



"Avec 7,5 milliards d'habitants, aucune ressource n'est renouvelable sur terre."

- ▶ **Générer de la croissance économique** [1ère partie] (Gail Tverberg) p.1
 - ▶ **Le lien à long terme entre PIB et énergie** [2ième parte] (Gail Tverberg) p.20
 - ▶ **Le problème de la dette quand on atteint des limites au pétrole** [3 ième partie](Gail Tverberg) p.33
 - ▶ **Allons-nous être tous malades ?** (Jean-Marc Jancovici) p.47
 - ▶ **L'abandon de Kinder Morgan? L'avenir de la voiture personnelle** (Harvey Mead) p.53
 - ▶ **Dépossession, gigantisme et irresponsabilités renouvelables** (Nicolas Casaux) p.61
 - ▶ **Le pétrole efface près de deux mois de hausse** p.67
 - ▶ **LES RATS...** (Patrick Reymond) p.69
 - ▶ **Trump et Berlusconi : signes avant-coureurs de la prochaine falaise de Sénèque** (Ugo Bardi) p.72
- \$\$\$ SECTION ÉCONOMIE \$\$\$**
- ▶ **« Cette phase finale d'euphorie mondiale est sur le point de se terminer en catastrophe »** p.75
 - ▶ **Jusqu'où ira l'idiotie de la Fed ?** (Bill Bonner) p.82
 - ▶ **Krach : moins il y a de choix, plus c'est risqué** (Simone Wapler) p.85
 - ▶ **Dow un peu de hausse , mais hésitant** (Bruno Bertez) p.89
 - ▶ **Les taux montent et Goldman Sachs relève les prévisions du prix de l'or** (C. Sannat) p.93
 - ▶ **Petit tour du monde des marchés financiers** (Charles Gave) p.95



Une nouvelle théorie de l'énergie et de l'économie : 1^{ère} partie

Générer de la croissance économique

Par Gail Tverberg 21 janvier 2015

Comment fonctionne réellement l'économie ? À mon avis, sur ce sujet, la littérature économique regorge de théories erronées. Après l'avoir étudié, je suis arrivée à la conclusion qu'énergie et dette jouaient un rôle extrêmement important dans tout système économique. Une fois que l'approvisionnement en énergie et d'autres aspects de l'économie commencent à faire l'objet de rendements décroissants, il y a de sérieuses chances qu'une implosion de la dette fasse s'effondrer l'ensemble du système.

Dans cet article, je vais détailler la première grande pièce de cette histoire, à savoir la manière dont l'économie est liée à l'énergie, et comment l'effet de démultiplication de l'énergie bon marché crée de la croissance économique. Pour avoir de la croissance économique, les salaires des travailleurs doivent servir à acheter toujours plus de biens et de services. Pour y arriver, les produits énergétiques bon marché sont beaucoup plus efficaces que les produits énergétiques chers. Si l'on remplace des produits énergétiques bon marché par des produits énergétiques plus chers, on peut s'attendre à ce que cela conduise à un ralentissement de la croissance économique.

Essayer de s'attaquer à cette question est une tâche terriblement ardue. Elle recouvre de nombreux domaines d'étude, notamment l'anthropologie, l'écologie, l'analyse des

systèmes, l'économie et la physique des systèmes thermodynamiquement ouverts. Cela met aussi en jeu la question des limites dans un monde fini. La plupart des chercheurs qui ont abordé le sujet l'ont fait sans comprendre les nombreux problèmes que cela impliquait. J'espère que ma propre analyse pourra éclairer le sujet.

Une vue d'ensemble d'une économie en réseau

L'économie est un système en réseau constitué de clients, d'entreprises et d'administrations publiques. Ce qui permet de lier les uns aux autres tous ses différents constituants, c'est son système financier et les nombreuses lois et coutumes qui se sont développées avec le temps. Je représente habituellement le réseau économique comme un jeu pour enfants composé de bâtons qui se tiennent les uns les autres, mais qui, si on ne le perturbe pas comme il faut, s'effondre.

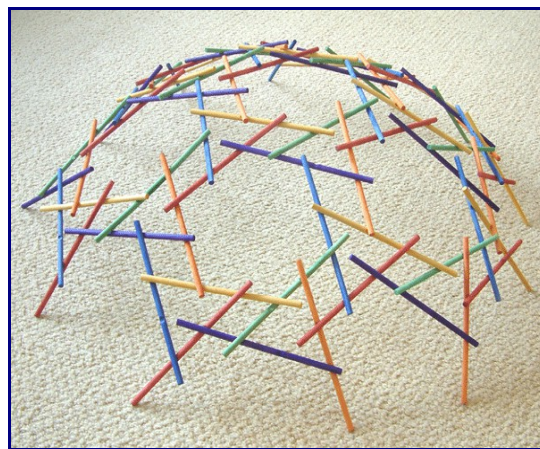


Figure 1. Dôme construit à l'aide de [Leonardo Sticks](#).

L'économie est un système autoorganisé. En d'autres termes, elle s'est peu à peu développée, pièce après pièce. De nouvelles entreprises ont été ajoutées, et d'anciennes ont disparu. De nouveaux clients ont été ajoutés, et d'autres sont partis. Les produits vendus ont peu à peu changé. Les États ont progressivement ajouté de nouvelles lois, et supprimé d'anciennes. À mesure que des modifications étaient apportées, le système s'est automatiquement réoptimisé pour s'y adapter. Par exemple, si une entreprise, contrairement aux autres, augmentait son prix de vente d'un produit, certains de ses clients pouvaient se diriger vers celles des entreprises vendant ce produit à moindre prix.

L'économie est représentée ici comme une structure creuse car, lorsqu'un produit devient obsolète, l'économie s'adapte progressivement au produit de remplacement, et perd sa capacité à supporter l'ancien. Par exemple, aux États-Unis, les voitures ont remplacé le cheval et le chariot. Il y a moins de chevaux aujourd'hui et beaucoup moins de fabricants de chariots. Les villes n'ont généralement pas de places pour garer les chevaux lorsqu'on fait les courses. À la place, on trouve de nombreuses stations à essence et des places de stationnement pour les voitures.

À cause de la manière dont une économie s'adapte à une nouvelle technologie, il devient

pratiquement impossible de « revenir en arrière », et de reprendre l'ancienne technologie. Le moindre retour doit être fait à petite échelle et progressivement – par exemple, en ajoutant quelques chevaux en périphérie de la ville. Essayer d'ajouter un grand nombre de chevaux d'un coup aurait des effets très perturbateurs. Les chevaux empêcheraient les voitures de rouler, et laisseraient de grandes quantités de crottin dans les rues.

L'économie comme système adaptatif complexe et structure disséminante

Les analystes des systèmes appellent un système comme l'économie un [système adaptatif complexe](#), du fait de sa tendance à se développer et à évoluer de manière autoorganisée. Cette tendance provient du fait que l'économie fonctionne dans un système thermodynamiquement ouvert – c'est-à-dire que l'économie reçoit de l'énergie de sources extérieures, et [grâce à cette énergie, elle peut grossir et se complexifier](#). Du point de vue d'un physicien, un tel système s'appelle une [structure dissipative](#). Les êtres humains, et en fait toutes les organismes vivants, sont des structures dissipatives. Il en va de même des ouragans, des galaxies et des [zones de formation d'étoiles dans l'Univers](#). Tous ces systèmes dissipatifs commencent petit, croissent, puis finissent par s'effondrer et mourir. Souvent, de nouvelles structures similaires, et mieux adaptées à l'environnement changeant, les remplacent.

L'étude des types de systèmes qui se développent et s'autoorganisent est une discipline récente. [Ilya Prigogine a reçu le prix Nobel de chimie en 1977](#) pour ses travaux pionniers sur les systèmes dissipatifs. François Roddier a lui aussi étudié l'économie en tant que structure dissipative. Son livre, publié en 2012, s'intitule [Thermodynamique de l'évolution](#).

Pourquoi l'énergie est-elle centrale pour l'économie

Si l'économie est un système dissipatif, alors l'énergie doit clairement être au cœur de son fonctionnement. Mais faisons un pas en arrière et commençons par tenter de montrer que l'économie est un système qui repose sur l'énergie et qui se développe à mesure que l'on y ajoute toujours plus d'énergie extérieure.

Commençons même avant que les hommes n'entrent en scène. Plantes et animaux ont tous, sous une forme ou une autre, besoin d'énergie pour pouvoir croître, se reproduire, se déplacer et détecter des changements dans leur environnement. Pour les plantes, cette énergie provient souvent du soleil et de la photosynthèse. Pour les animaux, elle provient de la nourriture, qui peut être de divers types.

Plantes et animaux sont tous en concurrence avec d'autres espèces et d'autres membres de leur propre espèce. Les résultats possibles sont les suivants :

- Gagner et survivre, et avoir une progéniture qui, elle aussi, pourrait survivre,
- Perdre et mourir.

L'accès à une alimentation appropriée (une source d'énergie) est l'une des clés pour gagner cette compétition. Une énergie extérieure peut également être s'avérer utile. L'utilisation d'outils est une approche qu'ont [adopté un certain nombre d'espèces animales, y compris les hommes](#). Même lorsque l'approche de l'animal se résume simplement à jeter une pierre sur un objet qu'il veut briser, cette pierre amplifie l'effet de l'énergie propre de l'animal. Dans de nombreux cas, il faut de l'énergie pour fabriquer un outil. Cela peut être de l'énergie humaine, comme lorsqu'on écaille une pierre avec une autre pierre, ou de l'énergie calorifique. [Il y a 70 000 ans, les hommes ont compris qu'appliquer un traitement thermique aux roches](#) facilitait leur transformation en outils.

Les hommes firent un pas encore plus grand que le fait d'utiliser des outils – en fait, c'est ce qui semble être ce qui sépare les hommes des autres animaux : en apprenant à utiliser le feu. Cela survint [il y a environ 1 million d'années](#). L'utilisation contrôlée du feu offrit de nombreux avantages. Le feu [permet de cuire la nourriture](#), qui a réduit de manière drastique [le temps qu'il fallait passer à la mastiquer](#). Certains aliments que, jusqu'alors, on ne pouvait pas consommer, pouvaient désormais être cuits, ce qui les rendait digestes, et les hommes purent tirer un plus grand apport nutritionnel de leur alimentation. Leurs dents et leurs viscères devinrent peu à peu plus petits, et leurs cerveaux se développèrent, à mesure que les corps humains s'adaptaient à la nourriture cuite.

Utiliser le feu offrit aussi d'autres avantages. Réduire le temps de mastication libéra du temps pour fabriquer des outils. Le feu permit aussi de rester au chaud, et donc d'augmenter l'étendue des terres où survivre était possible. Enfin, les hommes utilisèrent le feu pour obtenir un avantage sur les autres animaux, que ce soit pour les chasser ou pour les effrayer.

Les hommes ont connu un succès incroyable dans leur concurrence avec d'autres espèces, éradiquant, lorsqu'ils s'y installaient, les espèces de grands prédateurs présentes sur chaque continent, uniquement à l'aide d'outils simples et en brûlant de la biomasse. [Selon le paléontologue Niles Eldridge](#), la Sixième extinction de masse a commencé lorsque les hommes étaient encore chasseurs-cueilleurs, et qu'ils ont quitté l'Afrique il y a 100 000 ans. Les conséquences négatives des hommes sur les autres espèces se sont considérablement accrues une fois les hommes devenus agriculteurs, et qu'ils ont décidé que certaines plantes seraient de « mauvaises herbes » et que d'autres seraient dignes d'un usage accru.

À bien des égards, l'économie fondée sur l'énergie que les humains ont peu à peu bâtie est simplement une approche pour compenser la faiblesse de nos propres capacités :

- Notre besoin de chaleur : vêtements, logements, chaleur quand il fait froid, climatisation quand il fait chaud ;
- Notre besoin de nourriture : outils en métal, irrigation, réfrigération, engrais, herbicides, pesticides ;

- Nos connaissances et nos capacités de réflexion : livres, écoles, Internet ;
- Notre mobilité : avions, voitures, camions, navires, routes ;
- Notre vulnérabilité aux germes : médecine, hygiène publique.

Tous ces types d'adaptation ont au moins un élément-clé en commun : de l'énergie, qui peut se manifester sous des formes diverses :

- De l'énergie grise stockée dans les outils et tous les biens d'équipement que l'on peut réutiliser ensuite. Une partie de l'énergie consommée pour fabriquer ces outils est de l'énergie humaine (y compris sous forme de capacité des hommes à penser), et une autre partie provient d'autres sources, comme par exemple la chaleur tirée de la combustion du bois ou d'un autre combustible.
- De l'énergie humaine : les hommes ont de nombreuses capacités à leur disposition, y compris celle de pouvoir bouger leurs bras et leurs jambes, penser, parler, entendre, voir, goûter. Tout ceci est possible grâce à l'énergie que les hommes tirent de la nourriture qu'ils consomment.
- De l'énergie animale : les chiens peuvent aider à chasser et à élever d'autres animaux ; les bœufs, à labourer ; les chevaux peuvent être montés pour fournir du transport.
- De l'énergie tirée de la combustion du bois et des autres formes de biomasse, y compris la tourbe.
- De l'énergie obtenue en brûlant des combustibles fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole).
- De l'électricité produite de nombreuses manières : par des barrages hydroélectriques, des centrales nucléaires, des centrales qui brûlent du charbon ou du gaz naturel, ou via des dispositifs qui convertissent l'énergie du vent, du soleil ou de la géothermie.
- De l'énergie éolienne : utilisée par les bateaux à voile et par tous les dispositifs alimentés par le vent, comme les moulins à vent qui servent à pomper de l'eau. Les éoliennes (qui incorporent une grande quantité d'énergie grise) peuvent également générer de l'électricité.
- De l'énergie solaire : l'essentiel de cette énergie est « gratuit ». Elle nous garde au chaud, elle fait pousser la nourriture et elle évapore l'eau, sans « aide » supplémentaire. Il existe aussi d'autres dispositifs qui captent l'énergie du soleil, comme les panneaux photovoltaïques et les chauffe-eau solaires. Il faudrait sans doute classer ces dispositifs comme des outils incorporant une grande quantité d'énergie grise.

L'un des usages-clés de l'énergie supplémentaire consiste à réduire la quantité de travail humain nécessaire aux activités agricoles, et à libérer du temps aux gens pour leur permettre d'occuper d'autres types d'emplois. Le tableau ci-dessous montre comment le pourcentage de la population travaillant dans l'agriculture a tendance à diminuer à mesure que la quantité d'énergie supplémentaire augmente.

**Pourcentage de la force de travail dans l'agriculture
dans certains pays
d'après des données du *CIA World Factbook***



Figure 1. Dôme construit à l'aide de [Leonardo Sticks](#).

L'économie est un système autoorganisé. En d'autres termes, elle s'est peu à peu développée, pièce après pièce. De nouvelles entreprises ont été ajoutées, et d'anciennes ont disparu. De nouveaux clients ont été ajoutés, et d'autres sont partis. Les produits vendus ont peu à peu changé. Les États ont progressivement ajouté de nouvelles lois, et supprimé d'anciennes. À mesure que des modifications étaient apportées, le système s'est automatiquement réoptimisé pour s'y adapter. Par exemple, si une entreprise, contrairement aux autres, augmentait son prix de vente d'un produit, certains de ses clients pouvaient se diriger vers celles des entreprises vendant ce produit à moindre prix.

L'économie est représentée ici comme une structure creuse car, lorsqu'un produit devient obsolète, l'économie s'adapte progressivement au produit de remplacement, et perd sa capacité à supporter l'ancien. Par exemple, aux États-Unis, les voitures ont remplacé le cheval et le chariot. Il y a moins de chevaux aujourd'hui et beaucoup moins de fabricants de chariots. Les villes n'ont généralement pas de places pour garer les chevaux lorsqu'on fait les courses. À la place, on trouve de nombreuses stations à essence et des places de stationnement pour les voitures.

À cause de la manière dont une économie s'adapte à une nouvelle technologie, il devient pratiquement impossible de « revenir en arrière », et de reprendre l'ancienne technologie. Le moindre retour doit être fait à petite échelle et progressivement – par exemple, en ajoutant quelques chevaux en périphérie de la ville. Essayer d'ajouter un grand nombre de chevaux d'un coup aurait des effets très perturbateurs. Les chevaux empêcheraient les voitures de rouler, et laisseraient de grandes quantités de crottin dans les rues.

L'économie comme système adaptatif complexe et structure disséminante

Les analystes des systèmes appellent un système comme l'économie un système adaptatif complexe, du fait de sa tendance à se développer et à évoluer de manière autoorganisée. Cette tendance provient du fait que l'économie fonctionne dans un système thermodynamiquement ouvert – c'est-à-dire que l'économie reçoit de l'énergie de sources extérieures, et grâce à cette énergie, elle peut grossir et se complexifier. Du point de vue d'un physicien, un tel système s'appelle une structure dissipative. Les êtres humains, et en fait toutes les organismes vivants, sont des structures dissipatives. Il en va de même des ouragans, des galaxies et des zones de formation d'étoiles dans l'Univers. Tous ces systèmes dissipatifs commencent petit, croissent, puis finissent par s'effondrer et mourir. Souvent, de nouvelles structures similaires, et mieux adaptées à l'environnement changeant, les remplacent.

L'étude des types de systèmes qui se développent et s'autoorganisent est une discipline récente. Ilya Prigogine a reçu le prix Nobel de chimie en 1977 pour ses travaux pionniers sur les systèmes dissipatifs. François Roddier a lui aussi étudié l'économie en tant que structure dissipative. Son livre, publié en 2012, s'intitule Thermodynamique de l'évolution.

Pourquoi l'énergie est-elle centrale pour l'économie

Si l'économie est un système dissipatif, alors l'énergie doit clairement être au cœur de son fonctionnement. Mais faisons un pas en arrière et commençons par tenter de montrer que l'économie est un système qui repose sur l'énergie et qui se développe à mesure que l'on y ajoute toujours plus d'énergie extérieure.

Commençons même avant que les hommes n'entrent en scène. Plantes et animaux ont tous, sous une forme ou une autre, besoin d'énergie pour pouvoir croître, se reproduire, se déplacer et détecter des changements dans leur environnement. Pour les plantes, cette énergie provient souvent du soleil et de la photosynthèse. Pour les animaux, elle provient de la nourriture, qui peut être de divers types.

Plantes et animaux sont tous en concurrence avec d'autres espèces et d'autres membres de leur propre espèce. Les résultats possibles sont les suivants :

- Gagner et survivre, et avoir une progéniture qui, elle aussi, pourrait survivre,
- Perdre et mourir.

L'accès à une alimentation appropriée (une source d'énergie) est l'une des clés pour gagner cette compétition. Une énergie extérieure peut également être s'avérer utile. L'utilisation d'outils est une approche qu'ont adopté un certain nombre d'espèces animales, y compris les hommes. Même lorsque l'approche de l'animal se résume simplement à jeter une pierre sur un objet qu'il veut briser, cette pierre amplifie l'effet de l'énergie propre de l'animal. Dans de nombreux cas, il faut de l'énergie pour fabriquer un outil. Cela peut être de l'énergie humaine, comme lorsqu'on écaille une

Pierre avec une autre pierre, ou de l'énergie calorifique. Il y a 70 000 ans, les hommes ont compris qu'appliquer un traitement thermique aux roches facilitait leur transformation en outils.

Les hommes firent un pas encore plus grand que le fait d'utiliser des outils – en fait, c'est ce qui semble être ce qui sépare les hommes des autres animaux : en apprenant à utiliser le feu. Cela survint il y a environ 1 million d'années. L'utilisation contrôlée du feu offrit de nombreux avantages. Le feu permet de cuire la nourriture, qui a réduit de manière drastique le temps qu'il fallait passer à la mastication. Certains aliments que, jusqu'alors, on ne pouvait pas consommer, pouvaient désormais être cuits, ce qui les rendait digestes, et les hommes purent tirer un plus grand apport nutritionnel de leur alimentation. Leurs dents et leurs viscères devinrent peu à peu plus petits, et leurs cerveaux se développèrent, à mesure que les corps humains s'adaptaient à la nourriture cuite.

Utiliser le feu offrit aussi d'autres avantages. Réduire le temps de mastication libéra du temps pour fabriquer des outils. Le feu permit aussi de rester au chaud, et donc d'augmenter l'étendue des terres où survivre était possible. Enfin, les hommes utilisèrent le feu pour obtenir un avantage sur les autres animaux, que ce soit pour les chasser ou pour les effrayer.

Les hommes ont connu un succès incroyable dans leur concurrence avec d'autres espèces, éradiquant, lorsqu'ils s'y installaient, les espèces de grands prédateurs présentes sur chaque continent, uniquement à l'aide d'outils simples et en brûlant de la biomasse. Selon le paléontologue Niles Eldridge, la Sixième extinction de masse a commencé lorsque les hommes étaient encore chasseurs-cueilleurs, et qu'ils ont quitté l'Afrique il y a 100 000 ans. Les conséquences négatives des hommes sur les autres espèces se sont considérablement accrues une fois les hommes devenus agriculteurs, et qu'ils ont décidé que certaines plantes seraient de « mauvaises herbes » et que d'autres seraient dignes d'un usage accru.

À bien des égards, l'économie fondée sur l'énergie que les humains ont peu à peu bâtie est simplement une approche pour compenser la faiblesse de nos propres capacités :

- Notre besoin de chaleur : vêtements, logements, chaleur quand il fait froid, climatisation quand il fait chaud ;
- Notre besoin de nourriture : outils en métal, irrigation, réfrigération, engrais, herbicides, pesticides ;
- Nos connaissances et nos capacités de réflexion : livres, écoles, Internet ;
- Notre mobilité : avions, voitures, camions, navires, routes ;
- Notre vulnérabilité aux germes : médecine, hygiène publique.

Tous ces types d'adaptation ont au moins un élément-clé en commun : de l'énergie, qui peut se manifester sous des formes diverses :

- De l'énergie grise stockée dans les outils et tous les biens d'équipement que l'on

peut réutiliser ensuite. Une partie de l'énergie consommée pour fabriquer ces outils est de l'énergie humaine (y compris sous forme de capacité des hommes à penser), et une autre partie provient d'autres sources, comme par exemple la chaleur tirée de la combustion du bois ou d'un autre combustible.

