

QUELLES PISTES DE SOLUTION POUR UN MONDE SOUTENABLE ?



RESSOURCES ÉPISODE 1

Vous trouverez dans cette section des articles de référence pour approfondir les sujets présentés dans les différents épisodes ainsi que les sources des illustrations utilisées.

POUR APPROFONDIR

00:00 Présentation de l'anthropocène

Données et graphiques

- <https://ourworldindata.org>

La grande transition

- <http://www.igbp.net/globalchange/greatacceleration.4.1b8ae20512db692f2a680001630.html>

08:49 Le rôle central de l'énergie

Energie, entropie et vivant

- https://www.youtube.com/watch?v=2Z9p_l3hhUc
- <https://www.youtube.com/watch?v=G7Yw6PPg7JU>

Chimiosynthèse

- <http://tpe-cheminee-hydrothermale.e-monsite.com/pages/la-chimiosynthese.html>

17:56 Les grands principes de la biosphère

Biosphère

- https://ressources.uved.fr/modules/moduleDynRessNat/html/m2c2_5.html
- <https://www.millenniumassessment.org/fr/About.html>
- <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/21/human-race-just-001-of-all-life-but-has-destroyed-over-80-of-wild-mammals-study>
- <https://www.encyclopedie-environnement.org/vivant/biodiversite-nest-luxe-necessite>
- <http://www.visualcomplexity.com/vc/project.cfm?id=47>
- <https://www.courrierinternational.com/article/interview-suzanne-simard-les-arbres-communiquent-entre-eux>

Cycles biogéochimiques

- <https://env6008.telug.ca/partie-ii/module-2-2>
- <https://fertilisation-edu.fr/cycles-bio-geo-chimiques/le-cycle-du-carbone-c.html>

Productivité et énergie dans l'écosystème

- <https://laimaisondalzaz.wordpress.com/2011/03/01/productivite-et-energie-dans-lecosysteme>

La grande oxydation

- <http://acces.ens-lyon.fr/acces/thematiques/limites/Temps/allee/comprendre/oxygene>
- <https://www.shutterstock.com/fr/image-photo/stromatolites-rocklike-structures-formed-by-bacteria-1419242180>



MODE EXPERT

- Bar-On, Yinon M., Rob Phillips, et Ron Milo. « The Biomass Distribution on Earth ». *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 115, no 25 (19 juin 2018): 6506-11. <https://doi.org/10.1073/pnas.1711842115>.
- Crutzen, Paul J., et Eugene F. Stoermer. "The 'Anthropocene'" (2000). *The Future of Nature*. Yale University Press, 2013. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.12987/9780300188479-041/html>.
- Crutzen, Paul J. « Geology of Mankind ». *Nature* 415, no 6867 (janvier 2002): 23-23. <https://doi.org/10.1038/415023a>.
- « Organisms as Ecosystem Engineers | SpringerLink ». https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4612-4018-1_14.
- Malhi, Yadvinder. « The Concept of the Anthropocene ». *Annual Review of Environment and Resources* 42, no 1 (17 octobre 2017): 77-104. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-102016-060854>.
- MEA (2005) Rapport de synthèse de l'Évaluation des Écosystèmes pour le Millénaire <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.447.aspx.pdf>
- Pennisi, Elizabeth. « Africa's Soil Engineers: Termites ». *Science* 347, no 6222 (6 février 2015): 596-97. <https://doi.org/10.1126/science.347.6222.596>.
- Steffen, Will, Regina Angelina Sanderson, Peter D. Tyson, Jill Jäger, Pamela A. Matson, Berrien Moore III, Frank Oldfield, et al. *Global Change and the Earth System: A Planet Under Pressure*. Global Change - The IGBP Series. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 2005. <https://doi.org/10.1007/b137870>.
- Steffen, Will, Wendy Broadgate, Lisa Deutsch, Owen Gaffney, et Cornelia Ludwig. « The Trajectory of the Anthropocene: The Great Acceleration ». *The Anthropocene Review* 2, no 1 (1 avril 2015): 81-98. <https://doi.org/10.1177/2053019614564785>.
- Vernadsky, Vladimir I. *The Biosphere*. Copernicus. Copernicus, 1998. <https://doi.org/10.1007/978-1-4612-1750-3>.

