

Richard Heinberg

Pétrole : la fête est finie !

Avenir des sociétés industrielles après le pic pétrolier

Traduit de l'anglais (américain)
par Hervé Duval

Éditions Demi-Lune
Collection Résistances

Ouvrage publié sous la direction d'Arno Mansouri

Éditions Demi-Lune – 18, rue Eugène Sue 75018 Paris
Tél. : 01 42 64 37 96 – www.editionsdemilune.com

Thierry Palau, pour la conception graphique de la couverture
et sa réalisation

Image de couverture :

La goutte de pétrole : © Robert Spriggs / Shutterstock

Le sable : © Galyna Andrushko / Shutterstock

Texte : © Richard Heinberg, 2003, 2005

Tous droits réservés

Édition révisée et mise à jour parue en anglais chez New Society Publishers,
en septembre 2005 sous le titre original :

The Party's Over: Oil, War and the Fate of Industrial Societies

et l'ISBN : 978-0-86571-529-7

© Éditions Demi-Lune, 2008

Tous droits de reproduction, de traduction et d'adaptation réservés

ISBN : 978-2-917112-05-2

Dépôt légal : octobre 2008

10 9 8 7 6 5 4 3 2

Le Code de la propriété intellectuelle interdit les copies ou reproductions destinées à une utilisation collective. Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite par quelque procédé que ce soit, sans le consentement de l'éditeur, de l'auteur ou de leurs ayants cause, est illicite et constitue une contrefaçon sanctionnée par les articles L-335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

*Nous n'héritons pas de la Terre de nos ancêtres,
nous l'empruntons à nos enfants.*

Antoine de Saint-Exupéry

SOMMAIRE

PRÉFACE DE COLIN J. CAMPBELL	9
INTRODUCTION.....	13
CHAPITRE I : Énergie, nature et société.....	21
Énergie et planète : les règles du jeu	22
L'énergie dans les écosystèmes : manger et être mangé	28
Stratégies sociales d'optimisation : comment bénéficier d'une manne énergétique	35
Complexité et effondrement : les sociétés en déficit énergétique	51
Comprendre le succès du modèle États-unien d'un point de vue socio-économique, écologique et historique	57
CHAPITRE II : Le temps de la fête :	
une parenthèse historique d'énergie abondante et à bas prix.....	65
L'énergie dans l'Europe médiévale	67
La révolution du charbon	74
Le miracle du pétrole, première partie	79
L'électrification du monde	84
Le miracle du pétrole, deuxième partie	89
1950-1980 : le pétrole, la géopolitique et l'économie globale	99
1980-2001 : les occasions manquées et le prélude à la catastrophe	106
CHAPITRE III : Les lumières s'éteignent :	
l'arrivée de la fin de la parenthèse historique	115
Prochaine étape, la Mésopotamie	119
La voie souterraine	124
M. King Hubbert, un visionnaire dans le domaine de l'énergie	129
L'héritage de Hubbert	135
Définir la date du pic	146
Les critiques de Hubbert ou l'argument cornucopien	156
Qui a raison ? Pourquoi cela importe-t-il ?	174
CHAPITRE IV : Sources d'énergie non pétrolières :	
la fête peut-elle durer ?	179
Le gaz naturel	181
Le charbon	187

L'énergie nucléaire	191
L'éolien	198
L'énergie solaire	203
L'hydrogène	209
L'hydroélectrique	218
L'énergie géothermique	220
Les marées et la houle	221
La biomasse et les agrocarburants	223
Fusion, fusion à froid et systèmes à énergie libre	227
Conservation : efficacité et économies	232
CHAPITRE V : Un banquet de conséquences	239
Économie physique et économie financière	242
Les transports	246
L'alimentation et l'agriculture	249
Le chauffage et la climatisation	255
L'environnement	256
La santé publique	258
Le stockage, le traitement et la communication de l'information	262
Les politiques nationales et les mouvements sociaux	263
La géopolitique de la compétition pour les ressources énergétiques	270
Vue d'ensemble de la situation	283
CHAPITRE VI : Contrôler la chute :	
stratégies et recommandations	289
Vous, votre habitation et votre famille	293
Votre entourage	298
La nation	307
Le monde	321
Propos final	327
ÉPILOGUE (POSTFACE DE L'ÉDITION US)	331
L'énigme saoudienne	332
La stratégie de Shell	333
Les sombres prévisions pétrolières	334
Faits d'actualité significatifs	335
Le bourbier irakien	338
La malédiction de l'énergie libre	340
Où réside le véritable espoir	344
Postface de l'édition française	347
ANNEXES	351
Protocole d'Uppsala	351
Notes	354
Glossaire	363
Bibliographie	369
Internet – Ressources & liens	376