- De l'énergie humaine : les hommes ont de nombreuses capacités à leur disposition, y compris celle de pouvoir bouger leurs bras et leurs jambes, penser, parler, entendre, voir, goûter. Tout ceci est possible grâce à l'énergie que les hommes tirent de la nourriture qu'ils consomment.
- De l'énergie animale : les chiens peuvent aider à chasser et à élever d'autres animaux ; les bœufs, à labourer ; les chevaux peuvent être montés pour fournir du transport.
- De l'énergie tirée de la combustion du bois et des autres formes de biomasse, y compris la tourbe.
- De l'énergie obtenue en brûlant des combustibles fossiles (charbon, gaz naturel, pétrole).
- De l'électricité produite de nombreuses manières : par des barrages hydroélectriques, des centrales nucléaires, des centrales qui brûlent du charbon ou du gaz naturel, ou via des dispositifs qui convertissent l'énergie du vent, du soleil ou de la géothermie.
- De l'énergie éolienne : utilisée par les bateaux à voile et par tous les dispositifs alimentés par le vent, comme les moulins à vent qui servent à pomper de l'eau. Les éoliennes (qui incorporent une grande quantité d'énergie grise) peuvent également générer de l'électricité.
- De l'énergie solaire : l'essentiel de cette énergie est « gratuit ». Elle nous garde au chaud, elle fait pousser la nourriture et elle évapore l'eau, sans « aide » supplémentaire. Il existe aussi d'autres dispositifs qui captent l'énergie du soleil, comme les panneaux photovoltaïques et les chauffe-eau solaires. Il faudrait sans doute classer ces dispositifs comme des outils incorporant une grande quantité d'énergie grise.

L'un des usages-clés de l'énergie supplémentaire consiste à réduire la quantité de travail humain nécessaire aux activités agricoles, et à libérer du temps aux gens pour leur permettre d'occuper d'autres types d'emplois. Le tableau ci-dessous montre comment le pourcentage de la population travaillant dans l'agriculture a tendance à diminuer à mesure que la quantité d'énergie supplémentaire augmente.

**Pourcentage de la force de travail dans l'agriculture dans certains pays
d'après des données du *CIA World Factbook***

	% agriculture	Énergie par pers.
Burundi	94%	0,47
Éthiopie	85%	1,59
Angola	85%	14,04
Afghanistan	79%	3,59
Kenya	75%	5,38
Cambodge	56%	4,23
Inde	53%	18,69
Arménie	44%	71,44
Chine	35%	75,84
Bolivie	32%	23,38
Égypte	32%	41,10
Nicaragua	28%	12,90
Kazakhstan	26%	132,00
Serbie	22%	105,46
Brésil	16%	57,70
Mexique	14%	64,76
Venezuela	7%	121,99
Australie	4%	270,10
Italie	4%	125,53
Japon	4%	170,66
États-Unis	1%	316,95

* en millions de BTU par personne, d'après des données de 2010 de l'EIA. : 4 BTU \approx 1 kcal.

Figure 2. Pourcentage de la main-d'œuvre dans l'agriculture, d'après des données du CIA World Factbook, rapporté à la consommation d'énergie par habitant, d'après des données de 2010 de l'EIA.

La quantité d'énergie par habitant que présente la figure 2 inclut uniquement les sources d'énergie qui font l'objet d'une transaction commerciale sur des marchés, et qu'il est donc facile de compter. Cela comprend l'énergie des combustibles fossiles et l'électricité obtenue à partir de sources diverses (combustibles fossiles, hydroélectricité, nucléaire, éolien, photovoltaïque). Par contre, cela n'inclut pas les autres sources d'énergie, comme par exemple :

- L'énergie grise incorporée dans les appareils déjà fabriqués,
- L'énergie humaine,
- L'énergie animale,
- L'énergie tirée de la tourbe, du bois et des autres formes de biomasse recueillis localement,

- L'énergie solaire gratuite, qui permet aux gens de rester au chaud et aux cultures de pousser.

En plus de réduire la part de la population nécessaire pour travailler dans l'agriculture, les sources « modernes » d'énergie permettent aussi :

- À encore plus de gens de vivre sur Terre, et
- À tous ces gens de posséder beaucoup plus de « choses » – de grandes maisons ou appartements bien chauffés, des voitures, de l'éclairage à volonté, des salles de bain, des magasins pleins de nourriture, de la réfrigération, des téléphones, de la télévision, de l'Internet...

La figure 3 ci-dessous montre que la population humaine a augmenté de manière phénoménale depuis que les combustibles modernes ont commencé à être consommés en grande quantité il y a environ 200 ans.

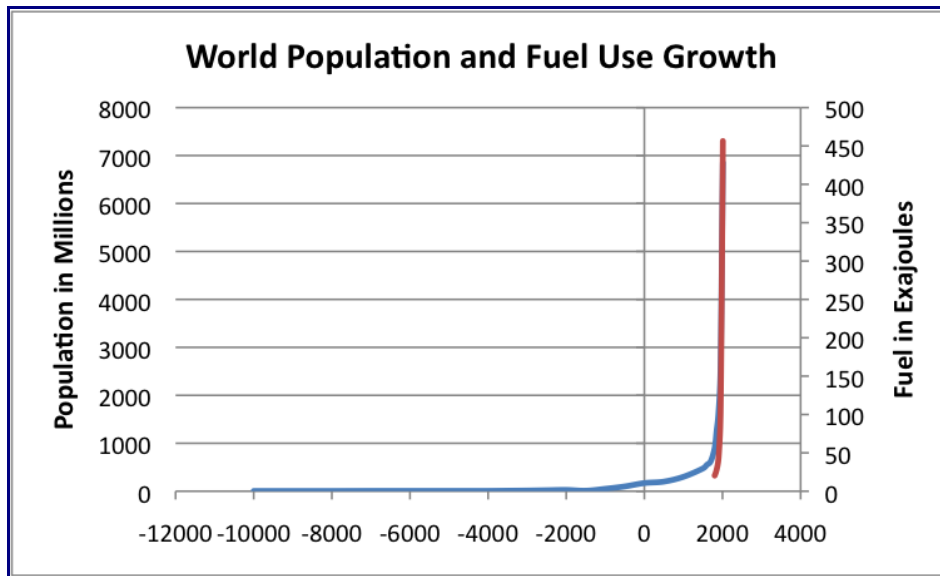


Figure 3. Population mondiale (en bleu) d'après le Bureau du recensement des États-Unis, superposée à la consommation de combustibles fossiles (en rouge) publiée par Vaclav Smil dans [Energy Transitions: History, Requirements and Prospects](#).

En plus d'une nourriture supplémentaire et de meilleure qualité, des mesures d'hygiène publique et des médicaments, cette croissance démographique phénoménale a été rendue possible grâce à une diminution de la violence, en particulier entre groupes voisins.

Cette moindre violence semble également avoir été le résultat d'un approvisionnement énergétique accru. Dans le règne animal, d'autres espèces proches de l'espèce humaine, comme les chimpanzés, ont aussi des instincts territoriaux. Ces instincts territoriaux ont tendance à limiter la population totale, car les individus mâles ont tendance à marquer de vastes zones comme étant leur territoire, et à se battre avec les autres mâles de leur espèce qui y pénètrent.

Les hommes semblent avoir surmonté une grande part de leur tendance à la territorialité. Cela a eu lieu lorsque la disponibilité généralisée des combustibles a accru le commerce

international, rendant plus avantageux le fait de coopérer avec les pays voisins que de se battre avec eux. Disposer d'un système monétaire international eut également son importance.

Comment « fonctionne » le système de l'énergie et de l'économie

Nous échangeons de nombreux produits, mais en fait, la « valeur » de chacun de ces produits est très liée à l'énergie. Parmi les produits qui *semblent* ne pas être liés à l'énergie, et qui pourtant le *sont effectivement*, on trouve :

- Les terrains non bâtis : La valeur de ces terrains dépend de (a) leur emplacement par rapport à d'autres emplacements, (b) la quantité d'infrastructures disponibles alentour, comme les routes, le réseau d'eau potable, le système d'évacuation des eaux usées, le réseau électrique, et (c) le caractère adapté des terrains pour faire pousser des cultures. Toutes ces caractéristiques sont liées à l'énergie. Des terrains moins reculés exigent moins de carburant, ou moins de temps et moins d'énergie humaine, pour s'y rendre et les quitter. Toutes les infrastructures sont autant de biens d'équipement construits avec de l'énergie grise précédemment disponible. Le caractère adapté des terrains aux cultures a trait au type de sol, à l'épaisseur de la couche arable, à la fertilité du sol et à la disponibilité en eau douce, qu'elle provienne du ciel ou de l'irrigation.
- La formation : Former massivement la population n'est pas possible sauf à ce que les travailleurs puissent être libérés des travaux agricoles en consommant des produits énergétiques modernes. Étudiants, enseignants et tous ceux qui écrivent des livres ont besoin que leur temps soit libéré des travaux agricoles grâce à des produits énergétiques avancés qui permettent de réduire le nombre de personnes devant travailler dans les champs. Howard T. Odum, dans son livre [*Prosperous Way Down*](#), parle de l'éducation comme une forme d'énergie grise.
- L'énergie humaine : Avant l'avènement des sources d'énergie modernes, la valeur de l'énergie humaine provenait en grande partie de l'énergie mécanique restituée par les muscles humains. Aujourd'hui, l'énergie mécanique peut être fournie pour beaucoup moins cher par l'énergie des combustibles fossiles et d'autres formes modernes et bon marché d'énergie, diminuant la valeur de ce qui est appelée la « main-d'œuvre non qualifiée ». Dans le monde actuel, la valeur première apportée par les hommes, ce sont leurs capacités intellectuelles et de communication, l'une et l'autre étant renforcés par la formation. Comme on l'a vu plus haut, la formation est une forme d'énergie grise.
- Les métaux : Fabriquer des métaux en grande quantité n'est possible qu'avec les sources d'énergie actuelles, qui permettent d'alimenter les équipements miniers modernes et fournissent les gigantesques quantités de chaleur nécessaires au raffinage des minerais. Avant que les hommes utilisent massivement le charbon, [la déforestation était un énorme problème](#) pour ceux qui utilisaient du charbon de bois comme source de chaleur pour pouvoir faire fondre le métal. Ce problème

s'est encore aggravé lorsque les économies ont essayé d'utiliser aussi le bois pour se chauffer.

Les deux concepts suivants sont eux aussi étroitement liés à l'énergie :

- La technologie : la technologie offre le moyen de mettre ensemble substances physiques (souvent, aujourd'hui, des métaux), formation et énergie humaine, et de rendre possible la production en grande quantité de dispositifs qui augmentent la capacité de l'économie à produire des biens et des services à moindre coût. Comme on le verra plus loin, le caractère « peu cher » est une caractéristique importante de tout ce qui s'échange dans l'économie. Comme la technologie rend moins chère l'utilisation de métaux et d'autres produits énergétiques, l'extraction de tous ces biens liés à l'énergie croît de manière considérable.
- La spécialisation : le vivant a très largement recours à la spécialisation, y compris chez les insectes comme les abeilles ou les fourmis. Chez les hommes, un groupe peut souvent faire un meilleur usage de l'énergie à sa disposition si ses membres effectuent des tâches spécialisées. Cette spécialisation peut être aussi simple que le fait, pour les chasseurs-cueilleurs, de chasser pour les hommes, et de garder les enfants et cueillir des plantes pour les femmes. Elle peut aussi être plus avancée, par exemple avec la formation avancée (consommatrice d'énergie) qui permet de produire des spécialistes capables d'effectuer des services que peu de personnes peuvent fournir.

Technologie et spécialisation sont le moyen d'apporter de la complexité au système. Joseph Tainter, dans *L'effondrement des sociétés complexes*, relève que la complexité est une manière de résoudre des problèmes. Lorsqu'elles ont de l'énergie supplémentaire à leur disposition, les sociétés l'utilisent à la fois pour accroître leur population et aller vers une plus grande complexité. Dans ma figure 1 (qui montrait ma propre représentation d'une économie), l'ajout de complexité correspond à l'ajout de bâtonnets. Du point de vue de la physique, c'est le résultat du fait d'injecter une plus grande quantité d'énergie dans l'économie, peut-être en utilisant une nouvelle technologie comme par exemple l'irrigation, ou en utilisant une autre technique qui accroît l'approvisionnement en nourriture, comme par exemple défricher, ce qui augmente les surfaces de terres agricoles.

À mesure que la quantité d'énergie qui entre dans le système augmente, des entreprises de plus en plus spécialisées sont créées. Plus de consommateurs sont ajoutés. La puissance publique joue souvent un rôle de plus en plus important à mesure que l'économie dispose de ressources accrues pour à la fois la soutenir et en laisser suffisamment pour les gens. À ses débuts, une économie repose largement sur l'agriculture, utilisant peu d'intrants énergétiques au-delà du travail humain, du travail animal et de l'énergie libre provenant du soleil. L'extraction de minerais utiles est également possible.

À mesure que l'on ajoute des produits énergétiques modernes, la quantité d'énergie (en

particulier thermique) rendue disponible pour l'économie croît rapidement, permettant l'ajout d'une production manufacturière.

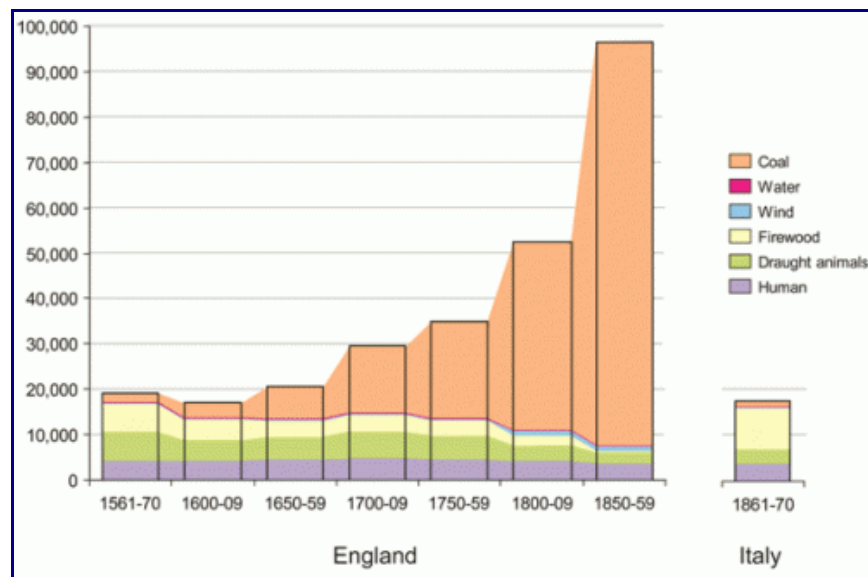


Figure 4. Consommation annuelle d'énergie par habitant (en mégajoules) en Angleterre et au Pays de Galles sur plusieurs périodes de 10 ans comprises entre 1561–1570 et 1850–1859, et en Italie sur la période 1861–1870. Figure de [Wrigley](#).

À mesure que ces produits énergétiques s'épuisent, les économies ont tendance à déménager leur production manufacturière vers d'autres lieux à moindre coût, et à se spécialiser dans les services, qu'il est possible de fournir avec une consommation d'énergie plus faible. Une fois ces changements opérés, ces économies deviennent « creuses » – elles ne sont plus capables de produire les biens et services de base qu'elles pouvaient auparavant se fournir à elles-mêmes.

Au lieu de cela, ces économies deviennent dépendantes d'autres pays pour leur fabrication manufacturière et l'extraction de leurs ressources. Beaucoup d'économistes se réjouissent lorsqu'une économie semble apparemment réduire sa dépendance aux combustibles fossiles, mais c'est une illusion créée par le fait que l'énergie grise des biens importés n'est jamais mesurée, ni même considérée. Le pays devient en même temps plus tributaire des fournisseurs à travers le monde.

Ce qui permet de lier les différents constituants d'une économie les uns aux autres, c'est son système financier. **D'une certaine manière, le prix de vente de tout produit est la valeur de marché de l'énergie grise incorporée dans ce produit.** Il existe également un coût (qui est en réalité un coût énergétique) de création de ce produit. Si le coût de la vente est inférieur au coût de création du produit, le marché va progressivement se rééquilibrer, de manière à faire correspondre les biens et les services qui peuvent être créés à marge nulle ou positive en tenant compte de l'ensemble des coûts, y compris indirects, comme les impôts et le besoin de capital pour pouvoir réinvestir. Tous ces coûts sont liés à l'énergie, dont une partie est de l'énergie humaine.

(a) La quantité de biens et services qu'une économie produit et (b) le nombre de personnes au sein d'une économie ont tous deux tendance à croître avec le temps. Si (a), c'est-à-dire la quantité de biens et services produits, croît plus vite que (b), la population, alors en moyenne, les individus vont trouver que leur niveau de vie augmente. Si, par contre, (b) croît plus vite que (a), alors les gens vont constater une baisse de leur niveau de vie.

Ce second cas, celui d'une baisse du niveau de vie, est la situation que connaissent désormais de nombreuses personnes dans les pays « développés ». Parce que l'économie fonctionne en réseau, la principale manière dont ce manque de biens et de services est transféré sur les travailleurs est par une baisse de leurs salaires ajustés de l'inflation. Cela peut aussi se faire autrement : par moins d'emplois, par des déficits publics accrus, ou éventuellement par des défauts de remboursement de dette.

Dans le cas contraire – c'est-à-dire si l'économie produit plus de biens et services par habitant – la manière dont cette information est transmise aux gens situés dans l'économie est celle d'une hausse du nombre d'emplois disponibles, une hausse des salaires ajustés de l'inflation, l'apparition de nouveaux produits peu coûteux sur le marché et des excédents budgétaires pour les États. Dans une telle situation, il y a des chances que la quantité de dette disponible croisse, en raison des perspectives économiques qui paraissent bonnes. À son tour, cette disponibilité accrue de la dette accélère encore plus la croissance de l'économie.

Les produits énergétiques extérieurs comme moyen de démultiplication de l'énergie humaine

Ce que les économistes nous disent, c'est que la valeur économique provient de la chaîne de transactions qui se met en place à chaque fois que quelqu'un achète un bien ou un service quelconque. Par exemple, si j'achète une pomme dans un magasin, je crée une chaîne de paiements. Le commerçant paie ses employés, qui à leur tour font leurs courses. Ils achètent aussi d'autres biens de consommation, paient des impôts sur le revenu, et achètent peut-être du pétrole pour leur voiture. Les employés paient les magasins dans lesquels ils achètent, et ces paiements mettent à leur tour en place de nouvelles chaînes de transactions indirectement liées à mon achat initial d'une pomme.

L'achat initial d'une pomme peut également aider le commerçant à rembourser une partie de la dette (principal + intérêts) qu'il a contractée pour son magasin, ou peut-être pour un emprunt immobilier. Le propriétaire du magasin peut également dédier une partie de l'argent de la pomme au versement de dividendes à destination des propriétaires du magasin. On peut supposer que tous les bénéficiaires de ces paiements utilisent aussi ce qui a été initialement payé au cours de l'achat d'une pomme pour payer d'autres personnes tout au long de leur chaîne de dépenses.

Dans quelle mesure la consommation de pétrole ou de charbon, ou même l'utilisation d'animaux de trait, diffèrent-elles de la simple création d'une chaîne de transactions telle

que décrite ci-dessus ? Prenons un exemple qui peut être mis en pratique, soit avec du travail manuel et de l'énergie grise incorporée dans des outils, soit en consommant des combustibles fossiles : des chaussures.

Si un cordonnier fabrique des chaussures, cela va probablement lui prendre beaucoup de temps – sans doute plusieurs heures. À un moment ou à un autre, il faudra faire appel à un tanneur pour tanner la peau de la chaussure, et à un agriculteur pour élever l'animal dont la peau va être utilisée pour fabriquer la chaussure. Avant que ne soient ajoutés les combustibles modernes, toutes ces étapes nécessitaient beaucoup de travail. [Acheter une paire de chaussures était vraiment coûteux](#) – l'équivalent du salaire d'un ou deux jours de travail. [Les bottes pouvaient représenter l'équivalent salarial d'une semaine de travail.](#)

L'avantage que procure l'utilisation de combustibles comme le charbon ou le pétrole, c'est que *cela permet de fabriquer des chaussures à moindre coût*. Aujourd'hui, le travail est réalisé dans une usine, dans lesquelles des machines électriques font l'essentiel du travail qui, autrefois, était effectué par les hommes, et desquelles partent des véhicules à moteur qui transportent jusqu'à l'acheteur ce qui a été fabriqué. Le charbon a un rôle majeur dans la fabrication des machines électriques que l'on utilise dans ce processus, et on peut aussi l'utiliser pour générer de l'électricité. L'utilisation de charbon et de pétrole réduit énormément le coût d'une paire de chaussures – disons, l'équivalent salarial de deux ou trois heures de travail. L'avantage majeur qu'apporte le fait de consommer des combustibles modernes est donc que cela permet aux salariés d'en avoir plus : non seulement ils peuvent acheter une paire de chaussures, mais ensuite, *il leur reste encore de l'argent pour s'acheter d'autres produits*.

Le fait qu'un salarié puisse à présent acheter des biens supplémentaires avec son revenu crée des chaînes de paiement supplémentaires – *qui n'auraient pas été possibles* s'il avait dû dépenser une large part de son salaire pour acheter ces chaussures. Cette hausse de la « demande » (en fait, de la « quantité abordable ») est ce qui permet au reste de l'économie de grossir, car il reste à celui qui dépense une plus grosse part de son salaire qu'il peut consacrer à dépenser pour *d'autres biens*. Cela définit la situation de croissance décrite précédemment, où la quantité totale de biens et services dans l'économie se développe plus rapidement que la population n'augmente.

Ainsi donc, **le principal avantage qu'apporte à l'économie le fait d'utiliser du charbon ou du pétrole est que cela lui permet de fabriquer des produits à moindre coût, par rapport à une fabrication de biens uniquement par du travail humain.** D'une certaine manière, le travail humain est très coûteux. Si en utilisant une machine qui fonctionne au pétrole, ou à l'électricité produite en brûlant du charbon, une personne peut fabriquer le même type de biens à moindre coût, il aura démultiplié ses propres capacités grâce à celles du combustible. On peut appeler cela « technologie » si l'on veut, mais sans le combustible (que ce soit pour fabriquer les parties métalliques à l'intérieur des machines, pour faire fonctionner ces machines ou pour transporter le

produit jusqu'au consommateur final), fabriquer et transporter les chaussures n'aurait tout simplement pas été possible pour un coût aussi faible.