AUTRES SOURCES D'ILLUSTRATIONS

- <https://twitter.com/CapsCoalition/status/1326823140958343169>
- <https://autrecarnetdejimidi.wordpress.com/2015/08/12/mines-a-ciel-ouvert>
- <http://cantarranas-out.blogspot.com/2014/04/acumulacion-infinita.html>
- <https://eyeson.earth/blog-1>
- <https://www.nrc.nl/nieuws/2018/03/01/grote-grazers-oostvaardersplassen-toch-bijgevoerd-a1594094>
- <https://ourworldindata.org/grapher/world-population-in-extreme-poverty-absolute?tab=chart&stackMode=absolute®ion=World>
- <https://ourworldindata.org/grapher/world-population-in-extreme-poverty-absolute?tab=chart&country=~World>
- https://ourworldindata.org/grapher/literate-and-illiterate-world-population_2
- <https://ourworldindata.org/grapher/life-expectancy?tab=chart®ion=World>
- <https://env6008.telug.ca/partie-ii/module-2-2>
- https://worldmapper.org/maps/grid-grossprimaryproductivity-2001to2011/?sf_action=get_data&sf_data=results&sft_product_cat=biodiversity,vegetation
- <https://fr.dreamstime.com/illustration-vectorielle-biosph%C3%A8re-%C3%A9tiquetage-tous-les-%C3%A9cosyst%C3%A8mes-naturels-faune-exemple-p%C3%A9dagogique-atmosph%C3%A8re-image160042996>
- <http://www.visualcomplexity.com/vc/project.cfm?id=47>
- <https://blog.souldoctors.com/mushrooms-can-do-more-than-just-please-your-palette>
- <https://science.sciencemag.org/content/347/6222/596/tab-figures-data>

QUELLES PISTES DE SOLUTION POUR UN MONDE SOUTENABLE ?

RESSOURCES ÉPISODE 2



Vous trouverez dans cette section des articles de référence pour approfondir les sujets présentés dans les différents épisodes ainsi que les sources des illustrations utilisées.

POUR APPROFONDIR

00:00 Les limites planétaires

Données et graphiques

- <https://ourworldindata.org>

Tipping points

- <https://earthscience.stackexchange.com/questions/15423/tipping-point-theory-historical-examples>
- <http://www.anthropocene.info/tipping-elements.php>

11:49 Ordres de grandeur du métabolisme de l'humanité et limites des ressources physiques

- https://www.ted.com/talks/johan_rockstrom_let_the_environment_guide_our_development?language=fr#t-648193

14:36 L'énergie

Les enjeux énergétiques et moyens d'extraction

- https://youtube.com/playlist?list=PLhgpBc0hGjSu5ZuZC6pqQq8L7H_udR-QI
- <https://avenirclimatique.org/mooc>
- https://slides.pimoid.fr/jancovici/mines_2019
- <https://jancovici.com/transition-energetique/l-energie-et-nous/combien-suis-je-un-sclavagiste>
- <https://www.revolution-energetique.com/mais-ou-est-passe-le-pic-petrolier>

MODE EXPERT

- IEA. « World Energy Outlook 2019 – Analysis ». <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>.
- Vidal, Olivier, Bruno Goffé, et Nicholas Arndt. « Metals for a Low-Carbon Society ». *Nature Geoscience* 6, no 11 (novembre 2013): 894-96. <https://doi.org/10.1038/ngeo1993>.
- Steffen, Will, Johan Rockström, Katherine Richardson, Timothy M. Lenton, Carl Folke, Diana Liverman, Colin P. Summerhayes, et al. « Trajectories of the Earth System in the Anthropocene ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 115, no 33 (14 août 2018): 8252-59. <https://doi.org/10.1073/pnas.1810141115>.
- Press, The MIT. « Energy and Civilization | The MIT Press ». The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/energy-and-civilization>.
- Press, The MIT. « Growth | The MIT Press ». The MIT Press. <https://mitpress.mit.edu/books/growth>.



- The End of Cheap Oil, by Colin J. Campbell and Jean H. Laherrère (1998) *Nature* https://nature.berkeley.edu/er100/readings/Campbell_1998.pdf
- Steffen, Will, Katherine Richardson, Johan Rockström, Sarah E. Cornell, Ingo Fetzer, Elena M. Bennett, Reinette Biggs, et al. « Planetary Boundaries: Guiding Human Development on a Changing Planet ». *Science* 347, no 6223 (13 février 2015). <https://doi.org/10.1126/science.1259855>.
- Rockström, Johan, Will Steffen, Kevin Noone, Åsa Persson, F. Stuart Chapin, Eric F. Lambin, Timothy M. Lenton, et al. « A Safe Operating Space for Humanity ». *Nature* 461, no 7263 (septembre 2009): 472-75. <https://doi.org/10.1038/461472a>.
- Vollset, Stein Emil, Emily Goren, Chun-Wei Yuan, Jackie Cao, Amanda E. Smith, Thomas Hsiao, Catherine Bisignano, et al. « Fertility, Mortality, Migration, and Population Scenarios for 195 Countries and Territories from 2017 to 2100: A Forecasting Analysis for the Global Burden of Disease Study ». *The Lancet* 396, no 10258 (17 octobre 2020): 1285-1306. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30677-2).