INTRODUCTION

« Les gratte-ciel éclairés au cœur de la nuit, les systèmes d'air conditionné rafraîchissant des hôtels vides dans le désert et la lumière artificielle en plein jour, tout cela a quelque chose d'aussi insensé qu'admirable : luxe idiot d'une civilisation riche, aussi anxieuse de l'extinction des feux que le chasseur dans sa nuit primitive. »

Jean Baudrillard (Amérique, 1986)

« Il est évident que l'avenir de la population mondiale, pour le meilleur ou pour le pire, est inextricablement lié à l'usage qui est fait des ressources énergétiques. »

M. King Hubbert (1969)

« Il n'existe pas de substitut à l'énergie. Tout l'édifice de la société moderne repose dessus... Ce n'est pas « juste une marchandise parmi d'autres », mais la condition préalable et nécessaire à la mise en œuvre de toutes les autres matières premières, un facteur basique comme l'air, l'eau et la terre. »

E. F. Schumacher (1973)

Devant nos yeux, le monde change, dramatiquement, inéluctablement et irréversiblement. Les bouleversements dont nous sommes témoins affectent plus d'individus, de manière plus profonde, que tous les autres changements jamais vécus par l'humanité. Je ne fais pas référence à une guerre, un acte de terrorisme, un crash boursier, ou encore au réchauffement global, mais à une réalité fondamentale qui motive le terrorisme, la guerre, les fluctuations économiques, les changements climatiques et au-delà : les découvertes et l'épuisement des ressources énergétiques fossiles.

Le message central de ce livre est que la civilisation industrielle s'appuie sur la consommation de ressources énergétiques qui sont intrinsèquement limitées en quantité et sur le point de devenir rares. Quand

nous en serons là, la compétition pour les miettes du gâteau déclenchera des bouleversements économiques et géopolitiques ; au final, il pourrait même être impossible à une seule nation de faire perdurer la société industrielle telle que nous l'avons connue durant le XX^e siècle.

Qu'advient-il après l'industrialisme ? Ce pourrait être un monde plus limité en termes de consommation, de population et de pression sur les écosystèmes. Mais le processus qui nous y amènera ne sera pas simple, même si les leaders mondiaux adoptent des stratégies intelligentes et coopératives, pour lesquelles ils n'ont montré que peu de volonté jusqu'à présent. Qu'à cela ne tienne, la fin de la civilisation industrielle ne doit pas nécessairement être la fin du monde.

C'est là un message aux implications telles, contredisant si fortement le discours rassurant dispensé quotidiennement par les politiques et les autorités culturelles, qu'il semble absurde à première vue. J'espère pourtant démontrer, dans les chapitres de cet ouvrage :

- la *dépendance* complète et totale des sociétés modernes et industrielles vis-à-vis des ressources énergétiques fossiles, ainsi que l'impossibilité de remplacer intégralement par les alternatives cette source d'énergie concentrée et pratique que constituent les hydrocarbures ;
- la *vulnérabilité* des sociétés industrielles face aux ruptures économiques et politiques résultant de réductions même mineures de la disponibilité des ressources énergétiques ;
- l'*inévitabilité* de l'épuisement des énergies fossiles ;
- le caractère *immédiat* du pic de la production d'hydrocarbures, ce qui signifie que bientôt la quantité disponible sera plus faible chaque année, peu importe la surface de territoires sauvages explorée et combien de puits sont forés ;
- le *rôle du pétrole* dans la politique étrangère étasunienne, le terrorisme islamique et la géopolitique du XXI^e siècle ;
- d'où la nécessité d'apporter une réponse coopérative au pic de la production de pétrole, avec compassion et intelligence, de manière à limiter à court terme les souffrances humaines et, à long terme, de permettre aux générations futures de développer des sociétés durables, matériellement modestes, où s'affirmeront enfin les qualités les plus élevées et généreuses de la nature humaine.

* * *

J'en suis arrivé à m'intéresser au domaine des ressources énergétiques à travers une passion pour l'écologie et, pendant une décennie, un effort dans le but de comprendre ce qui fait évoluer les cultures humaines ; en somme, une tentative pour apporter une réponse à la question : Qu'est-ce qui peut inciter un groupe d'êtres humains à vivre dans des gratte-ciel équipés de l'air conditionné et à s'approvisionner au supermarché, alors qu'un groupe génétiquement semblable vit de chasse et de cueillette dans des huttes faites d'écorces ?