Tous les secteurs de l'économie bénéficient de cette approche fondée sur l'énergie extérieure, qui permet fondamentalement de rendre le travail humain plus efficace. Les salaires augmentent, reflétant l'apparente efficacité du travailleur (en fait, du travailleur + de la machine + du combustible que cette machine consomme). Ainsi, si l'emploi qu'a un travailleur dans l'économie est concerné par cette amélioration, il peut en tirer un double avantage : un salaire plus élevé et le bénéfice d'un prix plus bas des chaussures. Les États recevront plus de recettes fiscales, tant des impôts sur les salaires (grâce à la nouvelle chaîne de valeur et aux salaires plus élevés rendus possibles par une meilleure « efficacité ») que des impôts relatifs à l'extraction pétrolière, si cette extraction se fait localement. Les recettes fiscales supplémentaires peuvent être investies dans des routes, qui fourniront à leur tour aux fabricants de chaussures le moyen de livrer leurs produits sur des marchés plus éloignés, améliorant encore le processus.

Que se passe-t-il si le prix du pétrole augmente parce que son coût d'extraction augmente ? On peut s'attendre à une telle hausse du coût d'extraction finisse par arriver, car le pétrole que nous extrayons en premier est systématiquement le plus facile et le moins cher à extraire. Lorsqu'une extraction supplémentaire est lancée plus tard, ses coûts sont plus élevés, pour diverses raisons : les puits doivent être plus profonds, ou sont plus difficiles d'accès, ou exigent de faire appel à de la fracturation, ou sont dans des pays qui ont besoin de recettes fiscales élevées pour acheter leur paix sociale. Les coûts accrus reflètent le fait que pour produire un baril de pétrole, on ait besoin de plus de travailleurs et de plus de ressources de toutes sortes.

Certains considèrent ces coûts plus élevés comme une « bonne chose », puisqu'ils entraînent de nouvelles chaînes de paiement, par exemple, liées au sable de fracturation ou à d'autres produits que l'on n'utilisait pas auparavant. Mais en fait, le coût plus élevé est le signe que l'on atteint des rendements décroissants, dont les conséquences sur l'économie sont très néfastes.

Si un pétrole plus cher à extraire a des conséquences négatives sur l'économie, c'est parce que *la hausse des salaires ne suit pas ce nouvel ensemble de coûts de production du pétrole*. Si l'on revient à l'exemple précédent, c'est un peu comme en revenir à la fabrication de chaussures à la main. Les économistes relèvent souvent qu'une hausse des prix du pétrole nuit aux pays importateurs de pétrole. Cependant, ce n'est là qu'une moitié du problème. Une production pétrolière plus coûteuse a pour conséquence qu'*un moins grand nombre de biens et services sont produits au niveau mondial* (comparé à la quantité qui aurait été produite sinon), car la consommation concentrée de ressources par le secteur pétrolier ne lui permet de produire qu'une petite quantité de pétrole en plus de celle qu'il arrivait à produire auparavant. Lorsque cela se produit, la quantité de ressources disponibles au reste du monde pour produire d'autres produits (y compris sous forme de travailleurs) est moindre. On pourrait comparer la consommation

croissante de ressources par le secteur pétrolier à un cancer qui sape les forces d'un patient en se développant. Les pays importateurs de pétrole ont un double « contrecoup », à la fois parce qu'ils participent à la baisse mondiale de la production de biens et parce que, en tant que pays importateurs, ils ne profitent pas des avantages de l'extraction et de la vente du pétrole.

Une autre manière de voir les conséquences de prix plus élevés du pétrole est de regarder la situation du point de vue des consommateurs, des entreprises et des États. Les consommateurs réduisent leurs dépenses discrétionnaires en réaction au prix plus élevé du pétrole, comme en témoignent les prix du pétrole et alimentaires. Cette diminution déclenche des chaînes entières de réductions d'autres achats. Les entreprises constatent qu'un poste majeur de leurs coûts de production (le pétrole) s'est renchéri, mais sans que les salaires des acheteurs ne suivent. Ils y répondent comme ils peuvent – en réduisant les salaires (puisque c'est là un autre poste des coûts de production), en délocalisant leur production vers une région du monde à plus faible coût de production, ou en automatisant un peu plus leurs processus, ce qui réduit encore davantage les salaires élevés des travailleurs qui interviennent dans le processus de production. Les États, quant à eux, se retrouvent face à un plus grand nombre de demandes d'indemnisation du chômage et à des recettes fiscales en baisse.

En fait, si l'on regarde les données, on voit exactement l'effet auquel on pourrait s'attendre. Les salaires ont tendance à augmenter lorsque les prix du pétrole sont bas, et à perdre leur capacité à augmenter lorsque les prix du pétrole sont élevés (figure 5). Aux États-Unis, le seuil de prix du pétrole à partir duquel les salaires cessent de croître semble se situer autour de 40 dollars le baril.

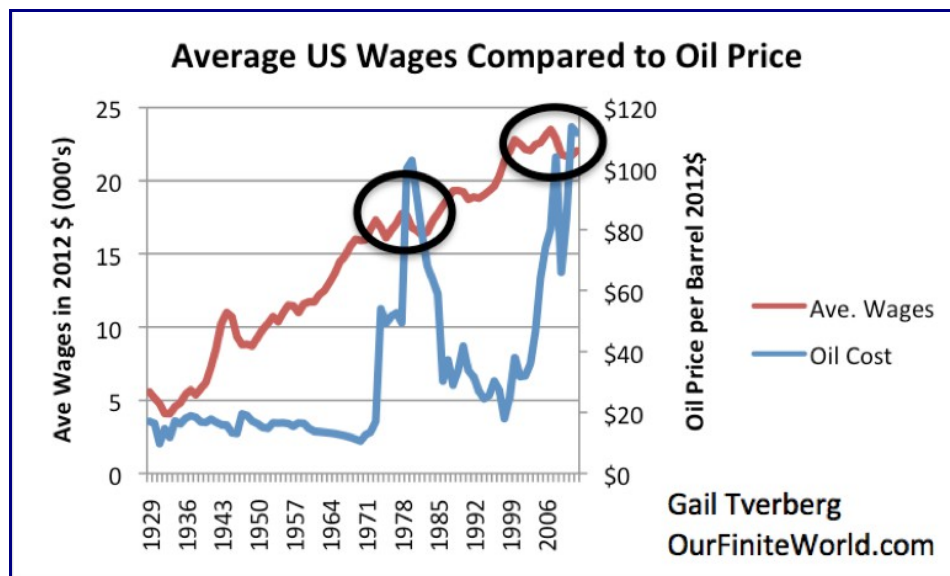


Figure 5. Salaires moyens en dollars de 2012, et prix du pétrole de Brent, lui aussi en dollars de 2012. Les salaires moyens sont le total des salaires d'après les données du BEA ajustées du CPI-Urbain, divisés par la population totale. Cela reflète donc les évolutions, à la fois de la part de la population employée, et des niveaux de salaire.

Que se passe-t-il si, de manière temporaire, les prix du pétrole sont artificiellement bas ? Le truc, c'est qu'avec des prix aussi bas, les sociétés pétrolières se retrouvent à ne pas pouvoir payer tous leurs coûts. Peut-être pourront-elles assurer le coût d'exploitation des champs de pétrole matures, et couvrir les dépenses courantes de l'extraction du pétrole au Moyen-Orient. Mais d'autres postes de coût ne pourront pas être payés. Ce qui se retrouvera contraint en premier dans la chaîne est ce qui, au quotidien, semble être le moins indispensable : les impôts payés aux États, les fonds dédiés à l'exploration, les fonds dédiés au remboursement des dettes, et les fonds destinés aux dividendes versés aux actionnaires.

Malheureusement, les activités pétrolières ne peuvent guère se prolonger très longtemps au sein d'un système aussi bancal. Les entreprises doivent couvrir leurs coûts aussi bien directs qu'indirects. Les prix bas du pétrole créent un système proche de l'écroulement à mesure que la production de pétrole se réduit et que diminue la capacité à démultiplier le travail humain avec des sources d'énergie moins coûteuses. Faire remonter le prix du pétrole à un niveau suffisant risque d'être un problème à l'avenir, parce que les compagnies pétrolières ont besoin de dette pour financer de nouvelles productions pétrolières. (Ces nouvelles productions sont nécessaires pour compenser le déclin de production des champs matures.) Avec des prix bas du pétrole – voire des prix du pétrole très volatils – le montant qu'il est possible d'emprunter se réduit, et le coût des intérêts augmente. Ces deux contraintes combinées rendent impossibles de nouveaux investissements.

Si le coût croissant des produits énergétiques, du fait de rendements décroissants, a tendance à éliminer la croissance économique, comment peut-on contourner le problème ? Pour générer de la croissance économique, il est nécessaire de produire des biens de telle sorte que le prix de ces biens ne cesse de diminuer par rapport aux salaires. Ce n'est clairement pas ce qui s'est passé ces dernières années.

Pour obtenir cet effet, les entreprises ont alors face à une tentation, celle d'éliminer complètement les travailleurs – simplement en automatisant totalement le processus. Cela ne fonctionne pas, parce que ce sont les travailleurs qui doivent pouvoir acheter ce qui est produit. Pour pouvoir fournir les paiements de transfert à tous les travailleurs qui se retrouvent au chômage, les États doivent alors enfler démesurément sur le plan financier. Mais qui paiera tous ces impôts ?

La réponse courante à notre problème de rendements décroissants est celle d'une plus grande efficacité. Mais l'efficacité augmente rarement la croissance économique de plus de 1% ou 2% par an. Les pays occidentaux ont fait de gros efforts d'efficacité ces dernières années, et pourtant, les résultats globaux de la croissance économique n'ont pas été très bons, ni aux États-Unis, ni en Europe, ni au Japon.

Il est établi que les systèmes dissipatifs fonctionnent en consommant des quantités d'énergie sans cesse croissantes jusqu'à ce qu'ils atteignent un seuil au-delà duquel les rendements décroissants les poussent finalement à s'effondrer. Une autre solution

pourrait donc être de continuer à ajouter au système autant d'énergie bon marché que possible. Cette approche ne fonctionne pas très bien non plus. Le charbon a tendance à être polluant, tant en matière de la pollution de l'air (en Chine) que d'émissions de dioxyde de carbone. Certains ont également suggéré la solution du nucléaire, mais le nucléaire pose d'autres problèmes de pollution, et il peut lui aussi s'avérer coûteux. Substituer à une source de production d'énergie existante une source plus coûteuse de production d'électricité va dans la mauvaise direction – dans celle de biens qui se renchérissent par rapport aux salaires, et donc dans celle de rendements encore plus décroissants.

Continuer sans croissance économique ne fonctionne pas non plus. Cela a tendance à contracter le système de dettes, qui fait partie intégrante de l'ensemble du système. Mais c'est là un sujet pour un prochain article.

Remarque à propos de métriques énergétiques alternatives

Le lecteur remarquera que, dans mon analyse, j'utilise le coût (en dollars, ou dans toute autre unité monétaire) de la production d'énergie, y compris les coûts indirects, qui sont difficiles à mesurer, comme le nécessaire financement de la puissance publique par l'impôt, le coût des intérêts et des dividendes, et le coût des nouveaux investissements. Le monde universitaire utilise d'autres métriques qui prétendent mesurer les besoins énergétiques, mais qui ne mesurent pas la même chose.

Certaines précautions sont nécessaires pour utiliser ces métriques. Les études qui les utilisent semblent souvent recommander l'utilisation de sources d'énergie qui sont coûteuses à produire et à distribuer une fois que l'on prend en compte tous les coûts. Ma propre analyse suggère que les produits énergétiques coûteux favorisent la contraction économique, quel que soit ce que semble suggérer les résultats de ces études en termes de [taux de retour énergétique](#) ou d'[analyse en cycle de vie](#).

Une nouvelle théorie de l'énergie et de l'économie : 2^{ème} partie

Le lien à long terme entre PIB et énergie

Par Gail Tverberg 5 février 2015

Dans la [première partie](#) de cette série de 3 articles, nous avons vu pourquoi les combustibles bon marché avaient pour effet de créer de la croissance économique. Dans ce second article, nous allons nous pencher sur quelques données qui montrent comment ce lien fonctionne. Il s'agit de données en série longue, dont certaines remontent jusqu'au début de notre ère.

Nous avons vu qu'à l'époque récente, existait un lien étroit entre consommation d'énergie (et plus précisément, de pétrole) et croissance économique.

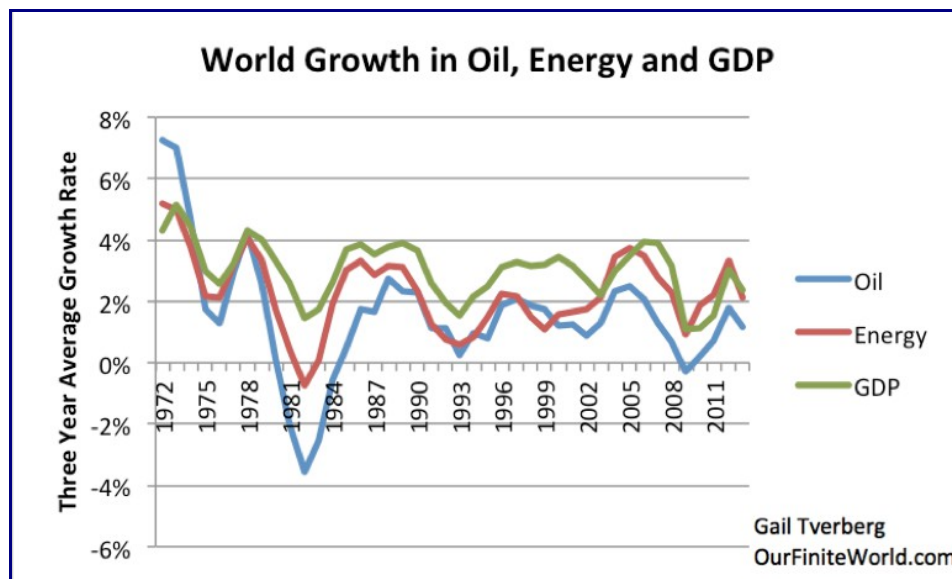


Figure 1. Comparaison de la croissance en moyenne mobile sur trois ans du PIB réel mondial (d'après les données de l'USDA, exprimées en dollars US en 2005), de l'offre de pétrole et de l'offre d'énergie. Les offres de pétrole et d'énergie proviennent du BP Statistical Review of World Energy, 2014.

Dans cet article, nous allons voir à quel point ce lien est étroit, en remontant jusqu'au début de notre ère. Nous allons également voir que les économies qui réussissent à démultiplier l'énergie humaine par un gain d'énergie supplémentaire peu coûteuse en tirent un avantage par rapport aux autres économies. Et nous allons voir que lorsque cette énergie devient coûteuse, ces économies perdent leur avantage, et leur taux de croissance ralentit.

Voici un bref résumé de la [première partie](#) qui décrivait comment l'énergie peu coûteuse avait pour effet de créer de la croissance économique :

L'économie est un système en réseau. Grâce à des combustibles peu coûteux, il est possible de démultiplier l'énergie coûteuse que les humains peuvent restituer avec leurs muscles en consommant de la nourriture (par exemple, en creusant des fossés ou en résolvant des problèmes de mathématiques), afin de produire plus de biens et de services avec le même nombre de travailleurs. Les travailleurs constatent que leurs salaires progressent, ce qui leur permet d'acheter plus de biens que ce qu'ils auraient acheté sinon avec un salaire inchangé.

La croissance de l'économie provient du fait que les biens **deviennent de plus en plus abordables**. Les économistes qualifieront ce caractère de plus en plus abordable de **demande croissante**. Il est également possible de voir cette situation comme celle d'une **hausse de la productivité des travailleurs**, car les capacités normales des travailleurs sont démultipliées grâce aux outils supplémentaires que des produits énergétiques bon marché ont rendus possibles.

Ainsi, si l'on veut que l'économie continue à tourner, il faut un approvisionnement de produits énergétiques bon marché qui, à la fois, ne cesse de croître et qui soit du bon type par rapport à l'infrastructure que nous avons construite. Le problème que l'on rencontre désormais est que ce n'est plus le cas – un approvisionnement en énergie accru est peut-être disponible, mais c'est un approvisionnement coûteux à produire. Quand le coût des produits énergétiques est trop élevé par rapport aux salaires, notre économie en réseau nous renvoie des signaux étranges – à savoir, une demande insuffisante et des prix bas. Ces prix bas sont également le signal du fait que nous atteignons d'autres limites propres à une économie en réseau, comme par exemple un endettement trop important et des impôts trop élevés pour que les travailleurs puissent les payer.

Étude des données très anciennes – à partir du début de notre ère

Nous disposons de certaines données très anciennes. L'économiste britannique [Angus Maddison a fait des estimations du PIB et de la population](#) pour un certain nombre de dates entre le début de notre ère et 2008, pour certains pays et pour le monde dans son ensemble. Et le chercheur canadien en énergie Vaclav Smil donne des estimations historiques de la consommation d'énergie à partir de 1800 dans son livre [Energy Transitions: History, Requirements and Prospects](#).

Si l'on regarde l'augmentation annuelle moyenne du PIB à partir de l'an 1, il semble que le taux annuel de croissance du PIB ajusté de l'inflation ait atteint un maximum au cours de la période 1940–1970, et qu'il soit orienté à la baisse depuis lors. Au moment où j'écris ces lignes, la tendance à long terme à la baisse de la croissance du PIB mondial dure donc depuis au moins 44 ans.

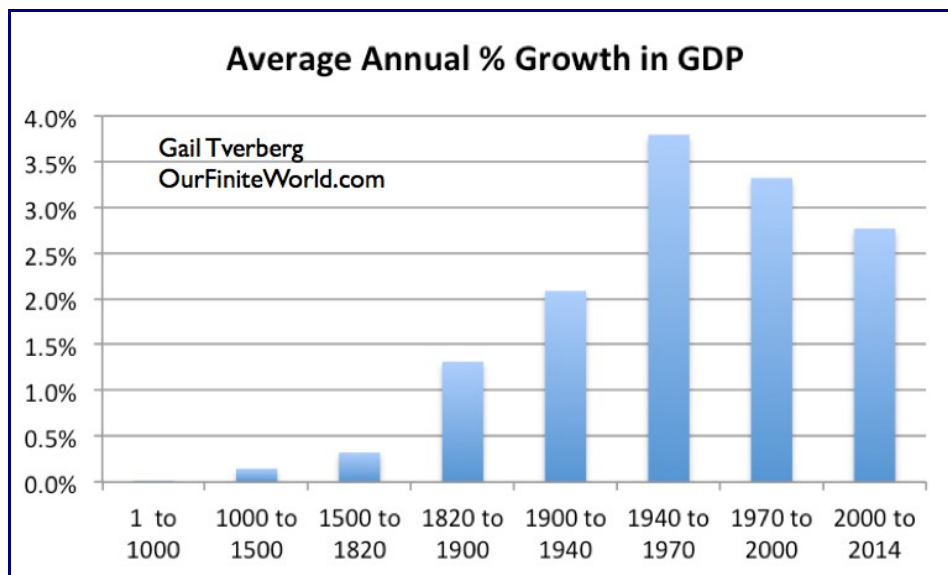


Figure 2. Augmentation annuelle moyenne du PIB ajusté de l'inflation, d'après les travaux d'Angus Maddison jusqu'en 2000 ; chiffres de population et de PIB réel utilisés pour la période 2000–2014 d'après l'USDA.

Voici un bref résumé de ce qui s'est passé durant les périodes ci-dessus :

- Entre l'an 1 et l'an 1000 : Effondrement de plusieurs civilisations majeures, y compris l'Empire romain. Les métaux étaient fabriqués à l'aide de charbon de bois, mais cela a conduit à une déforestation et une érosion des sols. L'Égypte et le Moyen-Orient utilisaient massivement l'irrigation des cultures avec l'eau des rivières. Du commerce se faisait par bateau. L'essentiel de la population cultivait la terre.
- Entre l'an 1000 et 1500 : Premiers usages de la tourbe comme source d'énergie thermique pour l'industrialisation, en particulier aux Pays-Bas, entraînant une hausse du commerce. L'usage du bois a continué dans les pays froids, générant des problèmes de déforestation.
- De 1500 à 1820 : Expansion de l'Empire européen vers le Nouveau Monde et des colonies en Afrique, permettant à la population mondiale de croître. La Grande-Bretagne a commencé à utiliser le charbon. Les Pays-Bas ont ajouté des éoliennes en plus d'une plus grande consommation de tourbe.
- De 1820 à 1900 : Le charbon a permis de fabriquer des métaux à moindre coût. Une partie des travaux agricoles a pu être transférée aux chevaux, grâce à l'utilisation accrue d'outils métalliques. Le charbon a rendu possibles de nombreux types de nouvelles technologies, y compris les barrages hydroélectriques, les trains et les bateaux à vapeur.
- De 1900 à 1940 : Utilisation plus large du charbon, et premiers usages du pétrole comme carburant pour les transports. La Grande Dépression a eu lieu durant cette période.
- De 1940 à 1970 : Reconstruction après-guerre en Europe et au Japon, et baby-boom aux États-Unis, qui entraînent une consommation considérablement accrue de combustibles fossiles. Début de l'utilisation des antibiotiques. Apparition des pilules contraceptives. La production alimentaire a considérablement augmenté avec les engrais, l'irrigation et les pesticides.
- De 1970 à 2000 : 1970 a été le début d'un grand « oups », quand la production pétrolière américaine a commencé à décliner et les prix du pétrole ont atteint un pic. Cela a créé une forte motivation pour améliorer l'efficacité énergétique (voitures plus petites, plus grand kilométrage pour une même quantité de carburant) et la substitution vers d'autres combustibles, y compris nucléaire.
- De 2000 à 2014 : Autre grand « oups » avec un nouveau pic des prix du pétrole, lorsque le pétrole mexicain et celui de la mer du Nord ont commencé à décliner. Beaucoup de délocalisations de la production manufacturière vers les pays à plus faible coût de production. Problèmes financiers énormes en 2008, jamais complètement résolus.

La croissance du PIB montrée par la figure 2 suit généralement un schéma conforme à l'idée que les combustibles fossiles et les combustibles antérieurs ont *accru* le PIB, et que les gros « oups » des périodes 1970–2000 et 2000–2014 ont *réduit* la croissance

économique.

Croissance de la population contre croissance du niveau de vie

La croissance du PIB se compose de deux types de croissance : (1) la croissance de la population et (2) la hausse du niveau de vie (autrement dit, de la croissance du PIB par habitant). Les données de Maddison permettent d'étudier séparément ces deux types de croissance. Ma précédente discussion au sujet de l'énergie peu coûteuse ayant des conséquences favorables sur la quantité de biens qu'une économie pourrait créer concernait principalement le deuxième type de croissance (la hausse du niveau de vie). Un report sur la croissance démographique est également possible, car les parents disposant de ressources plus adaptées peuvent se permettre d'avoir plus d'enfants.

