

# HOMO ENERGETICUS

Pour une transition  
bas carbone



Stéphane  
Sarrade



HOMO ENERGETICUS



**Stéphane Sarrade**

# HOMO ENERGETICUS

Pour une transition bas carbone

humenSciences

Schéma p. 68 : © Sandra Laurent / Studio Humensis,  
adapté de Climate Watch, the World Resources Institute (2020),  
licencié sous CC-BY par l'auteur Hannah Ritchie, 2020.

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes des paragraphes 2 et 3 de l'article L122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, sous réserve du nom de l'auteur et de la source, que « les analyses et les courtes citations justifiées par le caractère critique, polémique, pédagogique, scientifique ou d'information », toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle, faite sans consentement de l'auteur ou de ses ayants droit, est illicite (art. L122-4). Toute représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, notamment par téléchargement ou sortie imprimante, constituera donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

ISBN : 978-2-3793-1693-7

Dépôt légal : octobre 2023

© Éditions humenSciences / Humensis, 2023  
170 bis, boulevard du Montparnasse, 75014 Paris  
Tél. : 01 55 42 84 00  
[www.humensciences.com](http://www.humensciences.com)

# SOMMAIRE

UN CONSTAT SANS APPEL.....	13
<b>1</b> DE LA RÉVOLUTION COGNITIVE	
À LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE .....	19
<i>Homo sapiens</i> imagine des choses qui n'existent pas .....	26
À la recherche de toujours plus d'énergie....	30
Les sciences et les techniques au service de l'énergie .....	34
L'électricité, un vecteur énergétique majeur .....	40
Énergie et démographie : un lien indéfectible.....	45
Vers <i>Homo energeticus</i> .....	50
<b>2</b> L'URGENCE CLIMATIQUE	
QUESTIONNE NOTRE PRÉSENT.....	53
Énergie et changement climatique : les liaisons dangereuses .....	55

	Ces grands domaines énergivores qui impactent le climat.....	67
<b>3</b>	ENTRE SOBRIÉTÉ, BESOINS ÉNERGÉTIQUES CROISSANTS ET SOUVERAINETÉ DES NATIONS.....	83
	Des conséquences tangibles.....	87
	Justice sociale et changement climatique...	92
	Vers une radicalisation environnementale?.....	95
	Programmé pour détruire la planète? .....	99
	Quels sont les scénarios énergétiques possibles?.....	108
	Scénariser les besoins énergétiques .....	111
	Les innovations scientifiques seront-elles au rendez-vous? .....	113
	Efficacité énergétique et sobriété, l'indispensable combinaison.....	115
	Notre monde se décarbone : mythe ou réalité?.....	126
	Les ingrédients d'un futur énergétique désirable .....	129
<b>4</b>	LES CHIMÈRES DE LA TECHNOSCIENCE....	133
<b>5</b>	COMMENT PASSER À L'ACTION?.....	157
	Comment nous adapter au monde de demain?.....	161

FINALEMENT, NOUS NE POUVONS PAS CONCLURE.....	183
NOTES BIBLIOGRAPHIQUES.....	189
AVEC MES REMERCIEMENTS.....	203



À Hugo et Ruben,  
Mes grands garçons, pour toujours...



# UN CONSTAT SANS APPEL...

**C**anicules à répétition, sécheresses récurrentes, événements climatiques extrêmes, incendies catastrophiques... chaque année qui passe annonce de nouveaux records funestes. Ce que la science nous apprend, c'est que les faits sont têtus et qu'une théorie pour expliquer un phénomène n'a pas de valeur tant qu'elle n'est pas validée par l'expérience. Pour bien appréhender la trajectoire énergétique dans laquelle nous nous inscrivons depuis plusieurs millénaires, il faut se confronter à ses conséquences possibles. À titre personnel, j'ai pu les expérimenter grâce à une journée passée au cœur de la Death Valley, en Californie.

Au nord de la Sierra Nevada, cette vallée de plusieurs dizaines de kilomètres de large est encadrée par des sommets culminant à 2 000 mètres. Dans cette région particulièrement inhospitalière, un endroit m'a profondément marqué, le site de Badwater, littéralement « eau mauvaise ». Alors que le fond de la vallée est presque entièrement recouvert de sel, quelques mètres carrés d'eau saumâtre subsistent au pied d'une falaise vertigineuse.

À 86 mètres au-dessous du niveau de la mer, la chaleur y est extrême.

Ici, la station météorologique locale a relevé, le 10 juillet 1913, la température la plus élevée jamais enregistrée à la surface de la Terre: + 56,7 °C\*.