C'est un problème complexe. Il n'existe pas d'explication unique au processus de changement culturel, les causes variant considérablement d'une situation à l'autre. Cela dit, comme concluent beaucoup de ceux travaillant sur la question, il est un facteur dans ce processus qui, curieusement, demeure cohérent, c'est le rôle de l'énergie.

La vie elle-même nécessite de l'énergie. La nourriture est de l'énergie stockée. Les écosystèmes s'organisent de façon aussi efficace que possible. Ainsi les sociétés humaines s'étendent ou se replient, inventent de nouvelles technologies ou restent statiques selon l'approvisionnement énergétique disponible. En s'intéressant à cette question, il est possible de mener très loin la compréhension des systèmes écologiques et des mécanismes sociaux chez les êtres humains, y compris un grand nombre de subtilités de l'histoire économique et politique.

Une fois réalisé cela, j'ai commencé à focaliser mon attention sur la situation énergétique actuelle de notre société. Manifestement, depuis environ un siècle, nous avons créé un mode de vie basé sur l'extraction et la consommation de ressources énergétiques en quantités importantes et croissantes. Nos structures de production agricole et de transports sont devenues littéralement dépendantes d'un afflux toujours plus important en pétrole, gaz naturel et charbon. Le contrôle de ces approvisionnements peut ainsi déterminer la santé économique et même la survie des nations. J'ai donc essayé de trouver des réponses aux questions suivantes : Quelle quantité de pétrole reste-t-il ? Quelle quantité de charbon, de gaz naturel et d'uranium ? Allons-nous les voir disparaître un jour ? Quand ? Que se passera-t-il le cas échéant ? Comment s'y préparer au mieux ? Les substituts renouvelables tels que les énergies éolienne et solaire permettront-ils à l'industrialisme de poursuivre sa route sous une forme reconnaissable et ce, indéfiniment ?

Ce sont autant de questions importantes. Néanmoins, parcourir rapidement les réponses disponibles s'est révélé être une expérience perturbante

et frustrante au premier abord. Il existe au moins quatre groupes dont les voix défendent des opinions contradictoires :

- La voix la plus entendue et affirmée provient des économistes conventionnels du marché libre, qui considèrent l'énergie simplement en tant que produit dont le prix est fixé, parmi beaucoup d'autres. De même, comme beaucoup d'autres produits, les ressources énergétiques subissent les forces du marché : les baisses d'offre temporaires tirent les prix vers le haut, ce qui en retour stimule la production ou la découverte d'alternatives. Ainsi, plus nous utilisons d'énergie, plus nous en avons à disposition ! Le prix Nobel d'économie Robert Solow a même été jusqu'à dire qu'à terme : « (...) *le monde peut, en fait, se passer des ressources naturelles* ». Les économistes comme lui ont une vision heureuse, idyllique de notre avenir en ce domaine. Si survient une crise énergétique, elle ne peut être que temporaire et causée par des « imperfections du marché », conséquences des réglementations gouvernementales. Les solutions seront apportées par les réponses naturelles du marché aux signaux émis par les prix, pour peu que ces signaux ne soient pas étouffés par les plafonds imposés aux prix ou d'autres formes d'interférences régulatrices.

- Une voix plus alarmiste émane des activistes environnementaux, qui s'inquiètent de l'augmentation des gaz à effet de serre dans l'atmosphère et à propos des différentes formes de pollutions de l'air, de l'eau et du sol provoquées par les hydrocarbures. Pour la plupart, les écologistes et éco-activistes se sentent peu concernés par les prix élevés de l'énergie et l'épuisement des ressources pétrolières qui, selon eux, interviendra trop tardivement pour prévenir les sérieux dégâts environnementaux résultant du réchauffement global. Leur message : conservez l'énergie fossile et adoptez les énergies renouvelables au nom de l'environnement et du bien-être de nos enfants et petits-enfants.

