

Climat, Biodiversité, Ressources

Jacques Le Bourlot

9 Novembre 2023

1 Etat des lieux

- Climats du passé : [PaléoPresto](https://paleopresto.org/holocene.html)
(<https://paleopresto.org/holocene.html>)
- Température globale : [Wikipedia](https://en.wikipedia.org/wiki/Global_surface_temperature)
(https://en.wikipedia.org/wiki/Global_surface_temperature)
- Surface agricole : [HYDE](https://www.pbl.nl/en/image/links/hyde)
(<https://www.pbl.nl/en/image/links/hyde>)
- Indice planète vivante : [WWF 2022](https://www.wwf.fr/rapport-planete-vivante)
(<https://www.wwf.fr/rapport-planete-vivante>)
- Limites planétaires : [Richardson et al., 2023, Science advances](https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458)
(<https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.adh2458>)

2 Effet de Serre

- Mécanisme : [Chiffres clés du climat](https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/2-causes-du-changement-climatique)
(<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/edition-numerique/chiffres-cles-du-climat/2-causes-du-changement-climatique>)
- Déséquilibre radiatif : [Trenberth & Cheng, 2022](https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2752-5295/ac6f74)
(<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/2752-5295/ac6f74>)
- Eunice Newton-Foote [Eunice Newton-Foote, 1856](https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.6.4.20210823a/full/)
(<https://physicstoday.scitation.org/doi/10.1063/PT.6.4.20210823a/full/>)
- Impacts : [NOAA - US National Oceanic and Atmospheric Administration](https://www.noaa.gov/education/resource-collections/climate/climate-change-impacts)
(<https://www.noaa.gov/education/resource-collections/climate/climate-change-impacts>)

3 Energie

- Energie primaire totale : [Agence Internationale de l'Energie](https://www.iea.org/data-and-statistics)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics>)

- Emission fossile par secteurs : [Commission européenne](#)
(https://edgar.jrc.ec.europa.eu/report_2020)
- Budget d'émissions restantes : WID : [World Inequality Report 2022](#)
(<https://wir2022.wid.world/chapter-6/>)
- [Aurélien Acquier](#) (Pr. ESCP)
- ERSEI (Energie récupérée sur énergie investie) : [Swenson, R. \(2016\)](#)
(<https://elk.adalidda.com/2017/08/energies-09-00676.pdf>).
Calculs : [Hall et al. \(2009\)](#) (<https://www.mdpi.com/1996-1073/2/1/25>)
- Rendements : [Energy Policy \(2014\)](#)
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421513003856>)

4 Substitution

- Rôle des minéraux critiques : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions>)
- Demandes mondiales en minéraux : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/total-mineral-demand-for-clean-energy-technologies-by-scenario-2020-compared-to-2040>)
- Minéraux pour une voiture : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/minerals-used-in-electric-cars-compared-to-conventional-cars>)
- Demande en 2040 : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/growth-in-demand-for-selected-battery-related-minerals-from-clean-energy-technologies-in-2040-relative-to-2020-levels-by-scenario>)
- Production de lithium : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/committed-mine-production-and-primary-demand-for-lithium-2020-2030>)
- Coût environnemental - Lithium : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/ghg-emissions-intensity-for-lithium-by-resource-type-and-processing-route>)
- Pollution de l'eau : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/indicators-for-water-pollution-for-selected-minerals>)
- Déchets : [IEA](#)
(<https://www.iea.org/reports/the-role-of-critical-minerals-in-clean-energy-transitions/executive-summary>)
- Catastrophes minières : Brumadinho, Janvier 2019 [Felipe Werneck / IBAMA](#)
(<https://www.flickr.com/photos/ibamagov/albums/72157678612078788/with/47021729532/>)
- Synthèse sur les mines : [Aurore Stephant sur ThinkerView](#)
(https://www.youtube.com/watch?v=FkiMqLD3_YQ)
[SystExt](#) (<https://www.systext.org>)