Au bout d'un kilomètre à peine, l'impression de progresser sur un miroir surchauffé devient oppressante. En réalité, je marchais sur le lac Manly, aujourd'hui disparu. Il y a 10 000 ans de cela, ce lac profond de 150 à 200 mètres occupait la majeure partie de la vallée. L'augmentation de la température et des effets climatiques locaux a conduit à l'évaporation de l'eau jusqu'à la disparition définitive du lac. Le sel s'est progressivement cristallisé et s'est mélangé définitivement à la terre.

Dans ce monde minéral, la température élevée, couplée à un air dépourvu d'humidité, implique pour un être humain de boire 5 litres d'eau par jour s'il veut survivre. Avec moins de 50 millimètres de précipitations annuelles, la vie est rare et seulement deux cents personnes habitent cette région.

J'avais l'impression d'être sur une autre planète, dont la beauté effrayante viendrait de l'absence quasi-totale de vie. L'inverse de notre Terre.

La carence en eau se traduit immédiatement par la quasi-disparition de la vie végétale et animale, et l'impossibilité de voir émerger une quelconque civilisation humaine. Ne l'oublions pas, l'eau est un élément

---

\* Des températures supérieures à 54 °C ont été mesurées de façon fiable à cet endroit en 2020, 2021 et 2023.

indispensable à la vie, biologique et sociale. Les premières cités se sont développées au bord des fleuves et des océans, sources de nourriture et d'énergie, mais aussi vecteurs de transport maritime et de rencontres.

Et si le futur de notre planète ressemblait à cette vallée de la Mort ?

C'est la question que je me posais en rejoignant le seul site hôtelier de la région. Ce complexe touristique était doté d'une piscine de taille considérable, d'un parcours de golf avec des greens immaculés, car régulièrement arrosés, et d'une climatisation tournant à plein régime. Un contraste saisissant ! Le mode de vie proposé à la clientèle était violemment contradictoire avec l'environnement et, quand cela arrive, la rupture semble inéluctable.

Nous y sommes.

La prise de conscience est relativement récente et pas forcément partagée par tous. Or l'énergie n'est pas infinie et notre façon de l'extraire et de la consommer impacte le changement climatique.

L'énergie est un sujet passionnant car il est à la fois complexe et très concret, il fait partie de notre quotidien. Il est éminemment multifactoriel, et entrelace la science, la technologie, l'économie et la société. La fameuse « transition énergétique » montre à quel point la question de l'énergie est avant tout sociale. Ce qui signifie qu'elle est entre nos mains.

Retour à la vallée de la Mort.

En mode survie, la « règle des trois » stipule que nous pouvons vivre trois minutes sans respirer, trois jours sans boire, trois semaines sans manger<sup>1</sup> et trois ans sans

interaction avec un autre être humain, avant de sombrer irrémédiablement dans la folie liée à la solitude\*...

*Homo sapiens* est arrivé à un moment de son histoire où ses besoins vitaux, qui consomment déjà de l'énergie à des intensités différentes, vont devenir difficiles à assurer. Le simple fait de respirer commence à s'avérer compliqué à divers endroits de la planète. Des collègues chercheurs expatriés à New Delhi ou à Pékin m'ont raconté que lors des week-ends de pollution atmosphérique drastique, ils restent calfeutrés dans leur appartement doté de filtres à particules et d'un système de circulation d'air piloté par un moteur électrique.

L'eau? À l'heure actuelle, il faut beaucoup d'énergie, électrique ou thermique, pour produire de l'eau potable, en particulier par dessalement de l'eau de mer. Il s'en produit à ce jour quotidiennement<sup>2</sup> bien plus que de barils de pétrole<sup>3</sup> et cela ne risque pas de diminuer\*\*, les zones de stress hydrique étant en progression constante.

Se nourrir a toujours demandé à *Homo sapiens* beaucoup d'énergie. D'abord humaine lorsqu'il était chasseur-cueilleur, puis animale quand il a commencé à se sédentariser pour développer l'agriculture et l'élevage. Il a ensuite maîtrisé le vent et les cours d'eau pour augmenter sa productivité et bâtir les premières civilisations. Avec plus de huit milliards d'habitants, produire et transformer

---

\* En pratique, nous pouvons vivre plus de quarante jours sans nous alimenter si nous continuons à boire abondamment.

\*\* Environ 50 millions de mètres cubes d'eau potable sont produits quotidiennement dans le monde par dessalement d'eau de mer, contre 15 millions de mètres cubes de pétrole.

des matières agricoles est une priorité énergétique et, intuitivement, cette démographie galopante ne va pas dans le sens d'une décroissance.