- Encore plus alarmante est la troisième voix collective provenant d'un groupe informel de géologues pétroliers à la retraite et indépendants. Cette voix est peu entendue dans le débat public sur l'énergie, à tel point que j'étais totalement ignorant de son existence jusqu'à ce que je commence à faire des recherches systématiques sur ces problèmes. Les géologues pétroliers n'éprouvent que du mépris à l'égard des économistes qui, en réduisant systématiquement toutes les ressources à leur prix en dollars, occultent réellement d'importantes distinctions physiques. Selon les géologues pétroliers, c'est un non-sens figé et dangereux. Le pétrole,

effectivement, disparaîtra. De surcroît, cela arrivera beaucoup plus rapidement que ne le supposent les économistes, et il ne sera pas aisé de trouver des alternatives. Les environmentalistes, qui pour la plupart acceptent les estimations des économistes concernant les réserves de pétrole, ont, d'après les géologues, à la fois raison et tort : nous devrions effectivement nous tourner vers les alternatives renouvelables, mais étant donné qu'elles ne présentent pas exactement les mêmes caractéristiques énergétiques que les carburants fossiles et que des décennies seront nécessaires à leur développement intégral, un âge d'or d'abondance énergétique grâce aux sources renouvelables ne figure tout simplement pas au programme. La société doit s'engager dans un plan d'urgence de vraie conservation si nous voulons éviter une catastrophe économique et humanitaire à l'approche de la fin inévitable de l'industrialisme.

- Enfin, il y a la voix qui importe vraiment : celle des politiques, qui définissent véritablement la politique énergétique. Pour une bonne partie, ils tendent à faire confiance aux économistes, car le discours utopiste et cornucopien de ces derniers est le plus agréable à entendre ; après tout, aucun politique ne veut être porteur de la terrible nouvelle selon laquelle notre mode de vie gourmand en énergie est sur le déclin. Pourtant, contrairement aux économistes, les politiques ne peuvent pas simplement écarter les contraintes énergétiques immédiates ou projetées comme s'il s'agissait d'inconvénients temporaires. Ils doivent se confronter aux électeurs qui attendent de bonnes nouvelles et des solutions rapides. Lorsque les dirigeants en poste sont forcés de reconnaître la réalité d'une menace de crise énergétique, ils ont bien entendu tendance à attribuer la responsabilité des symptômes irréfutables de la crise à leurs adversaires politiques. Les partisans de la gauche privilégient la limitation du prix de l'énergie et l'aide aux revenus faibles ; ils rejettent la faute des pénuries et des coûts élevés sur les grosses entreprises qui profitent des crises pour augmenter leurs prix. Les partisans de la droite affectionnent les solutions de « marché libre » (qui impliquent souvent des subventions aux compagnies pétrolières et aux structures privées) et voient, comme cause des manques d'approvisionnement, les réglementations en matière d'environnement qui empêchent les entreprises d'explorer et de forer davantage.

J'ai pour ma part longtemps soutenu le programme d'énergies alternatives que les éco-activistes défendent. Je crois toujours et plus que jamais en

ce programme. Pourtant, après avoir étudié les données et interrogé les experts, j'ai conclu que parmi les quatre groupes décrits plus haut, les géologues retraités et indépendants nous donnent probablement les informations les plus utiles et factuelles. Leur vision à long terme est basée sur la réalité physique. Mais leur voix est la plus difficile à entendre ; alors qu'ils possèdent une expertise indéniable, aucune institution puissante ne les aide à communiquer leur message. Dans ce livre, vous constaterez que la voix des géologues est la mieux représentée.

* * *

Comme cela saute aux yeux dans le titre de ce livre, j'ai choisi de mettre l'accent sur les mauvaises nouvelles : l'approche des premiers développements d'une crise énergétique qui ne sera pas facilement résolue et aura un impact profond et permanent sur notre mode de vie. Il y a aussi des bonnes nouvelles au programme : il est possible que dans le monde post-pétrole l'humanité découvre une manière de vivre plus écologiquement durable que celle que nous avons connue à l'âge industriel. Cependant, à moins que nous soyons disposés à entendre et accepter les mauvaises nouvelles en premier lieu, les bonnes nouvelles pourraient ne jamais se matérialiser.

Beaucoup d'ouvrages publiés au cours des dernières décennies ont conseillé comme celui-ci, une réduction de l'utilisation d'énergies non renouvelables, pour des raisons variées : réduire l'effet de serre et la pollution environnementale, mettre un terme à la destruction des communautés et cultures locales ou préserver la santé et l'harmonie humaines. Même si j'approuve toutes ces préconisations, il ne s'agit pas d'un autre livre du même type. Jusqu'à présent, l'humanité a théoriquement eu le choix concernant l'utilisation des ressources fossiles ; en employer toujours plus et en subir les conséquences à long terme, ou les conserver et renoncer ainsi dans l'immédiat aux profits et à la croissance industrielle. Le message de ce livre est que nous sommes sur le point d'entrer dans *une nouvelle ère qui verra chaque année la quantité d'énergie nette disponible pour l'humanité diminuer, peu importe nos efforts ou nos choix*. La seule option véritablement significative qui s'offrira à nous sera de décider comment s'adapter à cette nouvelle donne. Ce choix, à savoir non pas *s'il faut*, mais bien *comment* réduire notre consommation d'énergie et opérer une transition vers les alternatives renouvelables, aura de profondes implications éthiques et politiques. Mais nous ne serons pas en mesure de naviguer