Si l'on compare le profil de la croissance démographique que montre la figure 3 avec celui de la croissance du PIB total que montre la figure 2, on constate quelques différences. Parmi celles-ci, il y a le taux de croissance démographique plus faible sur la période 2000–2014. Par rapport à la période d'avant les combustibles fossiles (en gros, avant 1820), le taux de croissance démographique est encore extrêmement élevé.

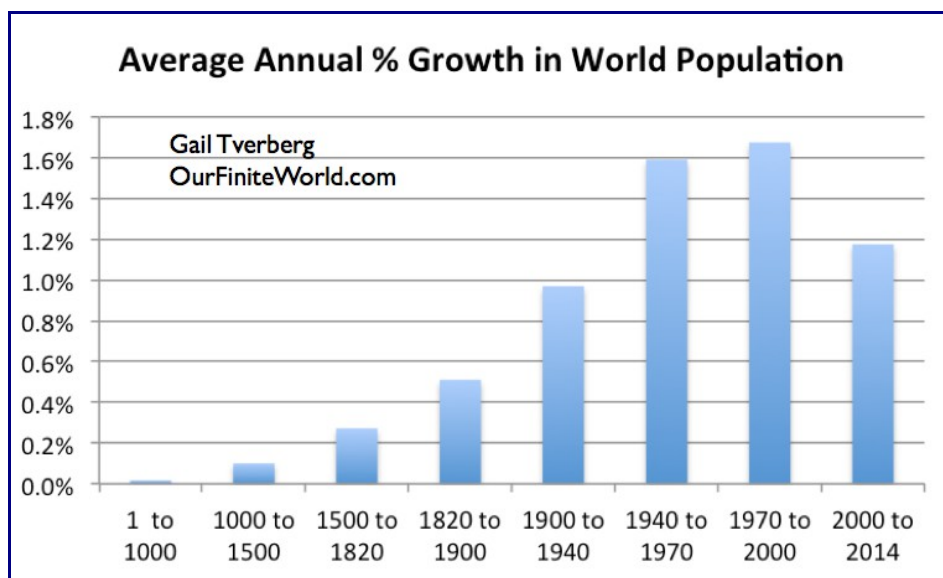


Figure 3. Croissance annuelle moyenne de la population mondiale, d'après les travaux d'Angus Maddison jusqu'en 2000 ; les chiffres de population utilisés pour la période 2000–2014 proviennent de l'USDA.

Si l'on regarde la croissance du PIB par habitant par période de temps (figure 4), on ne voit pratiquement aucune croissance jusqu'au moment où les combustibles fossiles commencent à être massivement utilisés – autrement dit, à partir de 1820.

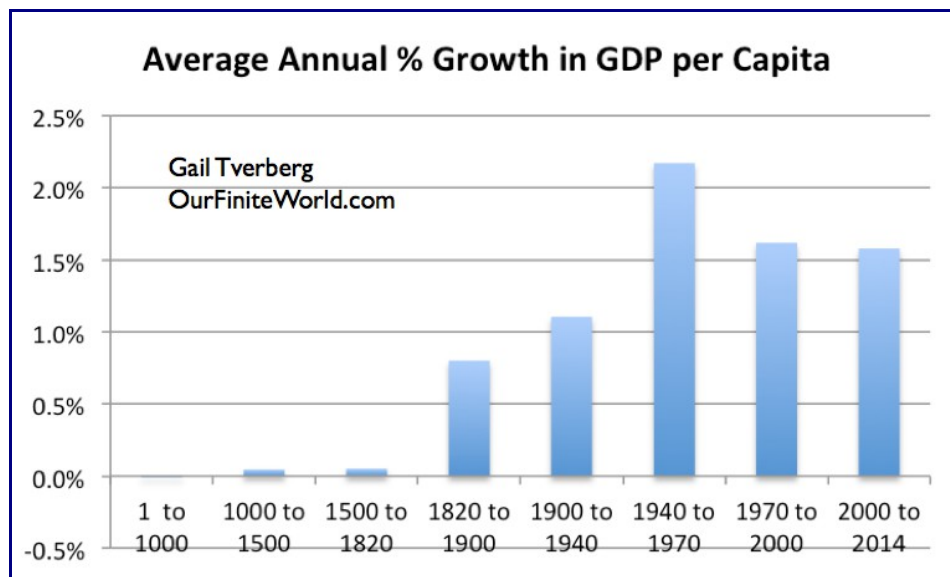


Figure 4. Croissance annuelle moyenne du PIB par habitant, d'après les travaux d'Angus Maddison jusqu'en 2000 ; les chiffres de population utilisés pour la période 2000–2014 proviennent de l'USDA.

En d'autres termes, dans ces époques plus anciennes, les civilisations étaient souvent en mesure de construire des empires. Cela semble avoir rendu possibles une plus grande population et la construction de plus de villes, mais sans que le niveau de vie de la majorité de la population n'augmente beaucoup. Si l'on regarde les premières périodes (années 1 à 1000, 1000 à 1500, et même 1500 à 1820 dans la plupart des régions du monde), le revenu moyen par habitant semble avoir été équivalent à ce qu'aujourd'hui, on aurait avec environ 1 ou 2 dollars par jour.

J'ai montré plus haut comment [la consommation mondiale d'énergie par habitant avait augmenté depuis 1820](#), d'après les travaux de Vaclav Smil (figure 5).

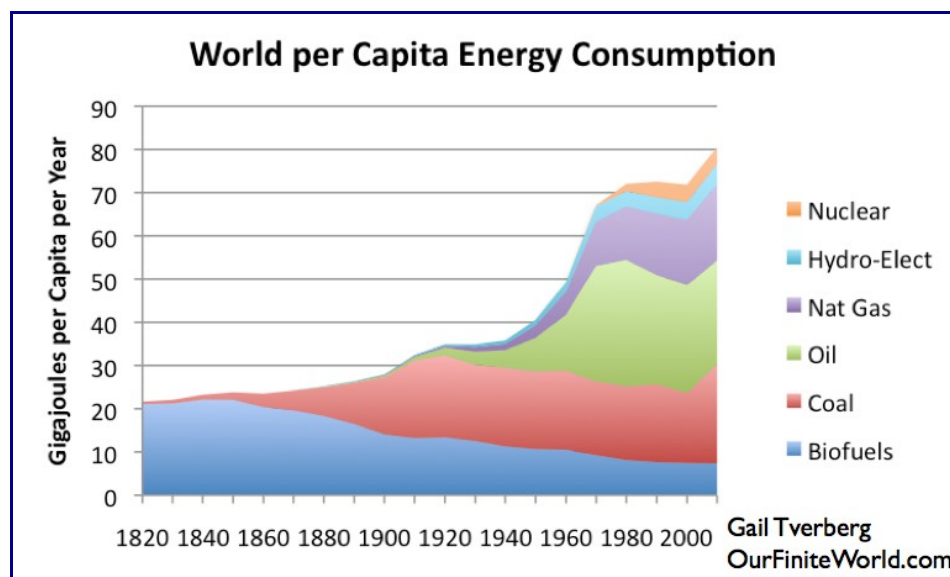


Figure 5. Répartition par source de la consommation mondiale d'énergie par habitant,

calculée en divisant la consommation mondiale d'énergie (d'après les estimations de Vaclav Smil publiées dans [Energy Transitions: History, Requirements and Prospects](#), et des données du BP Statistical Data pour 1965 et les années suivantes), par des estimations de population basées sur les [données d'Angus Maddison](#).

Il ressort clairement de la figure 5 que la plus forte hausse de consommation d'énergie est intervenue entre 1940 et 1970. Une autre observation frappante est le fait que la population mondiale s'est mise à croître brusquement et fortement en même temps que la consommation de combustibles fossiles s'est mise à fortement augmenter (figure 6).

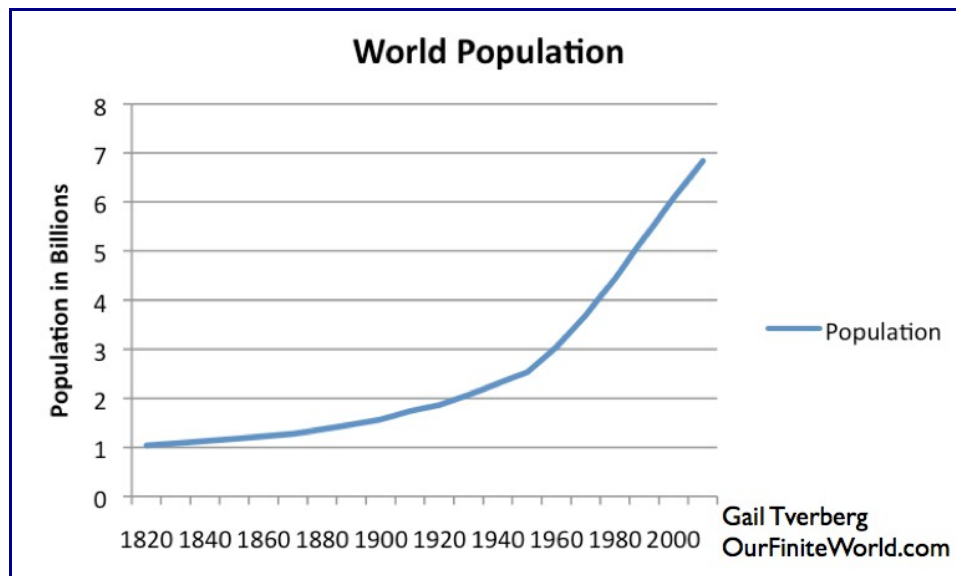


Figure 6. Croissance de la population mondiale, d'après des données d'Angus Maddison.

Bien que l'on puisse observer cette croissance démographique pour le monde entier, son analyse par pays ou groupe de pays donne des résultats très contrastés, et ce dès le début de notre ère. Si l'on considère les pourcentages de la population mondiale à différentes périodes historiques pour une série de pays et de groupes de pays, on obtient la distribution que montre la figure 7. (La liste des groupes de pays présentés n'y est pas exhaustive.)

Part de la population mondiale

Année	Europe occ.	États-Unis	Japon	Chine	Inde	Afrique	Moyen-Orient
1	8,2%	0,3%	1,3%	26,4%	33,2%	7,5%	8,6%
1000	7,4%	0,5%	2,8%	22,1%	28,1%	12,1%	7,5%
1500	11,0%	0,5%	3,5%	23,5%	25,1%	10,6%	4,1%
1820	11,0%	1,0%	3,0%	26,6%	20,1%	7,1%	2,4%
1900	13,0%	4,9%	2,8%	25,6%	18,2%	7,0%	2,3%
1940	10,8%	5,8%	3,2%	22,6%	16,8%	8,4%	2,3%
1970	8,0%	5,6%	2,8%	22,2%	14,7%	9,9%	2,8%
2000	5,4%	4,6%	2,1%	20,8%	16,5%	13,3%	3,9%
2014	4,8%	4,4%	1,8%	18,9%	17,2%	15,8%	4,2%

Figure 7. Part de la population mondiale de l'an 1 à l'an 2014, pour l'essentiel d'après les estimations d'Angus Maddison.

Ce qui s'est passé est en partie dû aux effondrements économiques (ou aux famines ou aux épidémies) qui se sont produits dans certaines régions, et qui ont significativement réduit la taille des populations qui y vivaient. Par exemple, Maddison montre que l'Italie comptait 8 millions d'habitants en l'an 1, mais seulement 5 millions en l'an 1000, plusieurs siècles après la chute de l'Empire romain.

Le PIB par habitant de l'Italie a chuté de moitié au cours de cette période, passant d'environ du double de celui de la plupart des autres pays, à, en gros, celui des autres pays. Ainsi, les salaires ont pu diminuer de l'équivalent de 3 dollars par jour à l'équivalent de 1,5 dollar par jour. Aucune de ces économies n'avait atteint un niveau très élevé. De ce fait, la plupart des travailleurs ont pu trouver un travail dans leur profession (en général, l'agriculture) dès lors qu'ils avaient survécu à l'effondrement et qu'ils ont pu rejoindre un autre groupe capable de les protéger contre les attaques d'envahisseurs.

Si l'on regarde la tendance de la démographie que montre la figure 7, on constate qu'en l'an 1, les régions tempérées et semi-arides semblent avoir été celles qui étaient les plus peuplées. Avec l'introduction de la tourbe et des combustibles fossiles comme source d'énergie extérieure, les populations vivant dans certaines régions plus froides du monde ont pu croître. Ces régions plus froides ont rapidement vu leur démographie dépasser leur plafond historique, imposant un considérable ralentissement, voire un arrêt de la croissance démographique. L'alternative à la croissance de la population fut l'émigration, le « Nouveau Monde » voyant alors sa part de la population mondiale grossir au détriment de celle de « l'Ancien Monde ».

Chaque région du monde fait face à ses propres défis, qu'il s'agisse de l'Afrique avec ses maladies tropicales, ou du Moyen-Orient avec son hydrographie. Tant qu'il est possible de trouver des solutions de contournement, la population peut croître. Si la solution de contournement est peu coûteuse (immunisation contre une maladie tropicale,

par exemple), la population peut croître au prix d'un faible accroissement de sa consommation d'énergie supplémentaire.

L'un des éléments à côté duquel passent beaucoup de gens est le fait que la faible croissance du PIB au Japon durant ces dernières années est en grande partie due à une faible croissance démographique. Dans les chiffres de PIB que l'on voit publiés, aucune distinction n'est faite entre la part due à la croissance démographique et la part qui est due à une hausse du niveau de vie (c'est-à-dire une hausse du PIB par habitant).

Croissance du PIB par habitant dans les « économies avancées »

Comme on l'a vu précédemment, la grande hausse de la consommation d'énergie par habitant que montre la figure 5 s'est produite pendant la période 1940–1970. Aucune analyse par pays n'est disponible, mais cette période couvre la période de reconstruction qui a suivi la Seconde guerre mondiale en Europe et au Japon, et la période d'énorme hausse de la dette des consommateurs aux États-Unis. On s'attendrait donc à ce que ces trois pays ou groupes de pays en tirent un avantage disproportionné. En fait, on peut observer des hausses très fortes du PIB par habitant de ces pays à mesure que des combustibles fossiles, et en particulier du pétrole, étaient ajoutés.

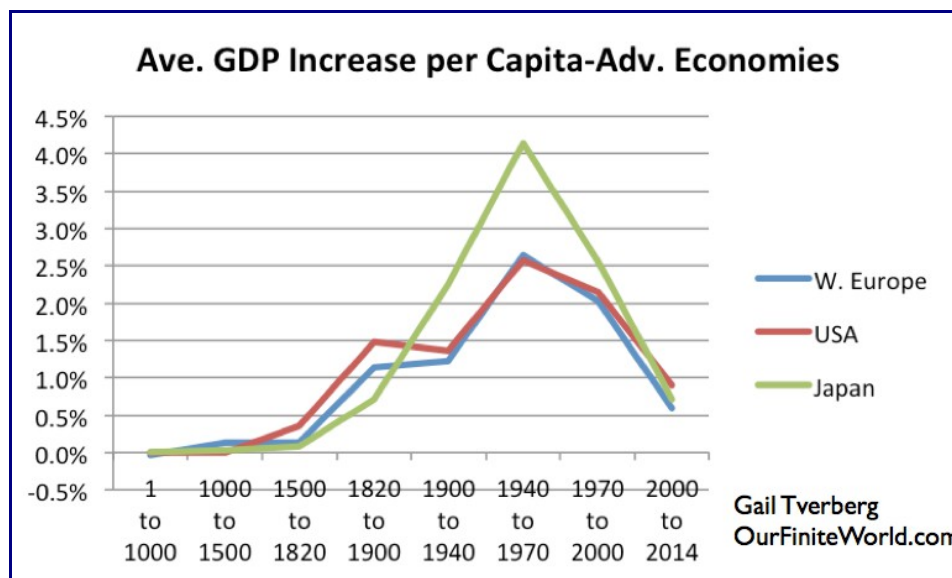


Figure 8. Hausse moyenne du PIB par habitant pour les États-Unis, l'Europe de l'ouest et le Japon, d'après les travaux d'Angus Maddison jusqu'en l'an 2000, et des données de PIB réel et démographiques de l'USDA pour les années 2001 et suivantes.

Ces trois économies (Europe de l'ouest, États-Unis et Japon) sont de très grosses consommatrices de pétrole. Si l'on considère la production mondiale à long terme de pétrole, et qu'on la compare au prix du pétrole (figure 9), on constate que la croissance de la consommation augmente rapidement jusqu'en 1970 environ.

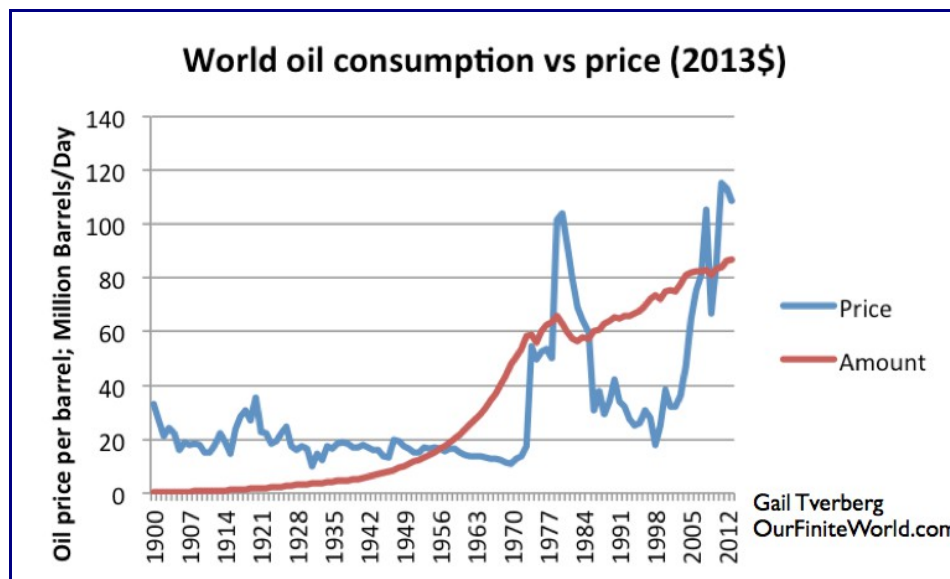


Figure 9. Consommation mondiale et prix du pétrole d'après les données du BP Review of World Energy pour les années après 1965, et d'après les données de Vaclav Smil pour les années antérieures à 1965.

En fait, si l'on calcule le rythme moyen de hausse annuelle de la consommation de pétrole pour les périodes couvertes par notre analyse, on constate qu'elles sont de :

- Entre 1900 et 1940 : 6,9% par an
- Entre 1940 et 1970 : 7,6% par an
- Entre 1970 et 2000 : 1,5% par an
- Entre 2000 et 2013 : 1,1% par an

La croissance de la production pétrolière a « heurté un mur » en 1970, lorsque la production pétrolière américaine a, de manière inattendue, cessé de croître et commencé à décliner. (En fait, ce schéma n'était pas inattendu de tous : il avait été prédit par Marion King Hubbert, et par d'autres.) Les prix du pétrole se sont mis à grimper fortement peu de temps après. La situation a été plus ou moins résolue en apportant un certain nombre de changements à l'économie (remplacement, dans la mesure du possible, du pétrole par d'autres combustibles dans la production d'électricité ; construction de véhicules plus petits et moins gourmands en carburant), et aussi en augmentant la production de pétrole dans des régions plus difficiles d'accès comme la mer du Nord, l'Alaska et le Mexique.

Les prix du pétrole sont redescendus, sans toutefois revenir au niveau de 20 dollars le baril qui était celui d'avant 1970. La plupart des infrastructures (routes, pipelines, lignes électriques, écoles) aux États-Unis, en Europe et au Japon avaient été construites avec du pétrole dont le prix se situait au niveau de 20 dollars le baril. Passer à un pétrole plus cher est très difficile, parce que les réparations deviennent beaucoup plus coûteuses, et parce qu'une économie dont le mix énergétique est constitué pour une très large part de pétrole coûteux n'est pas compétitive face aux pays dont le mix est constitué de

combustibles moins chers.

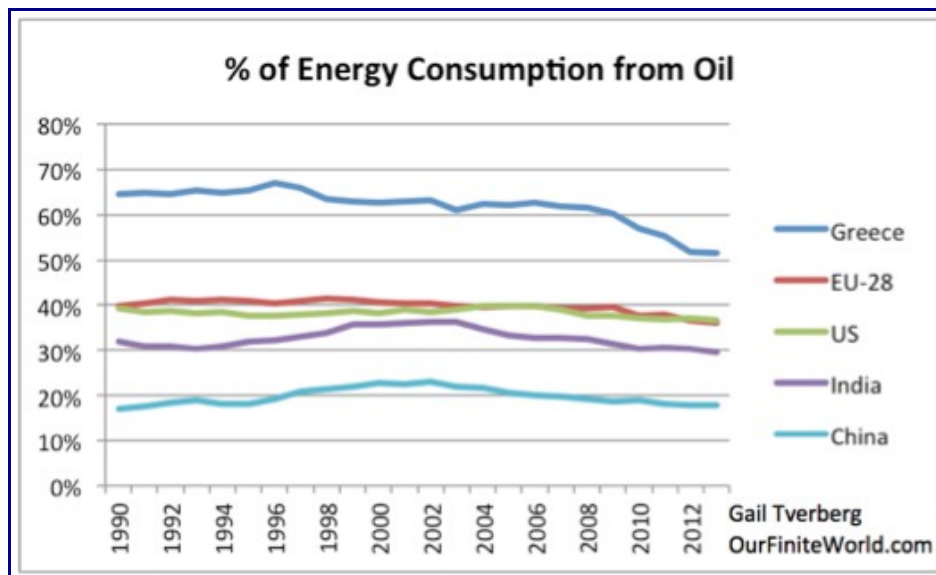


Figure 10. Pourcentage du pétrole dans la consommation d'énergie pour un certain nombre de pays et groupes de pays, d'après les données du BP Statistical Review of World Energy 2014.

