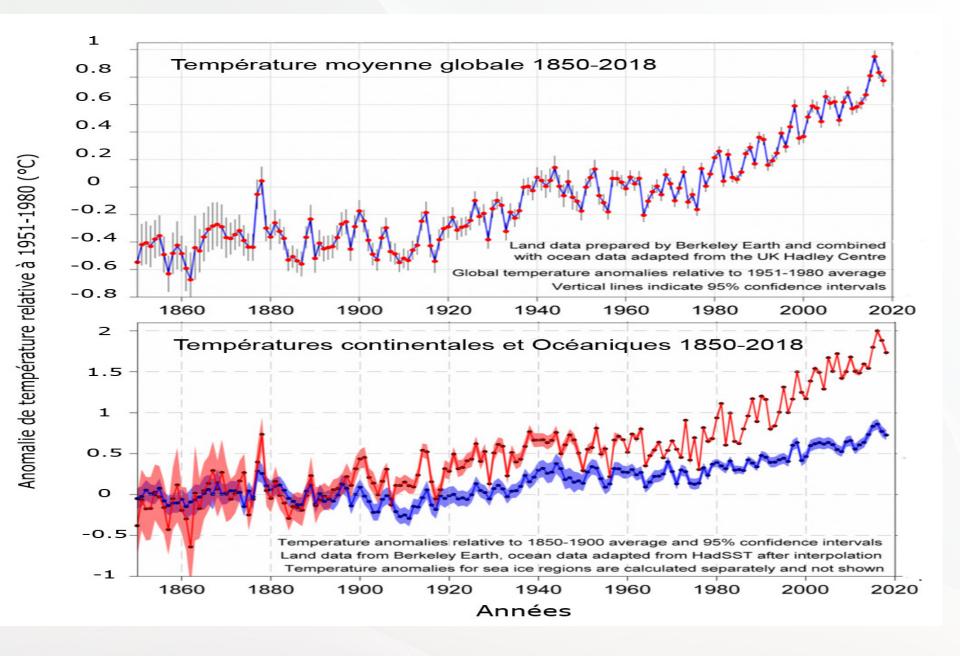
# MUTATIONS OU EFFONDREMENTS ?

2019 - Dominique Bourg, Université de Lausanne

## Connaissons nous une crise?

 Non, parce qu'une crise est un moment charnière suivi du retour à une forme de normalité, et non un basculement dans un monde physiquement et biologiquement définitivement altéré ...



# L'habitabilité de la Terre définitivement altérée

- Si nous atteignons une augmentation de 3° à la fin de ce siècle, encore deux degrés (0,5 2°) dans les tuyaux, et donc + 5° (par rapport à 1880) à compter du 22ème siècle et pour 5'000 ans (Archer D., The Long Thaw: How Humans Are Changing the Next 100,000 Years of Earth's Climate, Princeton, Princeton University Press, 2010.).
- Signification du seuil des 2°: intensification de l'autoalimentation du changement climatique (fonte et albédo, évaporation, Amazonie savane, pergélisol, etc.) ; plafond du tunnel de variation des températures durant les millions d'années (2,6) précédents avec alternance âges glaciaires/interglaciaires et migration des mêmes espèces.

# L'habitabilité de la Terre définitivement altérée

- Capacités production alimentaires (limites photosynthèse, fragilité céréales). Rapport GIEC usage et état des terres, août 2019
- Retrait du trait de côte et autres diminution des aires habitables
- Problème emballement (passage à planète-étuve).
   Si 3,7° fin de siècle : pointes à 55°/Est France ; saturation capacités régulation thermique du corps humain in péninsule arabique et arc indopakistanais ; rafales à plus de 300 km/h ; débâcle glaciaire Antarctique ; forêt amazonienne.

# La vie s'effondre autour de nous

Attention, distinguer érosion des populations (1970-2010, réduction de moitié pour vertébrés sauvages) et érosion biodiversité (taux d'érosion désormais 1000 fois supérieur à ce qu'il a été dans l'histoire de la Terre).