sagement à travers ces rapides du changement culturel si nous continuons à vivre avec la croyance erronée selon laquelle nous avons une sorte de droit inaliénable à disposer d'une quantité d'énergie illimitée et que si brutalement il y en a moins à disposition, ce sera parce qu'«on» (au choix vous avez les Arabes, les Vénézuéliens, les Canadiens, les environnementalistes, les compagnies pétrolières, les politiques...) nous la refuse.

Depuis environ 150 ans, les sociétés industrielles ont prospéré, utilisant les ressources énergétiques fossiles pour bâtir d'immenses empires commerciaux, pour inventer de fantastiques nouvelles technologies, pour financer un mode de vie opulent et rapide. C'est comme si une partie de l'humanité avait soudain pu profiter d'une abondance de richesses et décidé de donner une fête extravagante. La fête n'aura pas été sans son lot de mécontentements et de coûts subsidiaires. De temps à autre, une voix solitaire, ici ou là, a demandé que la fête se calme ou s'arrête complètement. Les convives n'y ont pas prêté attention. Pourtant, bientôt, la fête elle-même ne sera plus qu'un souvenir lointain ; non pas parce que quelqu'un aura décidé de tenir compte de la voix de la modération, mais parce que tout le vin et la nourriture seront consommés et la rude lumière du matin revenue.

* * *

Voici un bref aperçu du contenu de ce livre :

Le chapitre I est une réflexion générale sur l'énergie dans la nature et les sociétés humaines. Nous y verrons le rôle central joué par l'énergie dans le passé et pourquoi elle façonnera les destins des nations pendant encore des décennies. Ce chapitre est une rapide visite guidée au travers de domaines tels que l'écologie, l'anthropologie culturelle et l'histoire, avec l'énergie comme guide.

Le chapitre II retrace l'histoire de l'ère industrielle, intervalle historique de l'énergie à faible coût, de la première utilisation du charbon par les Européens au XIII^e siècle aux miracles du pétrole et de l'électricité avec leur cortège d'inventions et d'utilisations pratiques.

Le chapitre III constitue à bien des égards le noyau informationnel du livre. Nous y apprendrons comment faire le bilan des ressources pétrolières et interpréter les estimations actuelles de réserves ainsi que les taux

d'extraction. Beaucoup de lecteurs sont susceptibles d'être surpris voire dérangés par les informations de ce chapitre, car elles sont en opposition avec le discours que nous entendons régulièrement chez les économistes et les politiques. Entre autres choses, nous nous pencherons sur la question suivante : Pourquoi les estimations de réserves pétrolières des géologues indépendants sont-elles si différentes de celles d'agences gouvernementales comme l'US Geological Survey ?

Le chapitre IV traite des alternatives au pétrole qui sont disponibles : charbon, gaz naturel, énergie solaire, énergie éolienne, hydrogène, ainsi que la fusion à froid et, en « marge », les dispositifs à énergie libre.

Le chapitre V aborde la signification et les implications du pic imminent de la production de carburants fossiles. Nous examinerons les connexions entre la dépendance au pétrole, l'alimentation à l'échelle mondiale et l'économie globale. Nous nous intéresserons aussi à la compétition stratégique globale autour des ressources pétrolières en diminution et tenterons de situer les points de friction pour de possibles guerres de ressources.

Enfin, dans le chapitre VI interviendra cette question vitale : Que pouvons-nous faire, individuellement, en tant que communautés, en tant que nations, et globalement ? Ce chapitre évoquera les solutions, depuis les simples actions que chacun de nous peut entreprendre, jusqu'aux recommandations pour les dirigeants mondiaux quant aux politiques à adopter. Comme nous le verrons, l'humanité doit maintenant décider de réagir au manque de ressources soit par une âpre compétition, ou à l'inverse dans un esprit de coopération. Nous allons devoir affronter ce dilemme à tous les niveaux de la société ; de la famille, du quartier au théâtre global des nations et des cultures.