AUTRES SOURCES D'ILLUSTRATIONS

- https://fr.wikipedia.org/wiki/Effondrement_de_la_p%C3%A4cherie_de_morue_de_Terre-Neuve
- <https://www.pnas.org/content/115/33/8252>
- <https://www.nature.com/articles/461472a>
- <https://www.energie-environnement.ch>
- <https://jancovici.com/transition-energetique/l-energie-et-nous/combien-suis-je-un-esclavagiste>
- https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution?country=~OWID_WRL
- <https://ourworldindata.org/energy>
- <https://aleklett.wordpress.com/2015/02/26/how-correct-were-colin-campbell-and-jean-laherrere-when-they-published-the-end-of-cheap-oil-in-1998>
- <https://www.iea.org/reports/oil-information-overview>
- <https://www.carbonbrief.org/analysis-four-years-left-one-point-five-carbon-budget>
- https://ourworldindata.org/grapher/global-energy-substitution?country=~OWID_WRL
- <https://energy-charts.info/charts/power/chart.htm?l=fr&c=DE>
- <https://www.nature.com/articles/ngeo1993>
- <https://www.youtube.com/channel/UC1EacOJoqsKaYxaDomTCTEQ>

QUELLES PISTES DE SOLUTION POUR UN MONDE SOUTENABLE ?

RESSOURCES ÉPISODE 3



Vous trouverez dans cette section des articles de référence pour approfondir les sujets présentés dans les différents épisodes ainsi que les sources des illustrations utilisées.

POUR APPROFONDIR

00:00 Métaux et autres ressources minières

- <http://www.mineralinfo.fr/page/minerais-metaux-0>
- <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/epuisement-metaux-mineraux-fiche-technique.pdf>
- <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/guide-pratique-face-cachee-numerique.pdf>

10:00 Pollutions

- Eutrophisation <https://www.youtube.com/watch?v=uGp3FuQnQWU>

13:05 Gaz à effets de serre

Changement climatique

- <https://youtube.com/playlist?list=PLhgpBc0hGjStru0Y32FJg5-lt61XktH10>
- <https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/chiffres-cles-du-climat-france-europe-et-monde-edition-2021-0>
- <https://jancovici.com/changement-climatique/aspects-physiques/quest-ce-que-leffet-de-serre>

The hard truths of climate change — by the numbers

- <https://www.nature.com/immersive/d41586-019-02711-4/index.html>
- <https://www.carbonbrief.org>

25:29 Autres pollutions

Air

- <https://www.who.int/fr/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>
- <https://www.nrdc.org/experts/vijay-limaye/report-air-pollution-major-driver-ill-health-worldwide>

Eau

- https://www.lemonde.fr/planete/article/2019/08/20/l-impact-de-la-pollution-de-l-eau-est-sous-estime-selon-la-banque-mondiale_5501123_3244.htm
- <https://www.unwater.org/publications/un-world-water-development-report-2021>

Plastique

- <https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2019/03/L'indispensable%20r%C3%A9invention%20des%20plastiques%20-%20Institut%20Veolia%202019.pdf>
- <https://www.nationalgeographic.com/magazine/article/how-a-circular-economy-could-save-the-world-feature>