Au cours de la période 2007–2008, les prix du pétrole ont de nouveau grimpé, conduisant à une récession majeure, en particulier dans les pays ayant une forte proportion de pétrole dans leur mix énergétique. Avec ces prix plus élevés, l'effet de démultiplication du pétrole qui fait baisser le coût de l'énergie humaine a disparu. Tous les « GIIPS » (c'est-à-dire les pays qui ont rencontré des problèmes financiers particulièrement graves suite à la crise de 2008) avaient des proportions de pétrole dans leur mix énergétique très élevées, en haut près de la Grèce dans le graphe ci-dessus. Le Japon avait lui aussi une consommation de pétrole très élevée en pourcentage de sa consommation totale d'énergie. Lorsqu'on regarde les effets de la récession, on constate que les pays dont la part du pétrole dans le mix énergétique était la plus élevée en 2004 sont ceux qui ont affiché les plus mauvais taux de croissance économique entre 2005 et 2011.

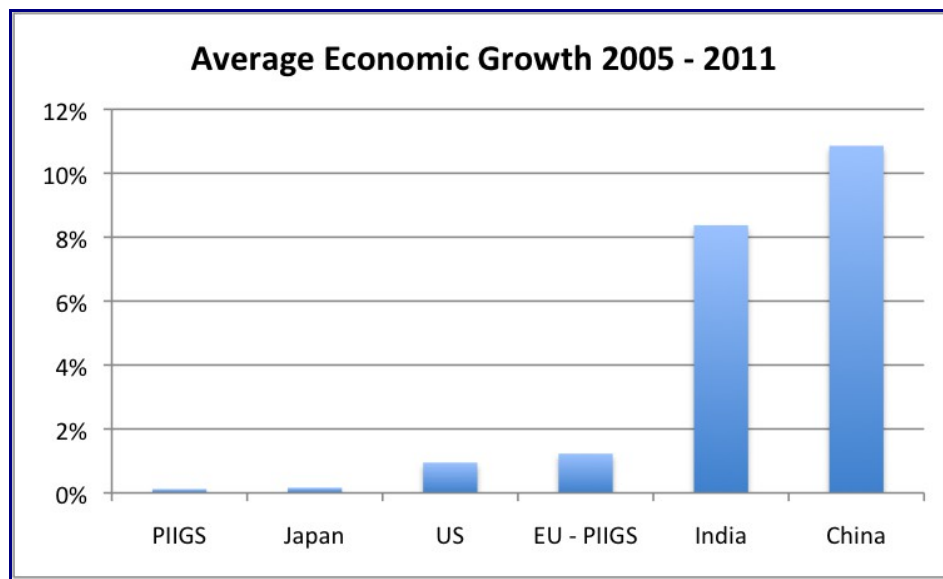


Figure 11. Croissance moyenne en pourcentage du PIB réel entre 2005 et 2011 pour un certain nombre de groupes de pays, d'après des données de PIB de l'USDA exprimées en dollars US de 2005.

Si l'on revient à la figure 9, après la crise financière en 2008, les prix du pétrole sont restés bas jusqu'à ce que les États-Unis lancent leur programme d'assouplissement quantitatif (*Quantitative Easing* en anglais), contribuant à réduire les taux d'intérêt et à fournir des liquidités supplémentaires. Les prix du pétrole se sont immédiatement mis à augmenter, atteignant les 100 dollars le baril, et restant à ce niveau jusqu'en 2014. La combinaison de taux d'intérêt bas et de prix du pétrole élevés a encouragé l'extraction de pétrole à partir de formations de schistes argileux, contribuant à maintenir la production mondiale de pétrole à la hausse malgré une chute de la production de pétrole en mer du Nord, en Alaska et au Mexique. Pendant un certain temps, le conflit entre prix élevés et capacité des économies à payer ces prix élevés a donc été résolu en faveur des prix élevés.

Ces prix élevés du pétrole – environ 100 dollars le baril – se sont poursuivis jusqu'à ce qu'en 2014, les États-Unis réduisent, puis arrêtent leur programme d'assouplissement quantitatif. À peu près en même temps, la Chine a durci ses conditions d'accès au crédit. Ces deux changements, combinés aux conséquences négatives à long terme sur l'économie d'un baril à 100 dollars, ont ramené le prix du pétrole à son niveau actuel, soit environ 50 dollars le baril (figure 10). Un tel niveau reste encore très élevé par rapport au coût que le pétrole avait à l'époque où la plupart de nos infrastructures ont été construites, mais il est bas par rapport au coût actuel de la production pétrolière.

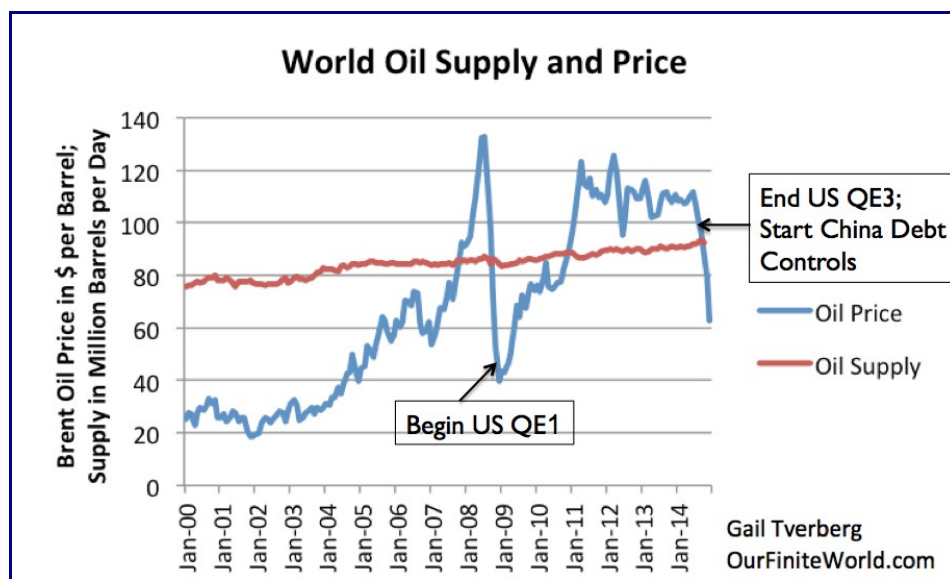


Figure 12. Production mondiale en pétrole (y compris biocarburants et liquides de gaz naturel) et prix spot en moyenne mensuelle du pétrole de Brent, d'après des données de l'EIA.

Si l'on revient sur la figure 9, il est clair que les prix élevés du pétrole ont contraint la consommation de pétrole à la baisse au début des années 1980, et à nouveau durant une très courte période entre fin 2008 et début 2009. Mais depuis 2009, la consommation de pétrole a continué d'augmenter, grâce aux prix élevés et au pétrole supplémentaire extrait des formations de schiste argileux aux États-Unis.

Les prix bas que nous connaissons à présent sont un message pour notre économie en réseau, qui dit : « Non, l'économie ne peut vraiment pas se permettre de payer le pétrole à ce niveau élevé de prix. Pendant un temps, grâce à toutes ces manipulations financières, on a pu croire qu'elle le pouvait, mais ce n'est pas vraiment le cas. » Pendant ce temps, la figure 8 nous montre que pour l'Union européenne, les États-Unis et le Japon pris tous ensemble, la croissance du PIB par habitant a été très faible depuis l'an 2000, reflet de l'influence des prix élevés du pétrole sur l'économie de ces pays.

Croissance du PIB par habitant pour certaines autres économies

Ces dernières années, la tendance suivie par la croissance du PIB par habitant a considérablement changé. La figure 13 ci-dessous montre les taux de croissance du PIB par habitant dans certaines autres régions du monde.

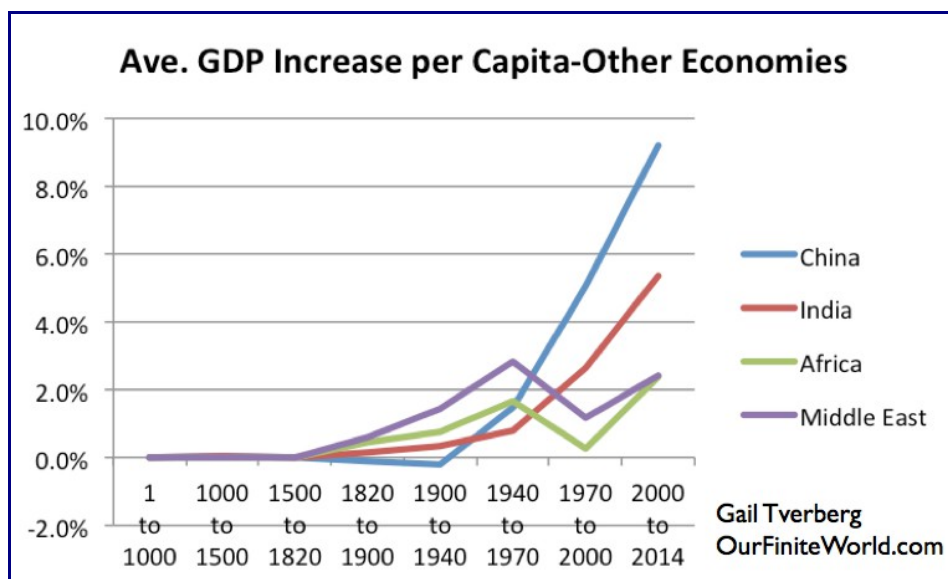


Figure 13. Croissance moyenne du PIB par habitant pour un certain nombre d'économies, d'après les travaux d'Angus Maddison pour la période 1–2000, et les chiffres de PIB réel de l'USDA en 2010 pour la période 2000–2014.

Une économie « s'est démarquée » récemment en termes de croissance du PIB par habitant : celle de la Chine. Elle a rejoint l'[Organisation mondiale du commerce en décembre 2001](#), et depuis, sa consommation de charbon et d'énergie en général a grimpé en flèche.

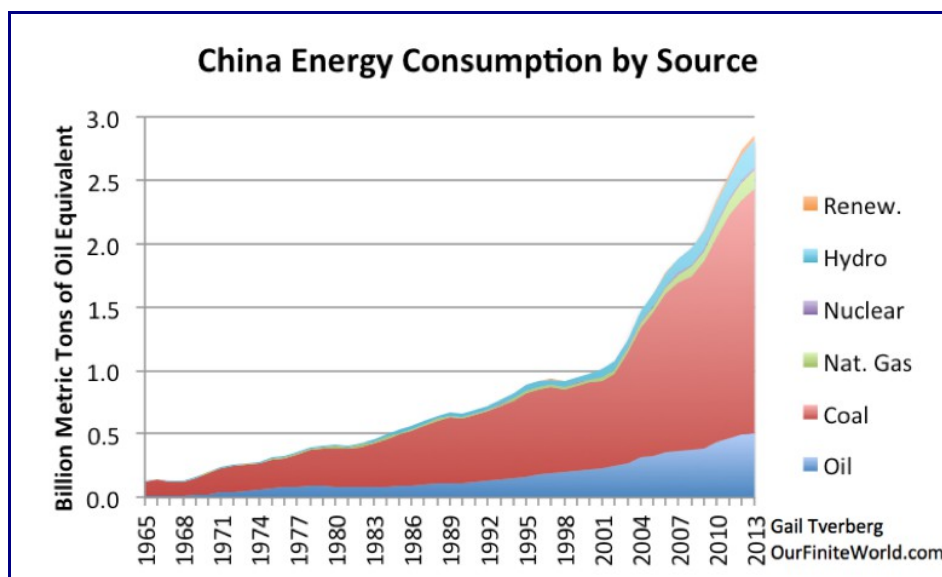


Figure 14. Consommation d'énergie par source de la Chine, d'après les données du BP Statistical Review of World Energy.

Si l'on calcule le taux de croissance de la consommation d'énergie de la Chine pour les périodes couvertes par notre analyse, on trouve les valeurs suivantes :

- Entre 1970 et 2000 : 5,4% par an
- Entre 2000 et 2013 : 8,6% par an

L'un des sujets d'inquiétude majeure actuels est le ralentissement de la croissance chinoise, en partie due aux mesures de limitation de l'endettement. Parmi les autres facteurs qui expliquent ce ralentissement, il y a les conséquences de la pollution sur les habitants du pays, le ralentissement des économies européennes et japonaises, et le fait que le marché chinois des logements en copropriété et des usines devient vite « saturé ».

Selon certains rapports publiés récemment, [l'activité manufacturière chinoise pourrait à présent se contracter](#). D'autres rapports montrent que la consommation de charbon de la Chine a baissé en 2014, comme par exemple ce [graphe d'un analyste](#).

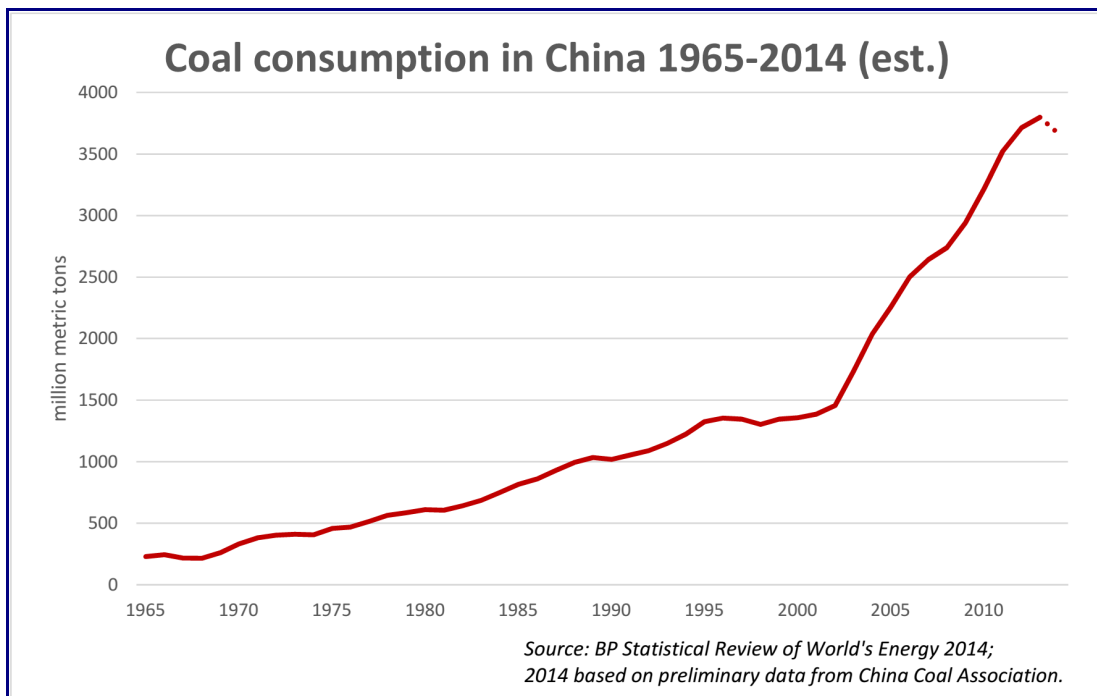


Figure 15. Graphique de Lauri Myllyvirta montrant une estimation préliminaire de la consommation de charbon de la Chine en 2014.

Dans quelle direction l'économie mondiale se dirige-t-elle désormais ?

Dans la [première partie](#) de cette série d'articles, j'ai décrit l'économie mondiale comme reposant sur l'énergie. Le système est conçu de telle sorte que l'économie ne peut que croître, et toute contraction a tendance à provoquer un effondrement. Si ma vision des choses est correcte, nous avons impérativement besoin d'une quantité toujours croissante d'énergie peu coûteuse pour pouvoir continuer à faire fonctionner le système. Après avoir essayé de faire croître l'économie mondiale sur le pétrole, nous avons tenté de faire croître l'économie mondiale sur le charbon. Ces deux approches ont fini par « se heurter aux parois ». Des pays à faibles niveaux de salaire, comme certains pays d'Afrique, peuvent encore accroître leur production industrielle, mais ils manquent déjà du charbon et des autres combustibles bon marché pour alimenter leur production.

À présent, concrètement, nous n'avons plus nulle part où aller. Faire croître la consommation de gaz naturel assez vite, ou dans des quantités suffisamment grandes, est

impossible, sauf à rendre le gaz naturel trop cher. Une partie de ce coût élevé correspond au coût des changements d'infrastructure requis, notamment des nouveaux gazoducs et véhicules au gaz naturel qu'il faudrait construire dans d'énormes quantités.

Les nouvelles énergies renouvelables, comme l'éolien et le photovoltaïque, ne sont pas non plus des solutions. Ils ont tendance à être très coûteux dès que l'on tient compte des coûts indirects, comme le coût du transport d'électricité longue distance et celui de l'intermittence. Créer de nouvelles infrastructures d'énergie renouvelable en très grande quantité est difficile : la Chine s'est rapidement équipée de capacités éoliennes, et pourtant, l'effet de ces capacités supplémentaires peut à peine se voir en haut de la figure 14. Sans les infrastructures de support adaptées, comme les routes et les lignes à haute tension (qui dépendent du pétrole), on ne pourra pas non plus, sur le long terme, faire fonctionner les systèmes électriques qui incluent ce type de dispositifs.

Nous vivons vraiment des moments intéressants.

Une nouvelle théorie de l'énergie et de l'économie : 3^{ème} partie **Le problème de la dette quand on atteint des limites au pétrole**

Par Gail Tverberg 11 février 2015

De nombreux lecteurs m'ont demandé de leur expliquer ce que c'était que la dette. Certains se demandent aussi : « Pourquoi ne peut-on pas simplement annuler la dette et redémarrer de zéro ? » si l'on atteint des limites au pétrole, et si ces limites menacent de déstabiliser le système dans son ensemble. Pour répondre à ces questions, il me faut d'abord parler de la question des promesses en général, et pas seulement de ce que l'on appelle la dette.

D'une certaine manière, dettes et autres promesses sont ce qui lie ensemble notre économie en réseau. La dette et les autres promesses permettent la division du travail, car chaque personne peut ainsi « payer », par une promesse quelconque plutôt que par un paiement immédiat de marchandises, les autres membres du groupe pour leur travail. L'existence de la dette nous permet de disposer de nombreuses formes bien pratiques de paiement, comme les billets, les cartes bancaires et les chèques. De manière indirecte, ces nombreuses formes pratiques de paiement facilitent le commerce, y compris international.



Figure 1. Dôme construit à l'aide de [Leonardo Sticks](#).

Chaque dette, et plus généralement chaque promesse de quelque sorte que ce soit, implique deux parties. Du point de vue de l'une des parties, l'engagement est de *payer un certain montant* (ou un certain montant, plus des intérêts). Du point de vue de l'autre partie, *il s'agit d'un avantage futur* – un montant disponible sur un compte bancaire, un chèque ou un engagement de l'État de faire bénéficier de prestations sociales. Les deux parties sont en quelque sorte liées l'une à l'autre par ces engagements, un peu comme les atomes sont liés les uns autres dans une molécule. On ne peut pas se débarrasser d'une dette sans se débarrasser aussi des avantages que procure cette dette – ce qui constitue un énorme problème.

Beaucoup a été écrit sur les bulles d'endettement passées et sur leur éclatement. La situation à laquelle nous sommes à présent confrontés est différente. Dans le passé, l'économie mondiale croissait, même si dans une région particulière, on atteignait des limites, comme par exemple une population trop nombreuse par rapport à la surface de terres agricoles. Même si localement, une région s'effondrait, le reste du monde pouvait continuer sans elle. À présent, l'économie mondiale fonctionne beaucoup plus en réseau, ce qui fait qu'un effondrement à un endroit affectera aussi d'autres endroits. Le danger d'un effondrement généralisé est alors beaucoup plus grand.

Notre économie repose sur la croissance économique. Si la quantité de biens et de services produits chaque année commence à diminuer, nous allons avoir un énorme problème. Rembourser les prêts contractés va devenir beaucoup plus difficile.

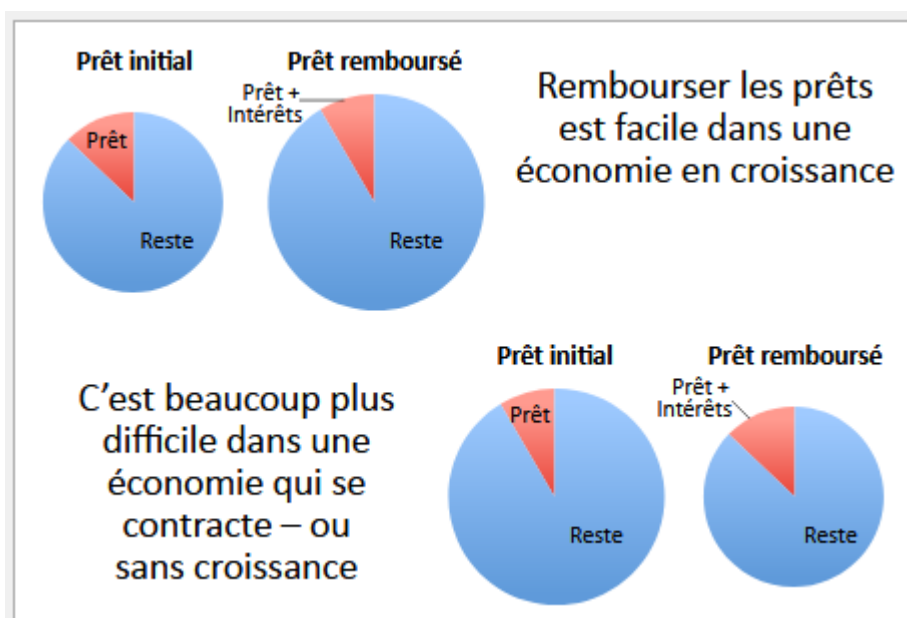


Figure 2. Rembourser les emprunts est facile dans une économie en croissance, mais beaucoup plus difficile dans une économie en contraction.

En fait, lorsque l'économie se contracte, les promesses qui ne sont pas des dettes, comme par exemple les promesses de versement de pensions de retraite ou de remboursement de frais médicaux, deviennent plus difficiles à payer. Le montant qu'il restait disponible pour les dépenses discrétionnaires devient beaucoup moins élevé. Ces pressions ont tendance à accentuer le mouvement de contraction de l'économie, et à rendre les nouvelles promesses encore plus difficiles à financer.

La nature de la dette

Au sens large, une dette est la promesse de fournir, dans le futur, quelque chose qui a une certaine valeur. Avec une définition générale comme celle-là, il est clair qu'une facture de 10 euros est une forme de dette, car c'est la promesse que, à un moment ou l'autre, vous, ou celui ou celle à qui vous passez la facture de 10 euros, pourrez échanger la facture de 10 euros contre quelque chose qui a de la valeur. D'une certaine manière, même les pièces d'or sont une promesse de quelque chose qui a de la valeur dans le futur. Ce n'est pas nécessairement une promesse sur laquelle on peut compter. Il est parfois arrivé dans le passé que [les pièces d'or soient confisquées](#). Les produits dérivés de la finance ont eux aussi les caractéristiques d'une dette.