Quant à la sociabilité, aussi indispensable à *Sapiens* que la nourriture et l'eau, elle est maintenant fortement conditionnée à l'utilisation de systèmes numériques, à travers les réseaux sociaux et autres, qui sont de grands consommateurs d'énergie, quoi qu'en disent leurs promoteurs. Le futur sobre grâce à la sédentarité que permet le numérique, promis par les milliardaires du domaine, risque surtout de consommer beaucoup d'énergie, peut-être même encore plus que ce que nous pouvons imaginer.

Le constat est sans appel. Si l'énergie est au cœur de nos besoins vitaux, pour que l'espèce humaine puisse vivre durablement dans son écosystème terrestre, il nous faut maintenant réfléchir ensemble aux solutions.

Dans cet ouvrage, je raconte cet appétit insatiable d'*Homo sapiens* pour l'énergie qui a permis son développement et son succès évolutif. J'ai même le sentiment que notre bon vieil *Homo sapiens* est remplacé, depuis deux cents ans, par *Homo energeticus*, celui qui a développé un mode de vie fondé sur l'utilisation d'une énergie considérée comme inépuisable. Erreur (fatale?).

Dans les pages qui vont suivre, nous allons tenter de comprendre d'où vient *Homo energeticus* et surtout imaginer jusqu'où il pourrait aller. Le successeur d'*Homo sapiens* est maintenant à la croisée des chemins car son adaptation aux nouvelles conditions d'existence sur sa planète va lui demander de changer radicalement son mode de vie.

Chronique annoncée d'une rupture qui, bien qu'urgente, va exiger un temps d'adaptation.

Ce livre n'est pas un réquisitoire contre *Homo energeticus*, ni un objet d'autoflagellation. C'est une invitation nourrie par des rencontres et des expériences humaines à réfléchir avec un angle de vue différent et à remettre en perspective des certitudes qui ont la vie dure. Comme beaucoup de personnes, je n'aime pas donner des leçons et j'aime encore moins en recevoir.

Au jour du Jugement dernier, mon bilan carbone me sera sûrement reproché du fait de ma carrière de chercheur globe-trotteur, alors, si j'ai pu le valoriser en partageant avec vous ces réflexions, mon purgatoire me sera plus supportable...

# 1

## DE LA RÉVOLUTION COGNITIVE À LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE

C'était une douce soirée de juin entre amis, en bord de Seine. Nous étions réunis dans la maison familiale d'Alain, à quelques encablures de Rouen. Dans ce jardin les pieds dans l'eau, nous avons partagé un repas roboratif et des vins délicats. La nuit enfin tombée, les plus jeunes avaient rejoint leurs chambres et les plus grands s'étaient naturellement regroupés autour du barbecue déclinant. Au-dessus des braises encore vives qui nous protégeaient de la fraîcheur de la Seine et nous offraient la lumière suffisante pour continuer à discuter de questions forcément existentielles, j'observais autour de moi les visages souriants et je repensais à ma lecture de *Sapiens* le fameux livre de l'historien Yuval Noah Harari sur nos origines<sup>1</sup>.

L'homme moderne garde sûrement, au fond de son cerveau reptilien, la nostalgie inconsciente de ce feu salvateur qui lui a procuré sécurité, chaleur et lumière dans un environnement particulièrement hostile.

La maîtrise de l'énergie a débuté il y a 800 000 ans lorsque nos ancêtres ont réussi à domestiquer le feu. À partir de 300 000 ans, *Homo sapiens* et ses cousins *Erectus* et Néandertal ont commencé à utiliser quotidiennement le feu de bois, ce qui les a singularisés des autres animaux et leur a offert un avantage évolutif certain. Cette énergie qu'il a appris à utiliser, *Homo sapiens* y a développé une addiction... sévère. Le terme « addiction » peut sembler fort jusqu'à ce que l'on tombe sur la définition qu'en donne *Le Larousse médical*: « L'addiction est un processus par lequel un comportement humain permet d'accéder au plaisir immédiat tout en réduisant une sensation de malaise interne. Il s'accompagne d'une impossibilité à contrôler ce comportement en dépit de la connaissance de ses conséquences négatives. » La notion de plaisir immédiat associé à l'énergie est présente aux premières heures de l'humanité. Ce n'est que très récemment dans l'histoire que nous nous sommes rendu compte des conséquences négatives de l'usage débridé que nous faisons de l'énergie.

Pourquoi notre espèce est-elle avide d'énergie, au point d'évoluer maintenant vers le stade d'*Homo energeticus*?

Lors de mes études en microbiologie à l'université de Montpellier à la fin des années 1980, alors que nous étudions la fermentation alcoolique, mon professeur m'interrogea sur la raison d'être de *Saccharomyces cerevisiae*, la levure de boulanger qui entre aussi dans le processus