Dans une région protégée d'Allemagne (63 zones protégées), a établi que 76 à 82 % des insectes volants avaient disparu en 27 ans ; effondrement des populations d'abeilles (Caspar, A. Hallmann, et al., More Than 75 Percent decline over 27 years in total flying insect biomass in protected areas", PLOS ONE).

Biomasse Insectes = 17 X humains ; taux extinction : double des vertébrés ; aggravation annuelle 1 % ; agricultuture intensive. Plus généralement 41% des espèces d'insectes au monde menacées d'extinction. Avec une réduction annuelle de leur biomasse de 2,5% par an ; base 73 rapports historiques (F. Sanchez-Bayo, et al., worldwide decline of the entomofaune : a review of the drivers, biological conservation). Effondrement de tous écosystèmes.

## La vie s'effondre autour de nous

Pollinisateurs: 2/3 cultures vivrières

Grande étude déployée sur environ 28'000 espèces vertébrées : 35% de ces espèces, dont ordinaires, ont vu leur population nettement diminuer en taille et en étendue (habitats).

En Europe, les oiseaux vivent une situation similaire. 40 à 70% des espèces d'oiseaux et 50 à 85% des habitats naturels européens sont en danger (G. Ceballos et al., "Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines," <a href="https://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1704949114">www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1704949114</a>).

Confirmation par rapport de l'IPBES 2019 : 1/8 M espèces menacées d'extinction (dont ½ quasi disparues)

Le vivant est comparable à une vieille voiture qui ne cesse de perdre boulons et tôles tout en continuant à rouler ... Pour combien de temps encore?

# Connaissons nous une crise?

• En un autre sens, oui, quant à nos capacités de juger : nous avons longtemps cru avoir exclusivement affaire au temps long, disposer du temps pour l'action, or, nous sommes confrontés à l'urgence ...

Climat et Biodiversité : deux accélérations Profondeur historique climat : de Saussure à Tyndall, Arrhénius, des 2 premiers modèles des années 70 à 50 aujourd'hui ; Lorius-Jouzel, conférence de Villach 1985, 1988 création IPCC ; années 2000, conscience durée carbone/atmosphère ; fenêtres action se referment

Conséquences : passage d'1 objectif fin de siècle à 2020 (pic) et 2030 (– 45 %) IPCC SR 15 1,5 – 2° ; urgence

Biodiversité : longtemps à l'arrière –plan, 6<sup>e</sup> extinction, mais disparition 75 % espèces, très lointain ; puis prise de conscience de l'effondrement en cours

Situation aujourd'hui : dépasse les pires prévisions des années 90 (Groenland été 2019, pire scénario 2050)

# Urgence

- Rapport SR 15 2018, diminuer de moitié (de 45 à 58 %) les émissions mondiales d'ici à 2030; 2050 neutralité carbone.
- Un phénomène qui devient visible et s'accélère, coût moyen annuel aux États-Unis des événements extrêmes : 3 milliards de dollars années 1980, 20 milliards dans les années 2000, 40 durant la première moitié des années 2010 (près de 50 milliards pour le seul ouragan Sandy en 2012), pic de près de 200 milliards en 2017, imputables notamment à l'ouragan Harvey ; 2018 : Japon juillet, cyclone Florence ; quasi cyclone et Méditerranée, Ophélia, incendies en (Californie, Suède, Sibérie, Grèce). Situation cercle arctique & Antarctique. Réchauffement universel.

# Urgence

• Juin 2019 a été le mois de juin le plus chaud jamais enregistré et le Sud de la France a même connu le 28 de ce mois une température de 46°C, un niveau jamais atteint en France. Fin juillet derechef, de nombreux records de chaleur absolus ont affecté plusieurs pays d'Europe avec des températures maximales de 42.6°C dans l'agglomération parisienne, de 42.5°C en Allemagne, de 41.8°C en Belgique et de 40.7°C aux Pays-Bas. Juillet 2019: + 0,95 vs moyenne juillets 20<sup>e</sup> siècle; + 1,2° vs 1880.