5 Partage

- Empreinte carbone d'un français : [Les chiffres clés 2017](#)
(<https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/principaux-chiffres-cles>)
[Faire sa part](#) (<https://www.carbone4.com/publication-faire-sa-part>)
- Emissions dans le monde : [World inequality report 2022](#)
(<https://wir2022.wid.world/executive-summary/>)
- Réductions nécessaires en France : [World inequality report 2022](#)
(<https://wir2022.wid.world/executive-summary/>)

6 Quelques (propositions de) solutions

- [CLEVER](#) : (<https://clever-energy-scenario.eu>)
- [NegaWatt](#) : (<https://negawatt.org>)
- [Afterres2050](#) (<https://afterres2050.solagro.org>)
- [L'économie face à la nature](#)
(<https://www.lespetitsmatins.fr/collections/essais/299-l-economie-face-a-la-nature.html>)
- Débit d'étiage de la Garonne : [Agence de l'eau Adour](#)
(<https://eau-grandsudouest.fr/usages-enjeux-eau/changement-climatique/eau-2050>)
- Agriculture et Biodiversité : [Cours de comptes européenne](#)
(<https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/biodiversity-13-2020/fr/>)

7 Compléments

- Températures de l'Holocène : [Osman et al., \(2021\)](#)
(<https://www.nature.com/articles/s41586-021-03984-4>)
Climate of the past : [PaléoPresto](#) (<https://paleopresto.org/holocene.html>)
- Eau verte / eau bleue : [A. Hamdane](#)
(https://www.researchgate.net/publication/349376075_Tunisie_la_triade_eau_bleue_eau_verte_eau_virtuelle)
- Biodiversité et changement climatique : [WWF 2022](#)
(<https://www.wwf.fr/rapport-planete-vivante>)
- Perte de biodiversité en France : [Reporterre](#)
(<https://reporterre.net/En-France-la-disparition-de-la-biodiversite-s-accelere>)
- Déclin des oiseaux : [Rigal et al., PNAS, mai 2023](#)
(<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2216573120>)
- [Production Gap](#) (<https://productiongap.org>)

- Equation de Kaya : [Jancovici](https://jancovici.com/changement-climatique/economie/quest-ce-que-lequation-de-kaya/)
(<https://jancovici.com/changement-climatique/economie/quest-ce-que-lequation-de-kaya/>)
- Nucléaire : [EDF](https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres)
(<https://www.edf.fr/groupe-edf/espaces-dedies/l-energie-de-a-a-z/tout-sur-l-energie/produire-de-l-electricite/le-nucleaire-en-chiffres>)
- Habitabilité de la Terre : [Xu et al.\(2020\)](https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1910114117)
(<https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.1910114117>)
- Empreinte carbone de la viande : [Emission pour 1 kg de nourriture](https://www.missionenergie.goodplanet.org/fiche/alimentation-et-pollution-3/)
(<https://www.missionenergie.goodplanet.org/fiche/alimentation-et-pollution-3/>)
- Stockage du CO₂ : [Carbfix](https://www.carbfix.com)
(<https://www.carbfix.com>)
- Il faut [laisser dans le sol les réserves](https://www.nature.com/articles/s41586-021-03821-8)
(<https://www.nature.com/articles/s41586-021-03821-8>)
- Matériaux critiques : [Europe - Critical raw materials](https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en)
(https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/raw-materials/areas-specific-interest/critical-raw-materials_en)
- Energie / revenus : [Our world in data](https://ourworldindata.org/grapher/energy-use-per-capita-vs-gdp-per-capita)
(<https://ourworldindata.org/grapher/energy-use-per-capita-vs-gdp-per-capita>)
- WWF - [Métaux critiques - SUV](https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2023-11/WWF_Rapport%20Métaux%20Critiques_0911_HD.pdf)
(https://www.wwf.fr/sites/default/files/doc-2023-11/WWF_Rapport%20Métaux%20Critiques_0911_HD.pdf)
- Production de lithium : [Our world in data](https://ourworldindata.org/grapher/lithium-production)
(<https://ourworldindata.org/grapher/lithium-production>)
- Sites de production :
[Yale school of environnement](https://e360.yale.edu/features/lithium-mining-water-andes-argentina) (<https://e360.yale.edu/features/lithium-mining-water-andes-argentina>)
- Sites miniers dans le monde : [SystExt](https://www.systext.org) (<https://www.systext.org>)