Pour comprendre l'importance que peut avoir la dette, il faut réfléchir à ce pourrait être une économie sans dette. On peut imaginer qu'une telle économie dispose d'un marché central, où tout le monde apporte des biens qu'il souhaite échanger. Mais même dans une telle économie, il y aura un problème si une correspondance précise des besoins ne peut pas se faire. Si j'apporte des pommes et que vous apportez des patates, il nous est possible d'échanger les pommes contre les patates (« troc »). Mais comment faire si je n'ai pas besoin de patates ? Il faut alors imaginer de faire appel à une troisième

personne, pour que chacun puisse recevoir ce que nous voulons. Du fait de cette grande lourdeur, les groupes humains n'ont jamais eu massivement recours au troc pour leurs transactions au quotidien.

Une approche qui semble avoir mieux fonctionné est celle que mentionne David Graeber dans son livre *Dettes : 5 000 ans d'histoire*. Dans ce système, un temple exploite un marché. L'opérateur du marché fournit un « prix » pour chaque objet, en unités communes, comme par exemple le « boisseau de blé ». Chacun apporte des biens au marché (voire peut-être des services – par exemple « je vais travailler pendant une journée dans votre vignoble ») et les fait échanger contre d'autres biens, selon leur valeur. Aucun « argent » n'est véritablement nécessaire, car il suffit à l'opérateur de prendre une tablette en argile et d'y inscrire la valeur exprimée en « boisseaux de blé » de ce que chacun échange, en s'assurant que lors de chaque échange, ce qui est fourni correspond à ce qui est reçu.

Bien sûr, dès que l'on commence à échanger « une journée de travail » de cette manière, on en revient au problème des promesses futures et de celui de s'assurer qu'elles seront bien réalisées. De plus, si on permet à quelqu'un de reporter un solde d'un jour sur l'autre – par exemple, en apportant une grande quantité de biens qui ne peuvent être vendus en une seule journée – on entre dans le monde des promesses futures. Tout comme si on accepte qu'un cultivateur achète des semences à crédit, avec la promesse qu'il les rembourse au bout de quelques mois, lorsqu'il fera la récolte. Donc même dans une situation aussi simple, il nous faut être capable de gérer le problème des promesses futures.

Les promesses futures avant même que la dette apparaisse

Chaque fois que l'on a une division du travail, il faut s'entendre sur comment on divise le travail – quelles responsabilités ont chacun des participants. Dans le cas le plus simple, nous avons des chasseurs et des cueilleurs. S'il est décidé que les hommes chasseront et que les femmes cueilleront et s'occuperont des enfants, il faudra s'entendre sur la manière dont l'arrangement se fera. L'approche habituelle semble avoir été d'adopter une sorte d'économie de don. Dans une telle économie, chacun partage avec les autres tout ce qu'il a pu obtenir, et son statut est défini par la quantité qu'il peut offrir en partage.

Au lieu de formaliser la dette, tout le monde comprenait que, pour pouvoir faire partie du groupe, il fallait suivre les règles dictées par sa culture particulière, y compris, très souvent, tout partager. Les gens qui ne suivaient pas les règles étaient rejetés. Parce que vivre seul dans un tel environnement était difficile, les individus rejetés risquaient d'en mourir. Les membres du groupe étaient donc, en quelque sorte, liés par les coutumes qui sous-tendaient les économies de don.

À mesure que l'économie s'est construite et complexifiée, le besoin d'un ou de plusieurs dirigeants a fini par se faire sentir, ainsi que le moyen de le ou les soutenir

financièrement. Un mécanisme de taxation est alors apparu. Bien que l'on ne considère généralement pas la fiscalité dédiée au soutien le dirigeant comme une dette, elle en a plusieurs des caractéristiques. Il s'agit d'une obligation de paiement récurrent. Le dirigeant et les autres membres du groupe planifient leur vie comme si cette situation devait se poursuivre. D'une certaine manière, les services gouvernementaux et la fiscalité qui en résulte contribuent à lier ensemble les différents constituants de l'économie.

Les avantages de la dette

La dette a des avantages vraiment énormes, en particulier :

1. **La dette permet d'effectuer des transactions qui ne se font pas exactement au même moment et au même endroit.** Je peux commander des biens et me les faire livrer chez moi. Un employeur peut me payer pour un mois de travail avec un chèque, plutôt que d'avoir à me donner de la nourriture ou un autre article qu'il troque avec chacune de mes heures de travail. On n'a pas besoin d'avoir à sa disposition et de se déplacer des milliards de pièces d'or (ou toute autre devise métallique acceptée) pour faciliter chacune des transactions que nous concluons. Chacun peut disposer de comptes bancaires. Du point de vue de la banque, le montant dans un compte bancaire est un passif (une dette) dû au déposant.
2. **Une dette supplémentaire donne un pouvoir d'achat supplémentaire aux individus, aux États et aux entreprises.** Les fonds supplémentaires disponibles peuvent être dépensés immédiatement. Très souvent, le remboursement de cette dette (avec intérêts) est réparti sur plusieurs années, ce qui rend abordables des biens qui ne l'auraient pas été sinon. La dette augmente donc la « demande » de biens et services, et aussi celle des matières premières utilisées pour créer ces biens et services.
3. **Parce que la dette rend les biens plus abordables, une dette supplémentaire tend à « tirer à la hausse » les prix des matières premières.** Ces prix plus élevés rendent intéressant pour les entreprises le fait d'extraire du sol plus de minerais (combustibles fossiles compris), et le fait d'augmenter le nombre d'hectares de cultures dédiées à la production de nourriture. La dette, en particulier la dette bon marché, rend la construction de nouvelles usines et l'ouverture de nouvelles mines plus abordables pour les entreprises.
4. **La dette rend possible une hausse notable du niveau de vie, comparable à celle que l'on obtient en ajoutant du charbon ou du pétrole à une économie.** La dette permet d'acheter des biens susceptibles de modifier considérablement l'avenir d'une personne, comme avoir les moyens d'aller dans un autre pays, se payer une formation supérieure ou s'acheter un véhicule de livraison qui pourra être utilisé pour lancer un commerce. Sans dette, il est très probable qu'on n'aurait jamais pu extraire de combustibles fossiles en grande quantité ; les consommateurs n'auraient jamais pu se permettre d'acheter les biens fournis par

les combustibles fossiles ; et les entreprises auraient eu du mal à financer la construction des nombreuses usines neuves indispensables à la fabrication de biens, fabrication qui elle-même consomme ces combustibles. À ce propos, le lecteur pourra lire mon article [Pourquoi Malthus s'est trompé dans sa prévision](#).

5. **Ajouter de la dette est un mécanisme qui s'auto-amplifie.** Supposons qu'un montant considérable de dette soit créé dans un but considéré comme bon, comme par exemple extraire du pétrole au Dakota du Nord. Les entreprises pétrolières vont utiliser la dette qu'elles reçoivent à des fins nombreuses et variées, y compris payer les salaires de leurs employés, les redevances dues aux propriétaires fonciers et les impôts dus à l'État. Avec leur salaire, les employés vont pouvoir acheter, à crédit, de nouvelles voitures et de nouveaux logements. Les habitants du Dakota du Nord qui sont propriétaires des terrains d'où le pétrole est extrait, et à qui reçoivent des redevances des entreprises pétrolières, peuvent décider d'emprunter pour faire des réparations ou agrandir leur maison, s'attendant à ce que le paiement des redevances se poursuive. L'État peut choisir de réparer ses routes grâce aux revenus du pétrole, fournissant des revenus supplémentaires (via, potentiellement, à une dette accrue) aux travailleurs chargés de réparer les routes. Une chaîne de magasins peut décider de construire un nouveau magasin (financé par l'emprunt) pour se développer encore plus. Ce qui se passe, c'est que de manière indirecte, la nouvelle dette de l'entreprise pétrolière rend plus riches un grand nombre de personnes, au moins temporairement. Ces personnes temporairement plus riches peuvent alors emprunter plus auprès de leurs banques, ce qui leur donne plus d'argent à dépenser, et permet à d'autres personnes d'emprunter à leur tour.
6. **Les promesses qui sont, non pas de la dette au sens strict, mais plutôt de la dette éventuelle, font que les gens ont plus confiance dans le système.** Il existe des systèmes d'[assurance sur le paiement des retraites](#) et de [garanties publiques des dépôts bancaires](#) à concurrence d'un certain montant par compte ou par déposant. Ces systèmes d'assurance ne disposent généralement que de très peu d'argent par rapport à l'encours qu'ils assurent. Mais grâce à eux, les gens se sentent bien, surtout s'il y a un gouvernement *susceptible* de prendre la relève de ces systèmes au-delà du montant que le système d'assurance serait réellement en mesure de payer.

Ce qui se passe mal vis-à-vis de la dette et des autres promesses financières

1. Comme on l'a vu au début de cet article, la dette fonctionne très mal quand l'économie se contracte.

Rembourser les dettes avec intérêts devient impossible sans réduire les revenus discrétionnaires. Et les programmes publics, comme par exemple les soins de santé aux personnes âgées, se renchérissent, rapportés aux revenus courants.

2. Le paiement des intérêts a tendance à transférer la richesse des membres les plus pauvres aux membres les plus riches de la société.

Les économistes ont tendance à ignorer la dette, parce qu'elle correspond à des transactions plus ou moins équilibrées entre deux individus. Il n'en demeure pas moins que les membres les plus pauvres de la société ont particulièrement besoin d'emprunter, et que nombre d'entre eux paient des taux d'intérêt très élevés. Ceux qui prêtent de l'argent ont tendance à s'enrichir. De ce fait, avec le temps, les paiements d'intérêts ont tendance à accroître les disparités de richesse.

3. Trop souvent, le flux de paiement sur lequel repose la dette s'avère insoutenable.

Dans notre exemple précédent, tout le monde imagine que l'extraction de pétrole au Dakota du Nord va se poursuivre encore un certain temps, et s'endette comme si c'était le cas. Mais si ça ne l'est pas, la situation sera celle d'une très grosse mauvaise surprise.

Dans le cas des prêts étudiants américains, de nombreux étudiants se retrouvent dans l'incapacité d'obtenir un emploi dont le salaire leur permettrait de rembourser les prêts qui leur ont été accordés.

4. Les États ont tendance à mettre en place des programmes plus coûteux que ce qu'ils peuvent vraiment se permettre de payer sur le long terme.

À mesure qu'une économie s'enrichit (grâce à une consommation accrue de combustibles fossiles), les États ont tendance à toujours s'ajouter des programmes publics. On fait appel à des représentants du peuple élus plutôt qu'à un monarque. Des soins médicaux aux personnes âgées et des programmes de retraite sont ajoutés, ainsi que des prestations de chômage et des systèmes de formation plus poussée.

Malheureusement, estimer correctement quels seront les coûts à long terme de ces programmes est très difficile. De plus, même en supposant que ces programmes soient abordables avec une consommation élevée de combustibles fossiles, il est presque certain qu'ils cesseront de l'être si la disponibilité de l'énergie se met à décliner. Et revenir sur ces programmes est pratiquement impossible, même lorsqu'ils ne sont pas garantis, une fois que les gens ont planifié leur vie en supposant que ces nouveaux programmes existent.

La figure 3 montre un graphe des dépenses fédérales des États-Unis (tous niveaux) rapportées aux salaires (plus les revenus fonciers et agricoles). J'utilise cette base plutôt que le PIB, parce que les salaires n'ont pas crû au même rythme que le PIB ces dernières années. Les montants indiqués incluent des programmes publics comme la sécurité sociale et l'assurance-maladie pour les personnes âgées, en plus des dépenses publiques pour l'école, les routes et l'assurance chômage.

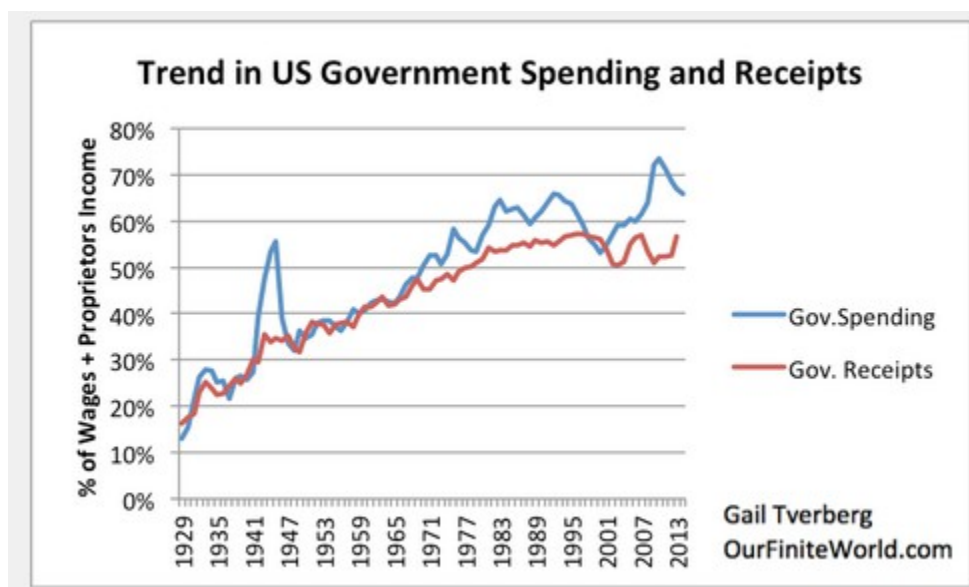


Figure 3. Comparaison des dépenses (en bleu) et des recettes (en rouge) du gouvernement fédéral des États-Unis (tous niveaux combinés), d'après le Bureau des données de recherche économique des États-Unis.

Il est manifeste que les dépenses publiques augmentent beaucoup plus rapidement que les salaires. Je m'attends à ce que ce constat se vérifie dans de nombreux autres pays.

5. Il n'y a pas de lien véritable entre montant de dette émise et ce qui sera réellement produit à l'avenir.

On nous dit que [la monnaie est une réserve de valeur](#) et qu'elle transfère un pouvoir d'achat du temps présent vers le temps futur. En d'autres termes, on peut compter sur l'argent qui se trouve sur nos comptes bancaires et, plus généralement, sur tous les titres papier en circulation.

Tout ceci n'est vrai que si l'économie peut à jamais continuer de créer une quantité croissante de biens et de services. Si, dans les faits, la production de biens et de services baisse de manière spectaculaire (vraisemblablement parce que les prix ne peuvent pas augmenter suffisamment pour pouvoir encourager l'extraction des matières premières), alors on a un gros problème.

Chaque année, tout ce dont on dispose, c'est le montant réel des ressources qui peuvent être extraites du sol et de la nourriture qui peut être cultivée. Ce montant détermine le nombre de biens et de services disponibles. La monnaie sert à distribuer les biens qui sont disponibles. On peut supposer qu'il faille payer en premier les personnes qui travaillent à extraire et produire ces biens et services, faute de quoi c'est tout le processus qui s'arrête. Fondamentalement, cela ne laisse que « ce qui reste » en partage pour tous ceux dont le revenu découle des recettes fiscales et tous les détenteurs de titres papier sous une forme ou une autre. Si l'on ne peut plus consommer de combustibles fossiles, on ne voit pas trop qui d'autre que les travailleurs qui produisent des biens et services pourra obtenir beaucoup. Les travailleurs deviendront moins efficaces, et la

production chutera énormément.

6. Les produits dérivés et les autres produits financiers exposent le système financier à des risques importants.

Certaines grandes banques ont constaté qu'elles pouvaient gagner énormément d'argent en vendant des produits dérivés et d'autres produits financiers pour permettre à des individus ou des organisations de, fondamentalement, miser sur certaines issues – comme par exemple la chute du prix du pétrole de dessous d'un certain prix, ou une hausse très rapide des taux d'intérêt, ou encore la faillite de telle ou telle entreprise. Tant que tout se passe bien, cela ne pose pas vraiment de problème. Mais les matières premières et les valeurs des devises évoluant désormais rapidement, des entreprises risquent de faire faillite, déclenchant des versements de fortes primes grâce ces produits dérivés.

En théorie, il devrait être possible de compenser certains de ces paiements – l'argent dû par un client peut compenser l'argent dû à un autre client. Mais même si c'est le cas, ces défauts peuvent parfois prendre des années à se produire. L'une des parties peut même rencontrer des problèmes pour pouvoir payer ce à quoi elle s'est engagée.

L'un des problèmes spécifiques que posent beaucoup de produits financiers découle de l'utilisation du [modèle de Black-Scholes](#). Ce modèle d'estimation de prix s'applique à condition que les événements soient indépendants et suivent une distribution de type loi normale. Or quand on s'approche des limites du pétrole et d'autres limites d'un monde fini, ce n'est pas le cas.

7. Les États ont tendance à être sévèrement touchés par une économie qui se contracte, risquant de n'être que peu utiles au moment même où la société a le plus besoin d'eux.

Comme on l'a vu précédemment, les paiements des programmes publics fonctionnent très largement comme de la dette. À mesure que l'économie se contracte, ces programmes qui auparavant semblaient abordables le deviennent de moins en moins, et doivent être drastiquement réduits. Les États ont alors tendance à rencontrer des problèmes financiers exactement en même temps que les banques et les autres prêteurs.

Les pays « avancés » [ont à présent des niveaux d'endettement publics historiquement élevés](#). Si une autre crise financière majeure survient, le plan semble être celui d'une [mise à contribution des déposants comme à Chypre](#), plutôt que celui d'un renflouement des banques par un surcroît de dette publique. Dans cette approche, les dépôts bancaires sont échangés contre des capitaux propres de la banque défailante. Ainsi, [à Chypre par exemple](#), 37,5% des dépôts au-dessus de 100 000 euros ont été convertis en actions de la banque, classées catégorie A.

Une telle approche pose beaucoup de problèmes. Les entreprises ont besoin de leurs liquidités pour pouvoir payer leurs employés et construire de nouvelles usines. Si ces liquidités sont requalifiées en actions, des entreprises peuvent elles-mêmes se retrouver

en difficulté par manque de liquidités. Les consommateurs individuels, quant à eux, dépendent aussi de leurs soldes bancaires pour vivre. Comme on l'a vu ci-dessus, il existe, en théorie, une garantie publique des dépôts bancaires, mais le montant réel des fonds dédiés à cet effet est tout petit par rapport au montant potentiellement à risque. On en revient alors à la question de savoir si les gouvernements sont et seront en mesure de renflouer les banques et les autres institutions financières en faillite.

8. Dans une économie mondiale en difficulté, cacher le manque de croissance économique exige une dette accrue. Obtenir cette dette devient de plus en plus difficile du fait des rendements décroissants qui font stagner les salaires.

Si les salaires augmentent assez vite, ils devraient suffire à stimuler la demande de matières premières et augmenter leurs prix. Mais nos [salaires sont proches de la stagnation – aux États-Unis, les salaires médians ont diminué](#). Si les salaires n'augmentent pas assez, le recours à une dette accrue devient indispensable pour accroître la demande. D'après les chiffres compilés par [McKinsey Global Institute](#), l'endettement des ménages ne croît que lentement : il n'a augmenté que de 2,8% par an entre le quatrième trimestre de 2007 et le quatrième trimestre de 2014, contre 8,5% par an entre le quatrième trimestre de 2000 et le quatrième trimestre de 2007.

Même si l'on inclut la demande des entreprises, la dette ne croît pas assez vite pour maintenir les prix des matières premières à la hausse. Cette croissance insuffisante de la dette (et la croissance insuffisante de la demande au-delà de la croissance de la dette) semble être une des causes majeures de la [baisse des prix de nombreuses matières premières depuis 2011](#).

9. Il semble que des politiques différenciées en matière de taux d'intérêt et d'assouplissement quantitatif puissent mettre en pièces le système financier mondial.

Dans une économie en réseau, ne pas trop s'éloigner du *statu quo* offre un avantage certain. Si les politiques des États-Unis ont pour effet d'augmenter la valeur du dollar tandis que celles des autres pays ont tendance à baisser leur devise respective, l'effet net sera de rendre la dette libellée en dollars US et détenue dans ces autres pays non remboursable. Cela rendra également les produits vendus par les entreprises américaines financièrement inaccessibles.

Ce qui a rendu possible l'économie telle qu'elle existe aujourd'hui, c'est le fait que les pays travaillent ensemble. Les sanctions contre l'Iran et la Russie nous éloignent déjà de cette situation. Les prix bas du pétrole mettent désormais les économies des pays exportateurs de pétrole en danger. Si de plus en plus de pays tentent de mettre en place des approches différenciées sur les taux d'intérêt, cela ajoutera une autre force centrifuge, éloignant les économies les unes des autres.

10. L'économie commence à se comporter de manière très étrange lorsqu'une trop grande part des revenus courants est bloquée dans de la dette et des instruments

assimilables à de la dette.

Les modèles économiques suggèrent que si les prix du pétrole chutent, la demande de pétrole augmentera vigoureusement et l'offre diminuera rapidement. Mais si les producteurs de pétrole sont protégés par des contrats à terme qui se verrouillent lorsque le prix est élevé, il est très possible qu'ils ne répondent pas comme attendu au signal. En fait, s'ils sont tenus de rembourser des dettes, ils peuvent continuer à forer même si ce n'est pas la chose la plus raisonnable à faire.

De même, les consommateurs sont également touchés par leurs engagements passés. Si une grande partie du revenu des consommateurs est liée à des charges de copropriété, des paiements automatiques ou le paiement d'impôts, il est très possible que leur capacité à répondre aux prix plus faibles du pétrole soit limitée. Au lieu d'accroître leurs dépenses discrétionnaires, les consommateurs peuvent se retrouver à devoir rembourser une partie de leur dette avec leurs nouveaux revenus.

Conclusion

Si le système économique actuel s'effondre et qu'il devient nécessaire d'en créer un nouveau, ce nouveau système devra faire face à une quantité disponible de biens et de services sans cesse moindre, et ce durant une période de transition assez longue. Ci-dessous se trouve un graphique que j'ai déjà montré, et qui illustre ce à quoi la croissance des produits énergétiques, et donc la croissance de la production des biens et des services, pourrait ressembler.

