, les habitants de la France dans la seconde moitié du XXIe siècle pourraient bénéficier de trois sources principales d'énergies renouvelables thermiques, produites localement : le bois de chauffage, le charbon de bois et le biogaz." (16) La consommation sera régulée par un rationnement généralisé. L'alimentation sera plus

végétale, plus locale et plus saisonnière. La mobilité sera tributaire de la marche à pied, de la bicyclette, de la traction animale, de la voile et des embarcations à rames. Il est possible qu'on restaure un système de voies ferrées avec des locomotives rudimentaires à vapeur, alimentées au charbon de bois ainsi que des trains de draisines à pédalier et/ou à voile. Dans ces sociétés du futur, il n'y aura pas de production d'électricité et donc pas d'appareillages électriques. L'auteur semble admettre que la production de bicyclette n'est guère envisageable dans pareil environnement. Il préconise donc d'"anticiper dès aujourd'hui la fabrication massive de bicyclettes afin d'en disposer en abondance en 2050" ! (17)

En revanche, le sort des centrales nucléaires vouées à l'abandon posera un problème dont l'auteur ne donne pas la solution. "Il se pourrait... que, lors de la débâcle des services, la sécurité et la sûreté des 450 réacteurs nucléaires existants dans le monde – dont 58 en France aujourd'hui – deviennent défaillantes par manque de personnel." (18) C'est là un legs empoisonné aux générations futures qui devront bien le gérer. Il semble que les emplacements de ces centrales constitueront quelques-unes des zones abandonnées mentionnées par l'auteur aux côtés des biorégions.

L'apparition de cette utopie écologiste au terme de l'apocalypse laisse rêveur. Comment penser que les drames inouïs endurés par les humains pendant l'effondrement ne les aura pas gravement traumatisés et rendus asociaux et encore plus violents plutôt que de les avoir purgés de leurs passions pour la puissance, la domination et la compétition ?

La fin du livre d'Yves Cochet nous semble d'intérêt très inégal. La troisième partie intitulée "Après l'effondrement" est un peu en porte-à-faux parce que l'auteur n'écrit pas après l'effondrement mais bien avant. La quatrième partie intitulée "Le déni de l'effondrement aujourd'hui" est autrement passionnant ainsi d'ailleurs que le chapitre intitulé "Quelques controverses" qui lui est lié.

L'auteur évoque les "cris d'alarme" lancés ces derniers temps par des personnalités scientifiques, les "marches pour le climat" organisées dans de nombreux pays par des jeunes qui s'inquiètent du monde dont ils vont hériter et qui réclament diverses actions de l'Etat ou des Etats, en croyant encore pouvoir éviter l'effondrement global.

A ces initiatives alarmistes, respectables certes, mais désuètes, il oppose les prises de positions catastrophistes de plusieurs auteurs, dans le nouveau cadre "anthropocénique", (19) ainsi que leurs premières propositions ou tentatives d'action. Lui-même se présente comme catastrophiste en précisant bien qu'il ne peut pas prouver l'imminence de la catastrophe, mais seulement son extrême probabilité. "Il existe – écrit-il – une rupture ontologique, épistémologique et politique entre un scénario alarmiste quelconque et un scénario catastrophiste." (20)

S'inspirant de Günther Anders, Yves Cochet écrit : "l'effondrement global ne peut être saisi dans toute son ampleur ni affronté proportionnellement, parce que son immensité dépasse les capacités cognitives de l'esprit humain. Il s'agit d'un phénomène supraliminaire, supérieur à tout ce que le processus d'humanisation a connu depuis un million d'années." (21)

Parmi les catastrophistes, c'est dans la mouvance des tenants de l'anthropocène qu'il trouve les discours et les comportements les plus prometteurs. Rappelons que le terme d'anthropocène vient d'un article des géologues Paul Crutzen et F. Stoermer datant de 2000. (22) Selon ces auteurs, depuis que l'impact de l'espèce humaine sur le système Terre revêt une dimension géologique mesurable, il sied de ne plus parler d'holocène mais bien

d'anthropocène. Certes, la date à laquelle l'anthropocène a succédé à l'holocène fait débat mais, pour Yves Cochet, qu'on choisisse le milieu du XIXe ou celui du XXe siècle, elle signale le triomphe de l'industrialisation du monde. Et de citer un article signé par le spécialiste américain du changement climatique Will Steffen qui, parlant de l'origine historique de l'anthropocène écrit : "C'est une défaillance politique, un choix opéré pendant le XIXe siècle européen : le choix du feu." (23)

Face aux prévisions catastrophistes, Yves Cochet dénonce l'indifférence et l'immobilisme des sciences humaines et sociales (SHS) et particulièrement de la science politique. "Toutes les SHS sont « humanistes », au sens où l'anthropocentrisme est la valeur suprême : Ni les non-humains ni les écosystèmes ou l'écosphère ne sont pris en compte pour eux-mêmes ou en relation partenariale avec les humains." (24)

Certes, parmi les catastrophistes même acquis à la notion d'anthropocène, certains mettent leurs espoirs dans des procédés technologiques de très grande ampleur relevant de ce que l'on appelle la géo-ingénierie. "Le dérèglement climatique devenant de plus en plus sensible et terrible, il est probable que ce seront les populations elles-mêmes qui réclameront la mise en œuvre des technologies globales de géo-ingénierie, en une sorte de dernier recours pour retrouver des situations météorologiques moins extrêmes. Un élan vers le pire." (25)

Le catastrophisme d'Yves Cochet qui postule un effondrement possible dès 2020 et certain avant 2030 a comme première conséquence éthique de l'amener "à tout faire pour minimiser le nombre de morts. J'insiste : s'il m'était donné d'influencer les comportements afin que le nombre de morts des années 2020 soit de 49% de la population mondiale plutôt que de 50%, je serais en droit d'être fier." (25)

Mais, dans l'ordre politique, son action s'oriente vers la promotion d'actions locales visant à permettre la survie du plus grand nombre possible dans les biorégions à venir.