#### Que faire?

# COMMENT S'ALIGNER SUR UNE TRAJECTOIRE 1,5°C? - 63 % d'émissions de CO2 entre 2017 et 2030

#### Mobilité - 76 %



- . Interdiction de vendre des véhicules neufs pour un usage particulier dès maintenant
- . Réduction de 5 % par an des kilomètres parcourus par les particuliers
- . Interdiction des voitures thermiques en centre urbain en 2024, les voies urbaines étant dédiées aux vélos
- . Généralisation du télétravail 2 jours par semaine à partir de 2025 pour tout salarié habitant à plus de 10 km de son travail

#### **TRAJETS EN VOITURE**

/ Z X 2

TRAJETS EN TRANSPORTS EN COMMUN

**X**6

TRAJETS EN VÉLO

#### Résidentiel - 74 %



- . Interdiction du chauffage au fioul en 2026
- . Les constructions neuves sont exclusivement de l'habitat collectif avec une surface max. par habitant de 30  $\rm m^{\circ}$
- . En 2025, couvre-feu thermique entre 22h et 6h pour atteindre une température moyenne de 17°C dans les logements
- . Instaurer une taxation progressive pour décourager de consommer plus de 3 à 4 kWh d'électricité par jour

#### Biens et services



- . Normalisation de la location
- . Interdiction de la publicité en ligne intégrée aux sites internet
- . Le flux vidéo consommé doit être divisé par trois d'ici 2030
- . Limitation à 1 kg de vêtements neufs mis sur le marché par an et par personne dès 2022
- . Relocalisation de la production

Vols - 72 %

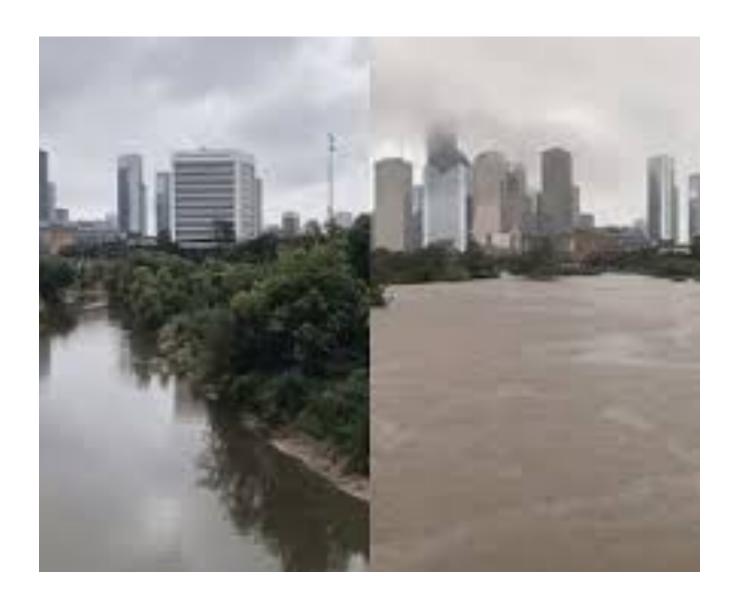


- . Suppression des vols intérieurs disposant d'une alternative par la route ou le fer en moins de 4h dès 2022
- . Interdiction de tout vol hors Europe non justifié dès 2020
- . Autorisation de deux vols aller/retour long courrier par jeune de 18 à 30 ans
- . Instauration d'une loterie nationale distribuant 500 000 vols par an