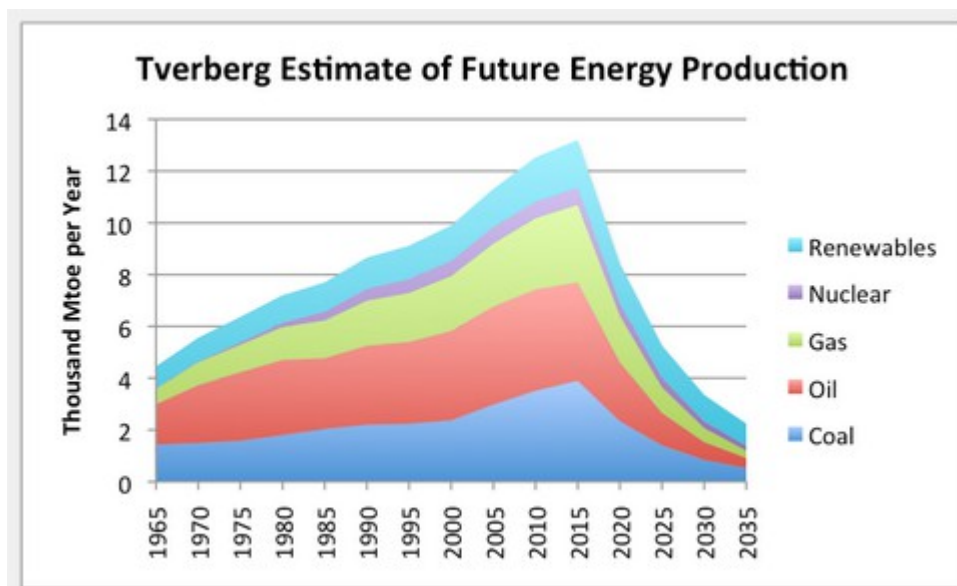


Figure 4. Estimation de l'auteur de la production future d'énergie. Données historiques d'après celles de BP, et regroupées selon les catégories définies par l'AIE.

De ce fait, le nouveau système devra être très différent du système actuel. La plupart des promesses devront être de courte durée. Il est possible qu'un système financier permette

toujours de faciliter les transferts d'argent entre personnes vivant dans la même région, mais conclure des contrats à long terme ou entre parties éloignées l'une de l'autre deviendrait difficile. En conséquence, cette nouvelle économie devra probablement être beaucoup plus simple que notre économie actuelle. On peut légitimement avoir des doutes sur le fait qu'elle puisse encore reposer sur des combustibles fossiles.

Beaucoup de gens demandent pourquoi on ne pourrait pas simplement annuler toute la dette et redémarrer de zéro. Le problème, c'est que cela impliquerait probablement aussi l'annulation de tous les comptes bancaires, et la disparition probable de la plupart de nos emplois actuels. On se retrouverait aussi sans doute sans réseau électrique, ni pétrole pour nos voitures. Redémarrer dans une telle situation serait vraiment très difficile. Il nous faudrait réellement recommencer à partir de zéro.

Je n'ai pas évoqué la distinction entre « fonds empruntés » et « capital accumulé ». Une telle distinction est importante quand on parle de taux de rendement attendu par les investisseurs, mais elle ne l'est pas autant en situation de crash économique. De même, la différence entre actions, obligations, régimes de retraite par capitalisation et contrats d'assurance prend elle aussi moins d'importance. Devant des problèmes réels, tout ce qui n'est pas physique finit dans la catégorie générale du « patrimoine papier ».

À long terme, compter sur le patrimoine papier (ou d'ailleurs sur tout type de patrimoine) est hasardeux. Chaque année, la quantité de biens et de services que l'économie peut produire est limitée par sa propre performance, compte tenu des limites que l'on atteint. Si la quantité de ces biens et services se met à chuter rapidement, les États risquent eux-mêmes de faire faillite, en plus d'assister à nos propres problèmes de défaut de remboursement de dette. Ceux qui détiennent du patrimoine papier ne devront pas espérer tirer leur épingle du jeu. Ce sont les travailleurs chargés de produire les biens et les services qu'il faudra probablement payer d'abord.

Allons-nous être tous malades ?

Jean-Marc Jancovici 1 octobre 2004



Si l'évolution climatique que nous avons enclenchée devait aboutir à [l'appauvrissement](#)

des écosystèmes, à la disparition de ressources naturelles (sols cultivables, ressources halieutiques, etc), à des désertifications, à une division par trois de la production agricole, à une recrudescence de phénomènes extrêmes, à des migrations, voire à des guerres, il est évident qu'il y aurait des répercussions sur la santé, et que l'espérance de vie baisserait.

Le propos ici ne sera donc pas de spéculer sur tous les effets domino possibles, car la quantification des effets sanitaires indirects du changement climatique est un exercice qui restera longtemps – toujours ? – hautement spéculatif. En effet, la seule bonne manière de quantifier les effets sanitaires induits par une modification non directement toxique ou mortelle à court terme est de faire ce que l'on appelle une étude épidémiologique.

Qu'est-ce qu'une étude épidémiologique ?

Une étude épidémiologique est une étude statistique, menée sur un grand nombre de personnes, qui vise à savoir s'il existe un effet discernable à moyen terme pour une cause donnée qui n'a pas d'effets immédiats, et si oui de l'estimer ; il en existe par exemple pour la pollution automobile, le tabac, ou encore l'exposition à telle ou telle substance supposée toxique (dont les radiations ionisantes, qui ne sont qu'un cas particulier du cas général mentionné ici).

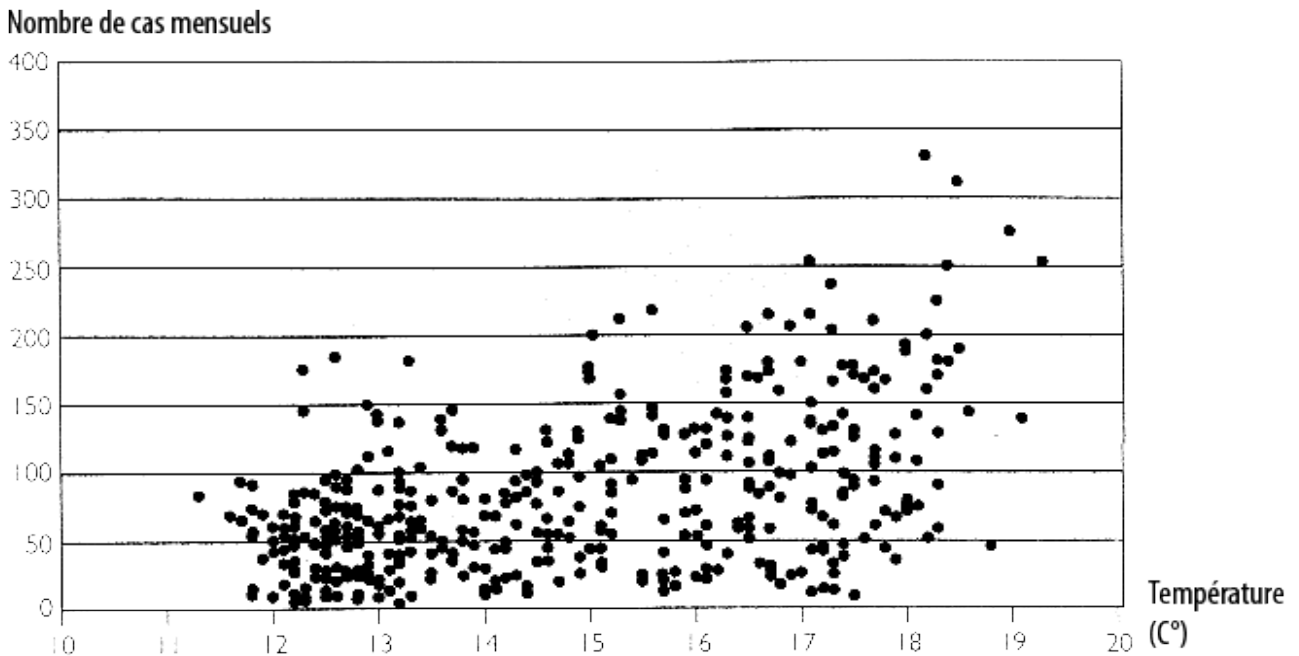
Ces études sont les seuls moyens à la disposition de la médecine lorsque l'effet n'est pas certain. Elles portent généralement sur un très grand nombre (quelques milliers au moins) de gens qui ont été exposés à un agent supposé nuisible « à la longue », pour comparer leur évolution avec celle d'un groupe témoin, non exposé, mais similaire pour toutes ses autres caractéristiques (âge, sexe, profession, habitudes de vie...) au groupe exposé.

En ce qui concerne le changement climatique, on va donc chercher à estimer si une population exposée à ce changement développe des maladies de manière différente d'une population non exposée. Cela pose bien sûr de redoutables problèmes de méthode, parce que de trouver deux groupes très nombreux, à la composition identique, au niveau de vie identique, aux habitudes identiques, etc, et dont les conditions climatiques étaient les mêmes au départ puis évoluent différemment n'est pas facile !

Il y a donc quelques cas dans lesquels des corrélations sont faciles à mettre en évidence, mais « attribuer » des morts au changement climatique ne sera jamais un exercice facile, du moins tant que la modification de l'environnement n'est pas encore très importante.

Il est donc facile de comprendre que pour bien des évolutions observées jusqu'à maintenant, faute de savoir précisément ce qui se serait passé en l'absence de changement climatique, nous resterons réduits à des suppositions. Cela n'empêche pas, toutefois, de proposer déjà quelques conclusions en matière de lien entre changement climatique et santé :

- Une augmentation de la température peut favoriser l'activité d'un microbe (bactérie ou virus), comme cela est mis en évidence sur le graphique ci-dessous.

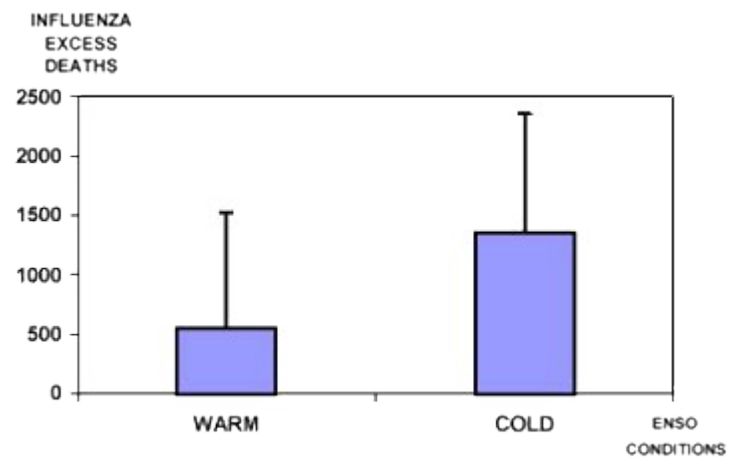


Nombre de cas mensuels de salmonellose en Nouvelle Zélande en fonction de la température, pour la période 1965 – 2000.

L'élévation de la moyenne en fonction de la température est très nette. De nombreuses infections gastro-entériques ou diarrhéiques connaissent des corrélations similaires.

Source : Climate change and health – risks and responses, Organisation Mondiale de la Santé, 2003

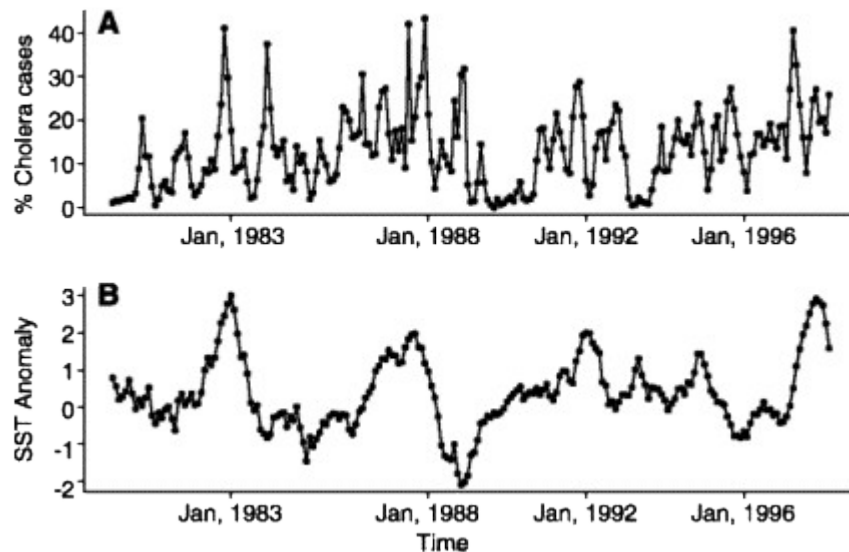
- Plus généralement, il existe des corrélations entre la prévalence de certaines maladies et les conditions climatiques, et donc la modification de ces dernières peut favoriser la propagation de maladies connues... ou de nouvelles qui apparaîtraient.



Excès de mortalité dus à la grippe selon l'état de l'oscillation El Niño (warm) / La Niña

(cold).

Source : Viboud et col., Eur J of Epidemiol, 2004



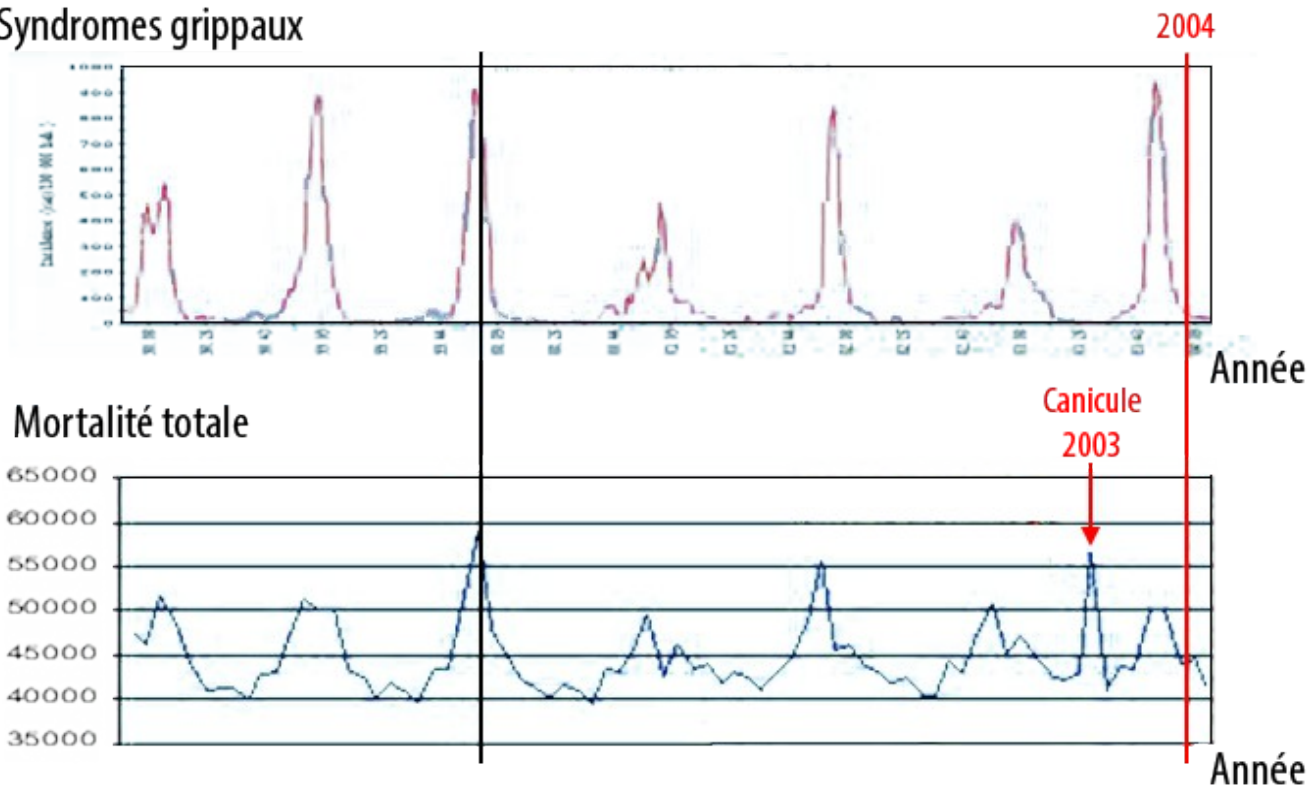
Prévalence du choléra selon la température de surface du Pacifique Équatorial Est.

On note une assez forte corrélation entre les deux ; lorsque le Pacifique Équatorial Est se réchauffe (conditions El Niño) la prévalence du choléra peut être multipliée par 5 !

Source : Colwell, Science, 1996 et Pascual et col., Science, 2000.

- Aux moyennes latitudes, une augmentation de la température peut modifier la répartition de la mortalité au cours des saisons. Actuellement, on meurt plutôt en hiver, en particulier à cause de la grippe, avec un second pic l'été, particulièrement saillant durant les périodes caniculaires.

Syndromes grippaux



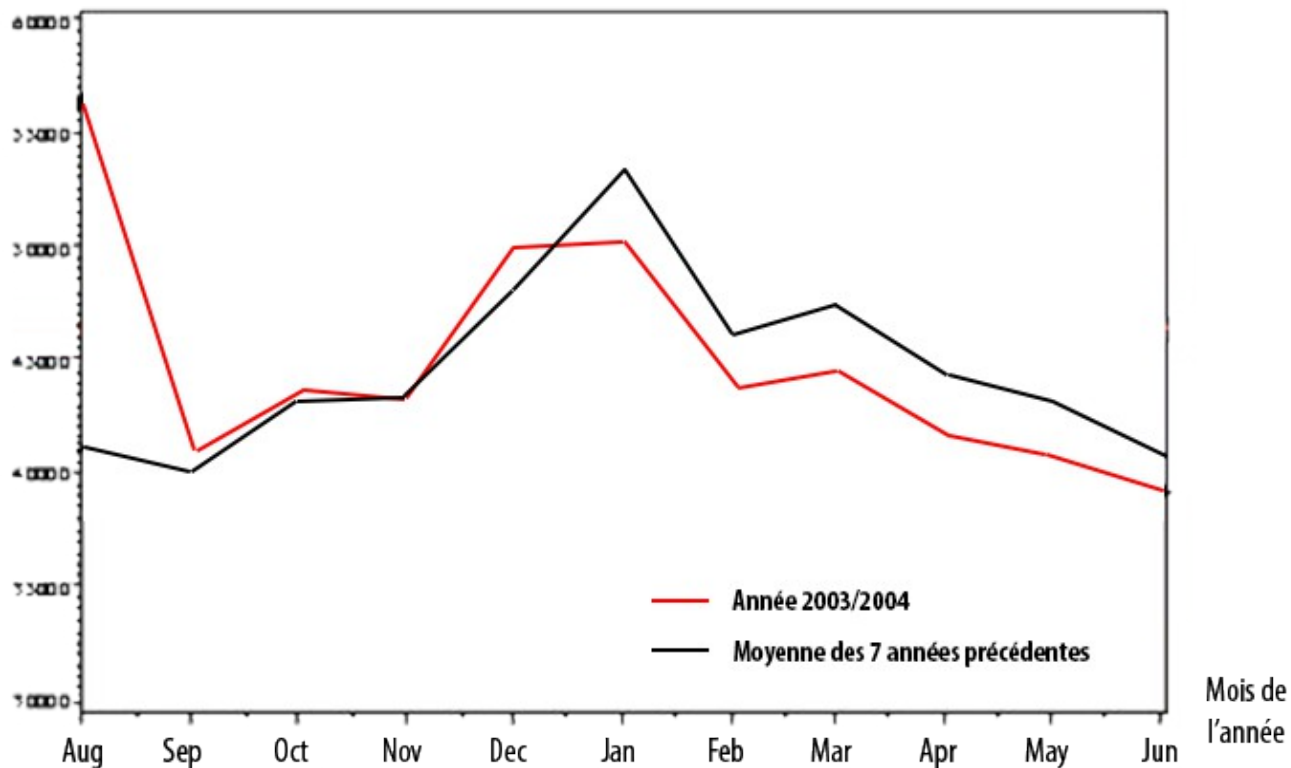
Evolution des décès mensuels pour les années 1997 à 2003 (2004 partiel).

On note que cette valeur oscille entre 40.000 et 60.000, avec un pic nettement marqué l'hiver, correspondant au maximum de la prévalence de la grippe. On note également le pic occasionné par la canicule de l'été 2003.

Source : [Alain-Jacques Valleron](#), intervention au Symposium du Collège de France, 12 octobre 2004

Un réchauffement global (qui augmentera probablement le nombre et l'intensité des épisodes caniculaires aux moyennes latitudes) provoquerait un renforcement du maximum estival et probablement une légère augmentation de la mortalité totale. Les décès supplémentaires en période de canicule sont souvent « compensés » par un déficit de décès dans les mois qui suivent, de telle sorte que le total annuel ne change pas tant que cela ; cela s'est par exemple constaté en 2003/2004 en France.

Nombre de décès



Décès mensuels en France pour l'année 2003-2004 et moyenne des 7 années précédentes.

On note que le surplus de 15.000 décès enregistré en août 2003 est suivi par un déficit de 14.000 décès de janvier à juin 2004. Cela accrédite l'idée que les personnes qui sont mortes pendant l'été 2003 seraient, pour l'essentiel, probablement mortes pas longtemps après de toute façon.

Le profil des personnes décédées (plus de 75 ans pour l'essentiel des décès) et leur fragilité sanitaire (les personnes décédées présentaient une « consommation médicale moyenne » double de la normale selon les statistiques de la CNAM) concourent aussi à étayer cette hypothèse.

Source : Valleron et Col, CRAS 2004 (Déc)

- Un réchauffement climatique étendra probablement les zones propices à la propagation de maladies dites à vecteur. Ce terme désigne les pathologies pour lesquelles l'agent pathogène (un microbe, un parasite....) est transporté par un « vecteur », c'est à dire un animal – en général de petite taille – qui est susceptible de contaminer l'homme, souvent par le biais de morsures ou de piqûres (un moustique ou une mouche, par exemple, mais aussi les puces, les tiques....).
 - Une élévation de la température favorise – dans certaines limites, bien sûr – la vitesse de maturation – et donc le potentiel épidémique – du paludisme (aussi connu sous le nom de malaria), qui tue déjà plusieurs millions de

personnes tous les ans (figure ci-dessous)



Potentiel épidémique du paludisme en fonction de la température.