Hormis cela, elle consiste aussi à propager sa vision, certes assez terrifiante, de l'avenir ce qu'il fait notamment au moyen de l'Institut Momentum fondée en 2011 par Agnès Sinaï, une spécialiste de la décroissance, et qu'il préside actuellement.

Que dire de pareil catastrophisme sinon que, paradoxalement, il est relativement optimiste puisqu'il conjecture une renaissance de l'humanité dans quelques décennies ?

Toutefois, l'auteur passe comme chats sur braises sur le problème du devenir des centrales nucléaires et des déchets radioactifs dont la dangerosité est malheureusement fort durable. Et puis, dans la mesure où son rêve austère de microrégions désindustrialisées est tributaire de bicyclettes importées de notre monde industriel, il nous paraît, sur ce point en tout cas, peu conséquent et peu crédible.

(1) Meadows, Donella H., Meadows, Dennis L., Randers, Jørgen, Behrens, William W., III, *The Limits to Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*, A Potomac Associates Book, 1972. Traduction française par Janine Delaunay, *Halte à la croissance, Les limites à la croissance*, Collection Ecologie Fayard, Paris 1972.

(2) Pablo Servigne et Raphaël Stevens, *Comment tout peut s'effondrer, Petit manuel de collapsologie à l'usage des générations présentes*, Editions du Seuil, Collection Anthropocène, 299 pages. Ce livre, comme celui d'Yves Cochet, est marqué par l'ouvrage de Joseph Tainter, *The Collapse of Complex Societies*, Cambridge, Cambridge University Press, 1988.

(3) Ivo Rens et Jacques Grinevald, "Réflexions sur le catastrophisme actuel, en *Pour une histoire qualitative*", *Etudes offertes à Sven Stelling Michaud*, Presses universitaires romandes, Genève, 1975, p. 283 à 321.

Ivo Rens, "Remarques sur la clôture du temps dans le monachisme médiéval et dans le mouvement écologique contemporain", Rapport présenté au Xème Congrès mondial de l'Association internationale de science politique à Edimbourg en août 1976, *Res Publica*, Bruxelles, 1977, p.135 à 146.

(4) Gunther Anders, est notamment l'auteur de *Hiroshima ist überall*, 1995, *Hiroshima est partout*, Le Seuil, Paris, 2008 et *Die Antiquiertheit des Menschen, Band 1, 1956, Band 2, 1980, L'Obsolescence de l'homme*, t. 1 : *Sur l'âme à l'époque de la deuxième révolution industrielle*, trad. Christophe David, Paris, [éditions Ivrea](#) et [éditions de l'Encyclopédie des Nuisances](#), 2002, t. 2. *L'Obsolescence de l'homme*, t. 2 : *Sur la destruction de la vie à l'époque de la troisième révolution industrielle*, trad. Christophe David, Paris, Éditions Fario, 2011.

(5) Nicholas Georgescu-Roegen est notamment l'auteur de *The Entropy Law and the Economic Process*, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, 1974 et de *Demain la décroissance, Entropie, Ecologie, Economie*, Editions Pierre-Marcel Favre, Lausanne, 1979.

(6) Comme celles du passage de l'eau de l'état liquide à l'état solide ou à l'état gazeux.

(7) Pour ces auteurs, les rapports sociaux ont une dimension intersubjective, fondée sur la spécularité des relations avec l'autre. Le terme spéculaire vient du latin *specularis* qui signifie "en miroir".

(8) Yves Cochet, *Devant l'effondrement. Essai de collapsologie*, 2019, p.115.

(9) *Ibidem*, p.116.

(10) [Marion King Hubbert](#) a été le premier [géologue](#) à formaliser en [1956](#) une théorie du pic pétrolier en se focalisant sur la production américaine. Ici, il s'agit du pic de la production mondiale sur une courbe en cloche.

(11) Yves Cochet, *Devant l'effondrement. Essai de collapsologie*, 2019, p. 125.

(12) *Ibidem*, p. 122.

(13) *Ibidem*, pp. 125,6.

(14) *Ibidem*, p.120.

(15) *Ibidem*, p. 127.

(16) *Ibidem*, p. 130.

(17) *Ibidem*, p. 143.

(18) *Ibidem*, p. 134.

(19) Will Steffen et al., *Global Change and the Earth System*, 2003; Antony D. Barnosky, Elizabeth Hadly et al. "Approaching a state shift in Earth's Biosphere", *Nature*, June 7, 2012; Wille Steffen, Katherine Richardson, Johan Rockström et al. "Planetary Boundries: Guiding Human Development on a Changing Planet", *Science*, February 13, 2015, Clive Hamilton, "The Anthropocene as Rupture" *The Anthropocene Review*, February 22, 2016.

(20) *Ibidem*, p. 200.

(21) *Ibidem*, p. 198.

(22) Paul J. Crutzen et Eugene F. Stoermer, "The "Anthropocene" , p. 17-18. *IGBP*, 2000.

(23) *Ibidem*, p. 230. Will Steffen et al. "The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration", *The Anthropocene Review*, No 2, 2015, pp. 81-98.

(24) *Ibidem*, p 207.

(25) *Ibidem*, p. 231.

(26) *Ibidem*, p. 222.

Conditions d'utilisation : ce texte peut être utilisé et partagé aux conditions suivantes :

- créditer l'auteur(e)
- fournir le lien du texte sur le site de la Fondation
- ne pas l'utiliser à des fins commerciales.