#### Alimentation

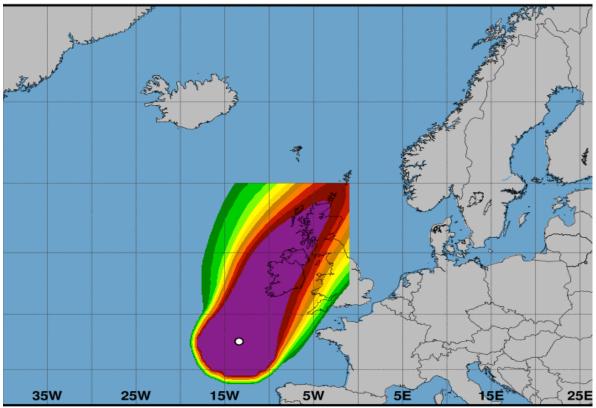


- . Toute parcelle de jardin doit devenir productive
- . Interdiction du labour profond
- . La consommation de viande doit passer de 90 kg à 25 kg par personne et par an
- . Interdiction progressive des produits transformés substituables
- . Instauration de quotas sur les produits importés (café, chocolat, thé, fruits exotiques...)
- . Le nombre d'agriculteurs doit être multiplié par deux d'ici 2030 et les parcelles en bio multipliées par cinq



#### **Tropical-Storm-Force Wind Speed Probabilities**

For the 120 hours (5.00 days) from 8 PM AST SUN OCT 15 to 8 PM AST FRI OCT 20



robability of tropical-storm-force winds (1-minute average >= 39 mph) from all tropical cyclone ates Post-Tropical Cyclone Ophelia center location at 8 PM AST SUN OCT 15, 2017 (Forecast/Advisory #28)

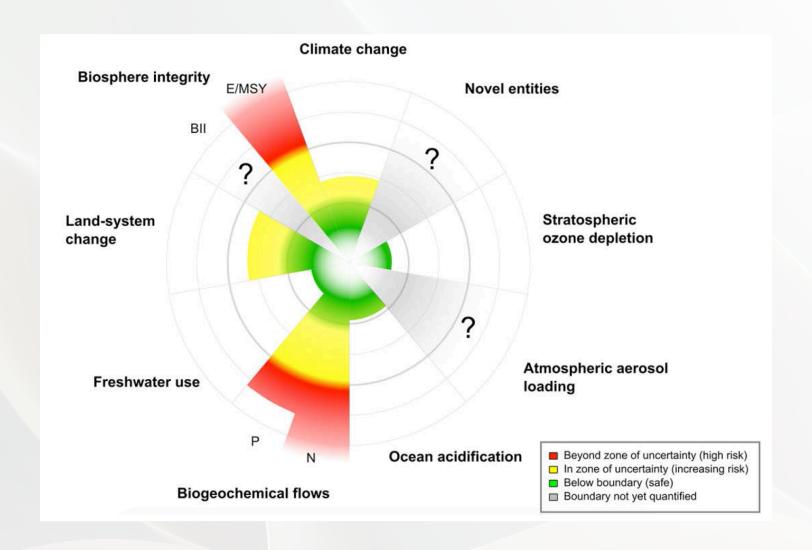


# Le climat a toujours changé

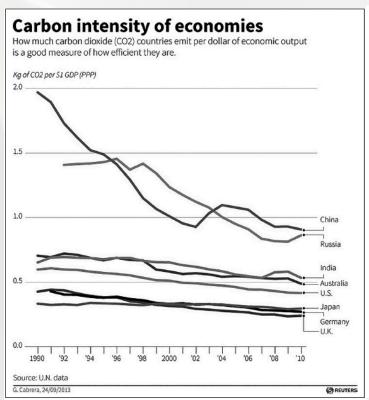
Certes, mais ... pestes antonine, cyprienne, justinienne ... peste noire

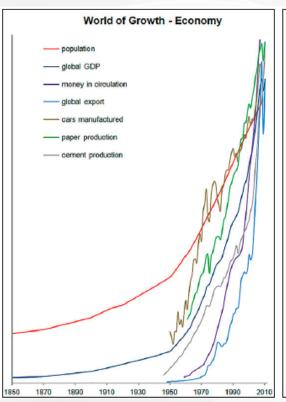
# Les techniques nous sauveront!