MODE EXPERT

- « Eutrophication: Causes, Consequences, and Controls in Aquatic Ecosystems | Learn Science at Scitable ». <https://www.nature.com/scitable/knowledge/library/eutrophication-causes-consequences-and-controls-in-aquatic-102364466>.
- World report on water pollution from agriculture <http://www.fao.org/3/i7754e/i7754e.pdf>
- « Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2021: la valeur de l'eau - UNESCO Bibliothèque Numérique ». <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000375725>.
- Rapport spécial du GIEC : Réchauffement planétaire de 1,5 °C (2019) https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2019/09/IPCC-Special-Report-1.5-SPM_fr.pdf
- Unep. « Reports », 13 février 2017. <https://www.resourcepanel.org/reports>.
- Houghton, R. A., et Alexander A. Nassikas. « Global and Regional Fluxes of Carbon from Land Use and Land Cover Change 1850–2015 ». *Global Biogeochemical Cycles* 31, no 3 (2017): 456-72. <https://doi.org/10.1002/2016GB005546>.
- Lebreton, Laurent C. M., Joost van der Zwet, Jan-Willem Damsteeg, Boyan Slat, Anthony Andrady, et Julia Reisser. « River Plastic Emissions to the World's Oceans ». *Nature Communications* 8, no 1 (7 juin 2017): 15611. <https://doi.org/10.1038/ncomms15611>.
- Lenton, Timothy M., Johan Rockström, Owen Gaffney, Stefan Rahmstorf, Katherine Richardson, Will Steffen, et Hans Joachim Schellnhuber. « Climate Tipping Points – Too Risky to Bet Against ». *Nature* 575, no 7784 (novembre 2019): 592-95. <https://doi.org/10.1038/d41586-019-03595-0>.
- Mitrano, Denise M., Peter Wick, et Bernd Nowack. « Placing Nanoplastics in the Context of Global Plastic Pollution ». *Nature Nanotechnology*, 29 avril 2021, 1-10. <https://doi.org/10.1038/s41565-021-00888-2>.

AUTRES SOURCES D'ILLUSTRATIONS

- <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/external/domestic-extraction-of-world-in-1>
- <http://www.mineralinfo.fr/page/matieres-premier-critiques>
- Visualisation Centre – materialflows.net
- <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2018>
- <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/ioc-oceans/sections-and-programmes/ocean-sciences/global-ocean-oxygen-network>
- <https://www.notre-planete.info/actualites/3986-rapport-GIEC-consequences-changement-climatique>
- https://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/sites/default/files/2020-12/datalab_81_chiffres_cles_du_climat_edition_2021.pdf
- <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/2016GB005546>
- <https://ourworldindata.org/ghg-emissions-by-sector>
- <https://ourworldindata.org/causes-of-death>
- <https://ourworldindata.org/plastic-pollution>
- <https://www.nature.com/immersive/d41586-019-02711-4/index.html>



QUELLES PISTES DE SOLUTION POUR UN MONDE SOUTENABLE ?

RESSOURCES ÉPISODE 4



Vous trouverez dans cette section des articles de référence pour approfondir les sujets présentés dans les différents épisodes ainsi que les sources des illustrations utilisées.

POUR APPROFONDIR

00:00 Biosphère

- <https://ourworldindata.org/biodiversity>
- <https://www.theguardian.com/environment/2018/may/21/human-race-just-001-f-all-life-but-has-destroyed-over-80-of-wild-mammals-study>
- <https://www.un.org/sustainabledevelopment/blog/2019/05/nature-decline-unprecedented-report>
- <https://www.batirama.com/article/26593-l-homme-qui-comptait-les-arbres-sur-la-planete.html>

02:50 Milieux marins

- <https://www.livingoceansfoundation.org/outreach/films/an-ocean-mystery>
- <https://www.edx.org/course/one-planet-one-ocean>

07:42 Milieux terrestres

- <https://earthobservatory.nasa.gov/features/HANPP/hanpp.php>
- https://drawdown.org/sites/default/files/pdfs/DrawdownPrimer_FoodAgLandUse_Dec2020_01c.pdf
- <https://www.iea.org/reports/methane-tracker-2021>
- <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/actualites/veille/breves/verdissement-surfaces-monde-2000-2017>

15:44 Les besoins en développements à venir

- <https://bonpote.com/leconomie-du-donut-definition-et-analyse-critique>
- <https://futureearth.org/publications/our-future-on-earth>
- <https://medium.com/enquetes-ecosophiques/d%C3%A9mographie-et-climat-5a6ef5be37ed>

32:50 Le cadrage de l'espace des solutions

- <https://www.sustainablegoals.org.uk/globalism-on-trial>
- http://ambitiontoaction.net/scan_tool
- <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2020>
- <https://www.resourcepanel.org/reports/decoupling-natural-resource-use-and-environmental-impacts-economic-growth>
- <https://www.clubofrome.org/publication/transformation-is-feasible>

MODE EXPERT

- « Doughnut | Kate Raworth », 28 avril 2013. <https://www.kateraworth.com/doughnut>.
- « Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services ». IPBES secretariat, 17 mai 2019. <http://ipbes.net/global-assessment>.
- IPBES secretariat. « Documents Library ». <http://www.ipbes.net/library>.