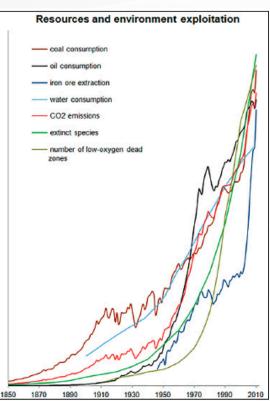
- Après nous avoir perdus ? Questions de flux.
- Les deux débouchés des techniques (objets nouveaux et gains de productivité; Haber-Bosch)
- Question de recyclage
- Emissions négatives : électricité biomasse, biodiversité, systèmes alimentaires
- Géoingénierie : management rayonnement solaire ou absorption CO<sub>2</sub>



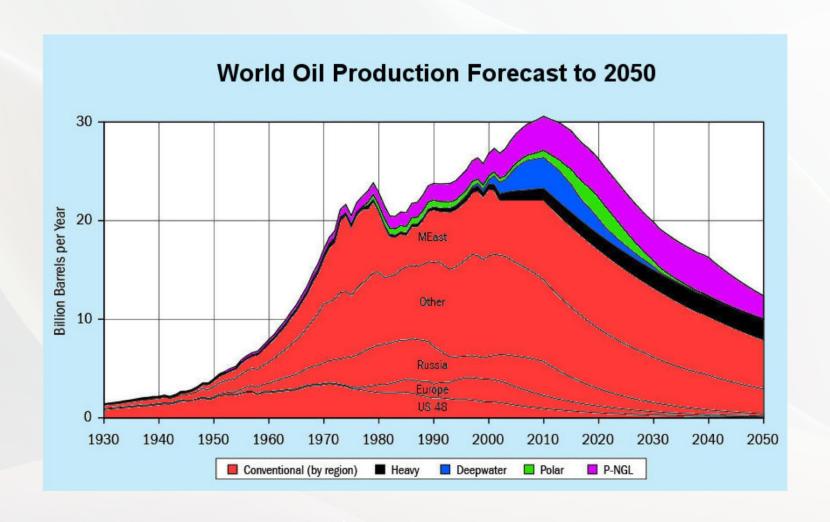
# Ni l'efficacité, ni la circularité en termes de ressources, n'ont réduit de manière durable la consommation de ressources de l'humanité