- Duarte, Carlos M., Susana Agusti, Edward Barbier, Gregory L. Britten, Juan Carlos Castilla, Jean-Pierre Gattuso, Robinson W. Fulweiler, et al. « Rebuilding Marine Life ». *Nature* 580, no 7801 (avril 2020): 39-51. <https://doi.org/10.1038/s41586-020-2146-7>.
- Woodward, F. I. « Global Primary Production ». *Current Biology* 17, no 8 (17 avril 2007): R269-73. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2007.01.054>.
- Krausmann, Fridolin, Karl-Heinz Erb, Simone Gingrich, Helmut Haberl, Alberte Bondeau, Veronika Gaube, Christian Lauk, Christoph Plutzer, et Timothy D. Searchinger. « Global Human Appropriation of Net Primary Production Doubled in the 20th Century ». *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no 25 (18 juin 2013): 10324-29. <https://doi.org/10.1073/pnas.1211349110>.
- Chen, Chi, Taejin Park, Xuhui Wang, Shilong Piao, Baodong Xu, Rajiv K. Chaturvedi, Richard Fuchs, et al. « China and India Lead in Greening of the World through Land-Use Management ». *Nature Sustainability* 2, no 2 (février 2019): 122-29. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0220-7>.
- Amuasi, John H., Tamara Lucas, Richard Horton, et Andrea S. Winkler. « Reconnecting for Our Future: The Lancet One Health Commission ». *The Lancet* 395, no 10235 (9 mai 2020): 1469-71. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)31027-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)31027-8).
- Vollset, Stein Emil, Emily Goren, Chun-Wei Yuan, Jackie Cao, Amanda E. Smith, Thomas Hsiao, Catherine Bisignano, et al. « Fertility, Mortality, Migration, and Population Scenarios for 195 Countries and Territories from 2017 to 2100: A Forecasting Analysis for the Global Burden of Disease Study ». *The Lancet* 396, no 10258 (17 octobre 2020): 1285-1306. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30677-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30677-2).
- O'Neill, Daniel W., Andrew L. Fanning, William F. Lamb, et Julia K. Steinberger. « A Good Life for All within Planetary Boundaries ». *Nature Sustainability* 1, no 2 (février 2018): 88-95. <https://doi.org/10.1038/s41893-018-0021-4>.
- Cardinale, Bradley J., J. Emmett Duffy, Andrew Gonzalez, David U. Hooper, Charles Perrings, Patrick Venail, Anita Narwani, et al. « Biodiversity Loss and Its Impact on Humanity ». *Nature* 486, no 7401 (juin 2012): 59-67. <https://doi.org/10.1038/nature11148>.
- Duchemin, Éric. « Lester R. Brown, Plan B : Rescuing a planet under stress and a civilization in trouble. New York, Norton Books, 273 p., 2003 ». *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, 1 octobre 2003. <http://journals.openedition.org/vertigo/5118>.
- Energy Transitions Commission. « Making Mission Possible: Delivering a Net-Zero Economy ». <https://www.energy-transitions.org/publications/making-mission-possible>.

AUTRES SOURCES D'ILLUSTRATIONS

- <https://ipbes.net/global-assessment>
- <https://www.nature.com/articles/s41586-020-2146-7>
- <https://ourworldindata.org/grapher/capture-fishery-production>
- https://ourworldindata.org/grapher/capture-fisheries-vs-aquaculture-farmed-fish-production?country=~OWID_WRL
- <https://ourworldindata.org/environmental-impacts-of-food>
- <https://ecowarriorprincess.net/2019/11/how-to-prepare-world-eat-insects-sustainable-future/carbon-footprint-of-what-you-eat-infographic>
- [https://www.cell.com/current-biology/comments/S0960-9822\(07\)00893-7](https://www.cell.com/current-biology/comments/S0960-9822(07)00893-7)
- <https://www.nature.com/natsustain>
- [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(20\)31027-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(20)31027-8/fulltext)
- <https://ourworldindata.org/literacy>
- <https://ourworldindata.org/grapher/global-hunger-index?time=2018>
- <https://ourworldindata.org/grapher/per-capita-energy-use?region=World>
- <https://ourworldindata.org/extreme-poverty>
- <https://www.kateraworth.com/doughnut>
- <https://www.sustainablegoals.org.uk/globalism-on-trial>
- https://ambitiontoaction.net/scan_tool
- <https://www.weforum.org/reports/the-global-risks-report-2019>
- <https://www.nature.com/articles/s41893-018-0021-4>
- <https://www.resourcepanel.org/reports/decoupling-natural-resource-use-and-environmental-impacts-economic-growth>