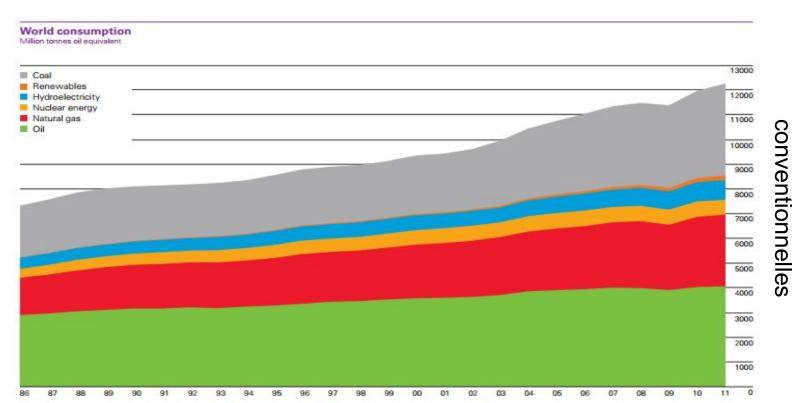






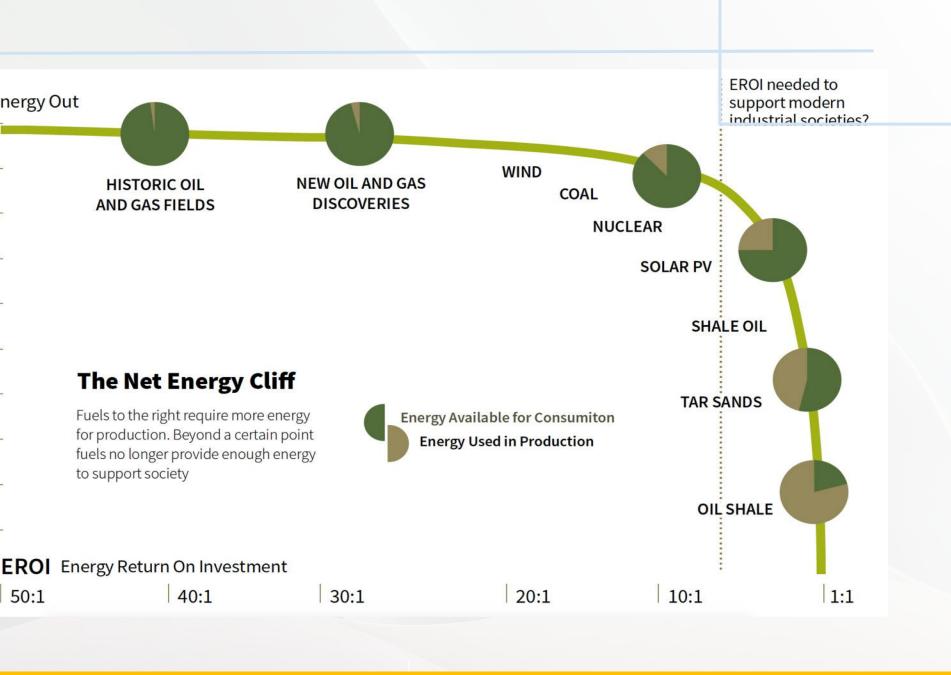
### Ressources



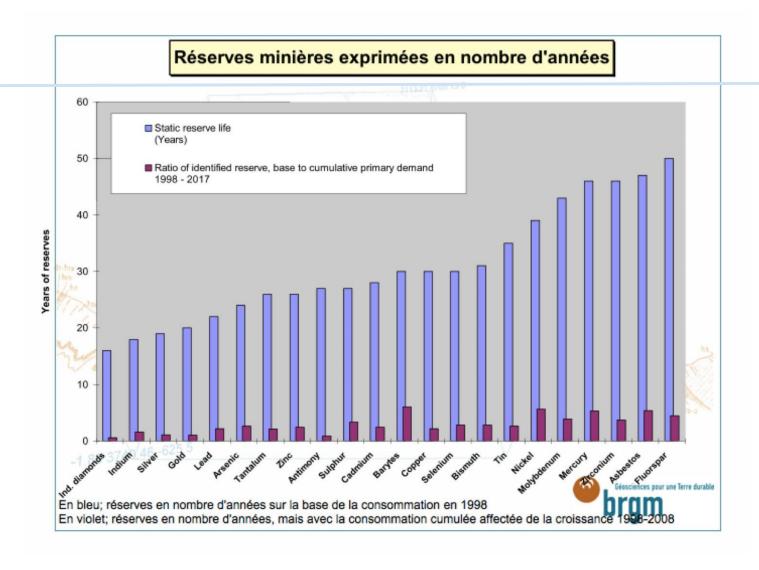


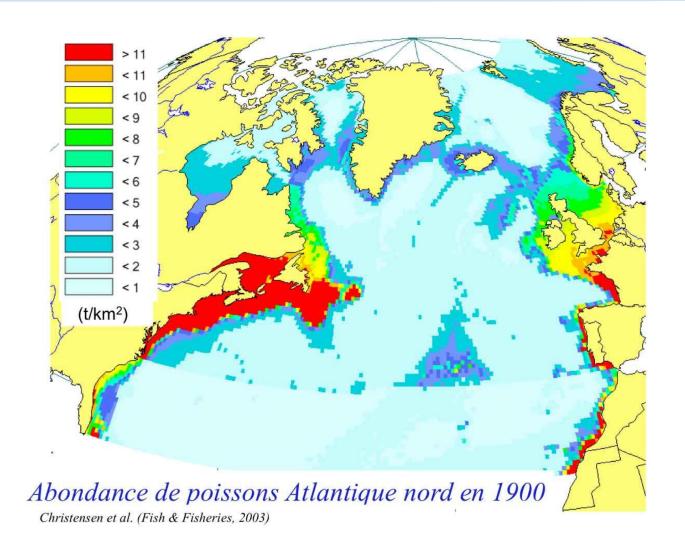
Etat des lieux: ressources fossiles

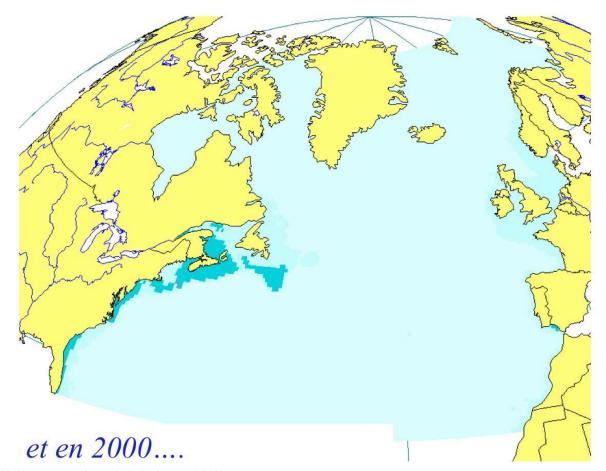
World primary energy consumption grew by 2.5% in 2011, less than half the growth rate experienced in 2010 but close to the historical average. Growth decelerated for all regions and for all fuels. Oil remains the world's leading fuel, accounting for 33.1% of global energy consumption, but this figure is the lowest share on record. Coal's market share of 30.3% was the highest since 1969.











Christensen et al. (Fish & Fisheries, 2003).

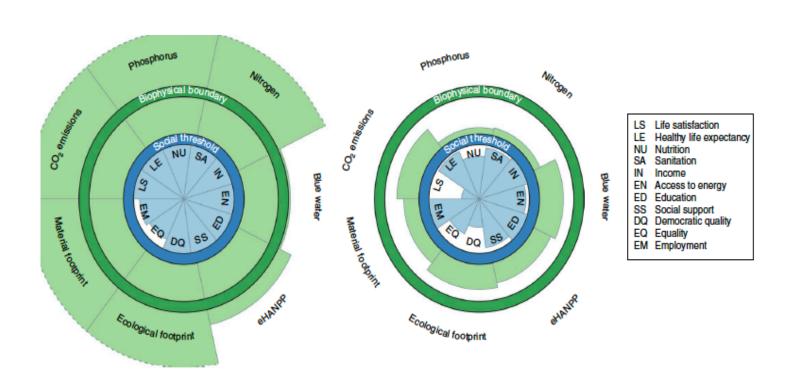
# On n'arrête pas le progrès!

- N'a-t-il jamais existé ? Révolution néolithique, Rome, germes et santé
- Chute de Rome
- Algorithmes et Wall-E

# Que faire?

# Daniel boundaries », Nature Sustainability, vol. 1, February 2018, 88-95 ≶ o, Neill et $\triangleright$ good life for all within

# Limites planétaires et fondamentaux sociaux



# Pourquoi en sommes-nous arrivés à cette situation ?

Spiritualité sens 1

Spiritualité sens 2

Articulation 1 et 2 : consumer, consommer

# Vers une nouvelle spiritualité?

- Du paradigme mécanique à la primauté du vivant
- Manifestations: droits de la nature, le développement de la sensibilité animale, la redécouverte sensible des végétaux et au premier chef des arbres, des pratiques comme la sylvothérapie, la permaculture et l'agroécologie, et un courant comme l'écopsychologie, mais encore la réaffirmation de spiritualités tournées vers la nature comme le chamanisme, et sur un autre plan une encyclique comme Laudato si', etc.