Source : JP Besancenot, in [La Jaune et La Rouge](#), mai 2000

- Mais si nous nous en tenons aux seuls moustiques, ils sont aussi les vecteurs d'autres maladies : dengue, fièvre jaune, fièvre de la vallée du Rift... dont les conséquences possibles sur des populations nouvellement concernées (donc n'ayant pas eu l'occasion de s'immuniser partiellement) pourraient être très importantes.
- Enfin il n'y a pas que les moustiques qui puissent véhiculer des maladies : les mouches le peuvent aussi, parfois (maladie du sommeil par exemple), les puces (qui sont un vecteur connu de la peste, laquelle n'a pas disparu dans le monde)...
- Si le réchauffement climatique engendre de manière évidente une augmentation des [phénomènes extrêmes](#), il y aura bien sûr les morts causés par ces phénomènes. Rappelons que dans le cas des phénomènes qui incluent des précipitations intenses (ouragans, raz de marée, moussons diluviennes, etc.) c'est souvent l'eau plus que la force du vent qui tue, soit directement (noyades, glissements de terrain...) soit en favorisant des épidémies diverses après les inondations.
- Il est également possible – les études démarrent tout juste – que l'augmentation de la température globale, en chauffant le vaste bouillon de culture que représente notre planète, favorise les mutations plus rapides des micro-organismes et, partant, augmente la probabilité de voir apparaître des virus ou microbes pathogènes nouveaux.

Il convient enfin de noter que, comme pour tout « risque » lié au changement climatique, il faut à la fois regarder la manière dont le monde qui nous entoure peut changer, mais aussi comment s'améliorent nos moyens de réponse, ou au contraire quelles sont les

évolutions simultanées qui peuvent affaiblir les capacités de résistance. De ce dernier point de vue, la concentration urbaine croissante, qui favorise les contaminations en série, et le développement massif du transport aérien, qui favorise les déplacements rapides d'un continent à l'autre des éventuels micro-organismes pathogènes, nous rend probablement plus vulnérables à l'apparition de nouvelles souches d'agents pathogènes.

Sur le plus long terme, le gros point d'interrogation de notre approvisionnement énergétique (comme pour le [pétrole](#), par exemple) est aussi d'une importance cruciale pour évaluer les conséquences du changement climatique sur la santé. L'énergie abondante permet de transporter la nourriture partout (évitant ainsi les famines là où la nourriture ne pousse plus), d'augmenter les rendements agricoles (avec les engrais et la mécanisation), de palier les conséquences du froid (avec le chauffage), des vagues de chaleur (avec l'air conditionné), de faire tourner les hôpitaux, et encore bien d'autres choses.

Selon que nous considérons que nous aurons toujours de l'énergie abondante dans un siècle, ou que nous aurons beaucoup moins d'énergie par personne (ou plus exactement beaucoup moins de services énergétiques), les conclusions sur les relations entre changement climatique et santé ne seront assurément pas les mêmes...

L'abandon de Kinder Morgan (et même de Keystone XL)? L'avenir de la voiture personnelle

Publié par [Harvey Mead](#) le 12 Février 2018

Cet article déborde presque naturellement de son questionnement initial concernant l'avenir du pipeline Kinder Morgan, pour arriver à des réflexions sur l'avenir de l'automobile individuelle. De nombreuses références peu connues au Québec représentant une contribution du texte. Il est plutôt long justement parce que j'ai décidé de laisser le lien entre les deux thématiques plutôt que d'en faire deux articles.

Le conflit entre le NPD de l'Alberta et le NPD de la Colombie Britannique concernant le projet de pipeline de Kinder Morgan nous met devant la sorte de litige qui divise la société depuis des décennies, et auquel le mouvement environnemental s'est consacré corps et âme. En effet, le conflit entre les deux gouvernements reflète de nombreuses interventions des dernières années en [opposition à ce projet de pipeline](#). J'ai décidé d'enquêter sur [les fondements économiques du projet, incluant ceux de Kinder Morgan même](#). Ma petite enquête a abouti, à ma surprise, à une réflexion sur l'avenir de la voiture personnelle, thème phare de mon livre. Le lien vient d'une projection d'une baisse de la demande – et de la production – de pétrole et de l'arrivée de nouvelles innovations technologiques dans les transports.

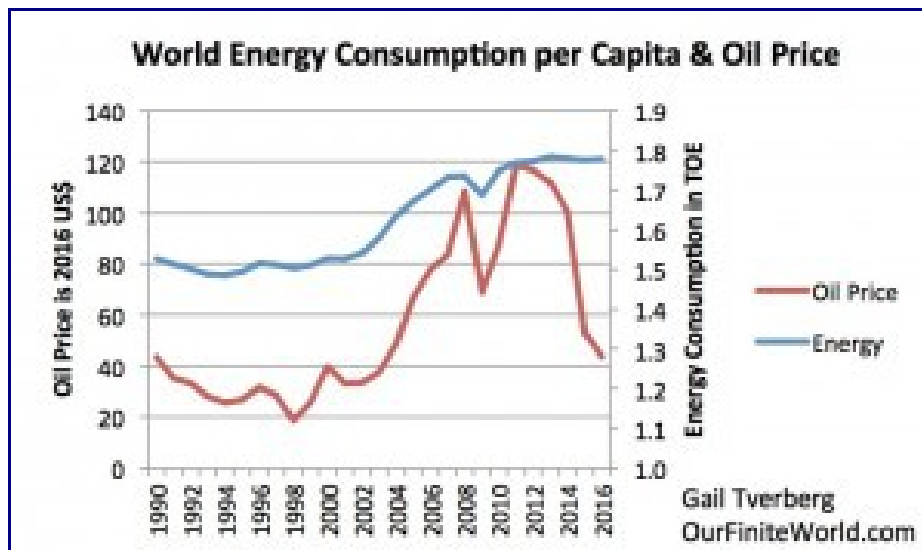
L'avenir des sables bitumineux

Je ne suis pas allé très loin avant de trouver une situation – celle décrite dans mon livre – qui suggère fortement que, à l'instar de TransCanada et son projet d'Énergie Est, il y a

une forte probabilité que le pipeline Trans Mountain ne sera pas construit, cela pour des raisons n'ayant rien à voir avec l'opposition environnementale et autochtone, même si celle-ci est bien fondée.

Certains constats se sont manifestés rapidement:

- il n'est pas rentable actuellement d'ouvrir une nouvelle mine dans les sables bitumineux devant les coûts d'exploitation et le prix sur le marché (voir les rapports annuels du Canadian Energy Research Institute ([CERI](#))) pour des mises à jour régulières de la situation);
- presque toutes les grandes pétrolières se sont retirées des sables, suggérant qu'elles ne voient pas une remontée des prix à un niveau qui rendrait l'investissement rentable dans un avenir prévisible;
- peu importe la faiblesse de leurs engagements, l'ensemble des pays semblent conscients des menaces engendrées par les émissions de GES et il y a au moins une chance que la consommation des énergies fossiles diminue dans les années à venir, même si cela sera loin de ce qui est nécessaire en suivant les travaux du GIEC;
- le pétrole venant des sables bitumineux est non conventionnel et est parmi le plus cher de toutes les sources de pétrole actuelles à exploiter et à raffiner dans un monde où la consommation globale tendra à diminuer, laissant de moins de moins de jeu pour les acteurs à la marge.



Beaucoup est en cause dans l'incertitude quant à la consommation dans les années à venir.

Ces constats comportent d'importantes incertitudes, notamment celles associées à l'idée qu'il pourrait y avoir une diminution volontaire de la consommation d'énergie fossile dans les années à venir. Reste que se pose dans ce contexte la question de l'intérêt pour de nouveaux pipelines alors que, sans croissance de la production, l'industrie aura de la difficulté à remplir les pipelines existants.

Ce dernier constat vient de Jeff Rubin, ancien financier de CIBC et maintenant auteur bien connu au Canada, qui a publié en mars 2016 un document choc [*The Future of Canada's Oil Sands in a Decarbonizing Global Economy*](#) précédé par [un texte d'opinion dans *The Globe and Mail*](#). En novembre de 2016, Rubin a consacré un autre article dans *The Globe and Mail*, intitulé [« New pipelines: The oil sands may have trouble filling the ones it has »](#). Plus récemment (septembre 2017), Rubin a complété sa vision de la situation dans un autre document [*Evaluating the Need For Pipelines: A False Narrative For the Canadian Economy*](#).

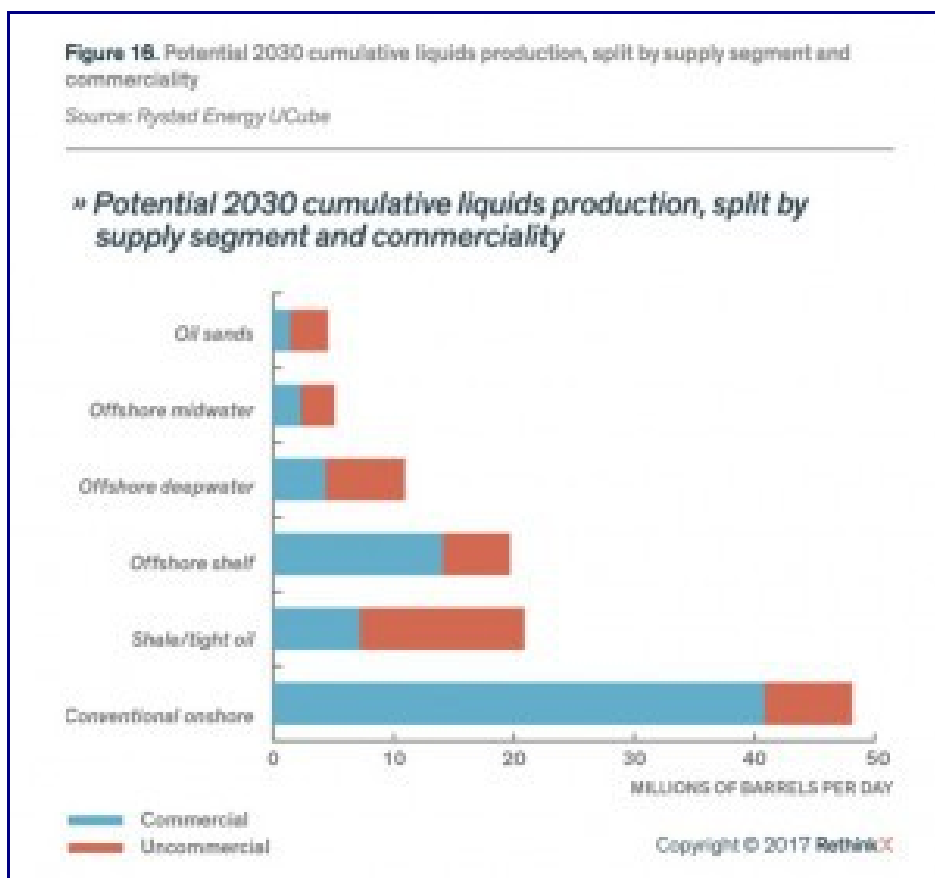
Les documents de Rubin couvre plusieurs composantes d'une analyse complète du contexte économique et social, voire environnemental, dans lequel l'avenir des sables bitumineux se joue. Son argument de fond comporte les réflexions suivantes par rapport à ce qui vient des pétrolières et des gouvernements qui leur font confiance pour leur avenir économique:

- la volonté d'atteindre d'autres marchés que celui des États-Unis se confronte au fait que les prix offerts dans ses autres marchés, dont l'Asie, sont inférieurs à ceux obtenus des raffineries le long du Golfe du Mexique déjà insuffisants, même si celles-ci sont adaptées pour pouvoir traiter le bitumen, un produit pétrolier de bien moins bonne qualité;
- la réduction récente dans la production de l'OPEP a bénéficié à l'exploitation de pétrole de schiste, dont la période nécessaire pour la mise en production est beaucoup plus courte que celle requise pour une mine dans les sables bitumineux, ce qui désavantage l'exploitation de ces derniers – cela dans un contexte où les coûts d'exploitation de ceux-ci sont élevés;
- les investisseurs, tout comme [les grandes pétrolières elles-mêmes, quittent les sables bitumineux](#), se disant que ce qui n'est pas rentable aujourd'hui ne le sera pas plus dans les années à venir – c'est-à-dire que le bas prix va se maintenir;
- en juillet 2017, [Transcanada signalait qu'elle pourrait décider de ne pas construire Keystone XL](#), devant des difficultés d'obtenir le capital requis des investisseurs, sans parler de son évaluation probable à l'effet que le pipeline ne serait par nécessaire et ne serait pas rentable face à la baisse projetée dans la production des sables bitumineux;
- le déclin dans la production pétrolière sera rapide, entre 5 et 15 ans, selon Shell;
- une croissance de la production dans les sables bitumineux, à l'encontre de ces projections, rendrait impossible l'engagement canadien dans l'Accord de Paris et il y a raison de croire qu'il y aura au moins un peu plus d'accent à l'avenir sur ces engagements, déficients déjà.

Le fait que les prix sur les marchés extérieurs à l'Amérique du Nord sont inférieurs à ceux obtenus en envoyant le produit au Golfe du Mexique fait que l'intérêt économique du pipeline Trans Mountain de Kinder Morgan est bien difficile à cerner dès le départ. De leur côté, les surplus de pétrole (de schiste) aux États-Unis représente un facteur

important contre la construction de Keystone XL: les États-Unis n'ont pas besoin (pour un certain temps...) d'importations. Le pétrole de schiste se montre en effet le concurrent actuel des sables. La production dans le schiste était associée à une hausse de la demande mondiale, mais moins que celle de la production – qui était en baisse constante en 2015. Le pétrole de schiste est moins cher à produire et de plus grande qualité. En complément, j'entends régulièrement que les entreprises qui exploitent le pétrole de schiste aux États-Unis font faillite très souvent, et ce secteur de croissance de la production, derrière les surplus sur les marchés qui affectent à la baisse le prix, n'est pas voué à un avenir de long terme.

Pour Rubin, il y a plusieurs pistes qui peuvent être envisagées en pensant à l'avenir économique en fonction des sables bitumineux, mais il ne suggère pas qu'elles soient viables. Pour une approche qui cherche à envisager une transition plus soutenable du modèle de croissance économique (c'est son mandat au [Center for International Governance Innovation](#) et probablement personnel aussi, lui qui est économiste), mieux vaut plus de raffinage d'un produit actuellement envoyé à l'état presque brut que plus d'extraction et d'exportation de ce produit brut – sauf que les coûts pour se lancer dans la construction de nouvelles raffineries seraient prohibitifs. Probablement plus pertinent, il faut viser les énergies renouvelables comme remplacement de l'énergie fossile, plutôt que de cibler une augmentation de la production de cette dernière. Ici, Rubin ne fournit aucune indication qu'il comprend les limites de cette option.



Pour Seba et Arbib, les sables bitumineux représentent la source de production la plus à risque.

L'automobile personnelle en voie de disparition?

Dans son document de septembre 2017, Rubin cible directement les pipelines, mais complète aussi son portrait de l'avenir. Le secteur des transports compte pour les deux-tiers de la consommation actuelle du pétrole, et le déclin projeté (...) viendra de l'élimination du pétrole comme fuel. Rubin réfère à des fabricants d'automobiles qui sont intervenus de différentes façons en insistant sur une transition rapide, quittant l'essence et le diesel, et une décision de la Chine à l'effet que 25% des voitures du pays seront électriques ou hybrides en 2025 et de [passer rapidement à l'élimination complète des véhicules à essence et au diesel](#)... C'est la période prévue pour une croissance dans les sables justifiant le besoin de nouveaux pipelines.

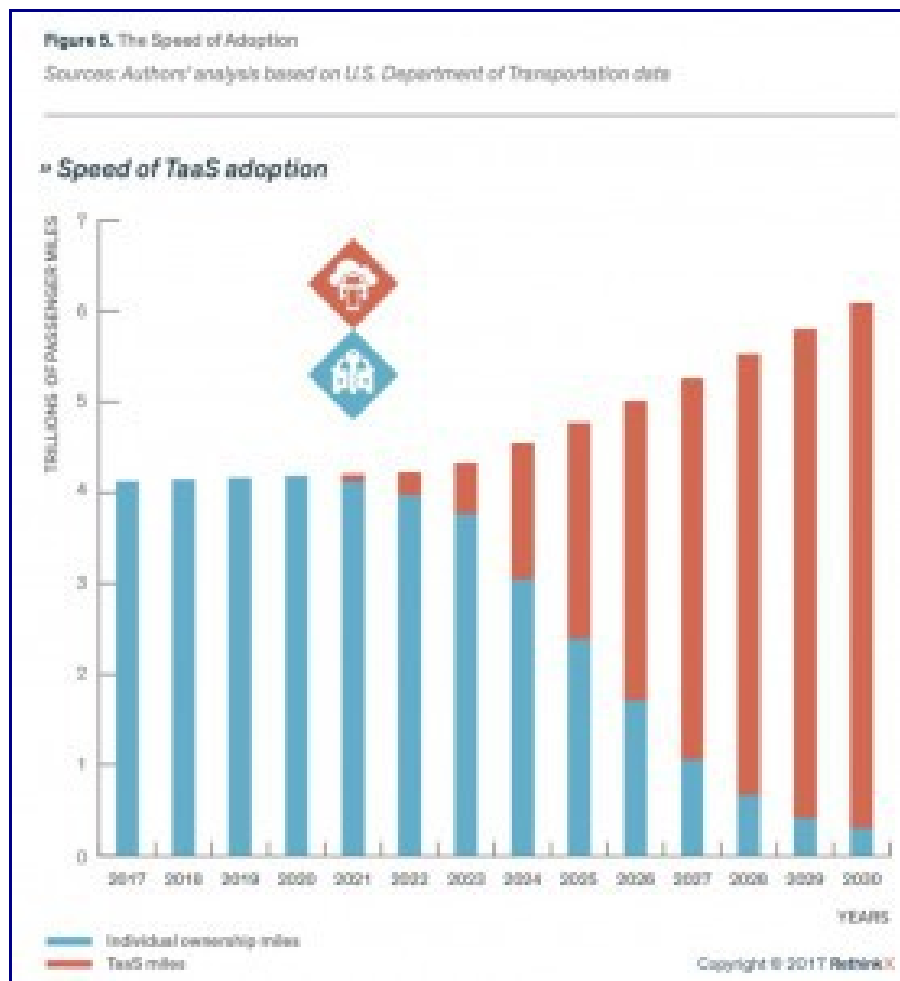
Un travail par Geoff Dembicki, journaliste d'expérience du webzine *The Tyee*, pousse l'analyse plus loin, en fait, fournit une piste pour essayer de bien analyser une possibilité intéressante pour l'avenir des transports. [Here's How Canada's Oil Sands Could Collapse by 2030](#), publié en août 2017 dans le webzine *Vice*, se fie à un rapport de James Arbib et de Tony Seba de l'Université Stanford. Spécialistes des perturbations technologiques inattendues, ces auteurs voient comme déclencheur d'une «transition» rapide trois tendances lourdes: celle vers le transport électrique; celle vers un modèle des transports visant les services plutôt que la propriété; celle vers les véhicules autonomes. [Rethinking Transportation 2020-2030 : The Disruption of Transportation and the Collapse of the Internal Combustion Vehicle and Oil Industries](#) propose que, face à cet ensemble de pressions et d'innovations technologiques – on peut penser à celles d'Über, Tesla, Lyft, Car3Go et Google – et le constat que l'on peut sauver peut-être \$6000 avec la décision de ne pas acheter une nouvelle voiture personnelle, le véhicule à combustion interne disparaîtra de nos routes d'ici 2030 (ils ciblent les États-Unis). Ma lecture se faisait à la suite de la lecture de *Transport Revolutions: Moving People and Freight Without Oil*, de Richard Gilbert et Anthony Pert, qui remonte à 2010, esquisse d'importants défis mais représente la pensée traditionnelle, même si à la fine pointe, que Seba et Arbib suggèrent dépassée devant la rapidité, l'envergure et l'impact des innovations technologiques perturbatrices.

Dans mon travail pour *Trop Tard*, j'étais amené de différentes façons à cibler la disparition de l'automobile personnelle comme élément clé dans la réduction nécessaire des émissions de GES et la résolution de nombreux problèmes actuels, dont la congestion et le mauvais aménagement de nos villes. Il s'agissait d'un élément quasi mythique dans les sociétés riches depuis la Deuxième Guerre mondiale. Face à un possible effondrement du système économique, il vaut la peine de cerner le mieux possible l'avenir transformé par cette quasi disparition de la voiture personnelle à essence. Il semble que cela doit venir de choix de société difficiles, voire inimaginables, mais Seba et Arbib fournissent un scénario où cela pourrait arriver dans le cours normal

des choses, et rapidement. Et il ne s'agit pas, en dépit du titre de leur rapport, du véhicule à essence; le véhicule personnel plus généralement y est mis en cause.

Un scénario

Dans leur scénario, Seba et Arbib proposent que l'arrivée de la voiture autonome électrique jumelée à des réductions importantes de coûts de fabrication et d'opération de ces voitures pourrait aboutir à l'abandon, assez rapidement – d'ici 2030 dans leur scénario, la transformation débutant avec l'autorisation du véhicule autonome (en Californie) en 2021 – , de la voiture personnelle. Clé dans le portrait est une vision des transports comme des services (Transportation as a Service – TaaS) et non pas comme jouant un rôle dans la société de consommation. Les incidences d'une telle transformation radicale mais en ligne avec des tendances actuelles seraient impressionnantes: une baisse de la flotte américaine d'environ 250 millions de véhicules à moins de 50 millions; la quasi disparition de la congestion, fonction d'une surabondance de véhicules personnels; la libération de grandes superficies dans les villes actuellement consacrées au stationnement de ces véhicules personnels. En 2030, selon le scénario de Seba et Arbib, 60% des véhicules seraient ainsi alloués aux services de transports et non à embellir la réputation de leurs propriétaires.



Dans le scénario de Seba et Arbib, la propriété d'une voiture personnelle sera en déclin précipiteux dans les 15 prochaines années.

La transformation des transports en services permettrait de réduire plusieurs des obstacles associés dans la pensée courante au remplacement des véhicules à essence par des véhicules électriques (voir aussi à cet égard «Voiture électrique écologique? À chacun de se faire une idée», du même auteur, Stéphane Lhomme, directeur de l'Observatoire du nucléaire en France, et que je ne trouve pas en ligne en dépit de posséder l'article), dont une consommation beaucoup moindre de matières premières (dont le lithium et le cobalt) pour le nombre beaucoup moindre de véhicules. Le recours à l'électricité comporterait une hausse de 18% de la consommation, mais cela serait accompagné d'une baisse dans la demande totale d'énergie pour les transports de 80% (cela toujours pour le cas des États-Unis). Les véhicules autonomes pourraient courir 500 000 milles dans leur vie et ainsi répartir l'investissement dans leur construction et les émissions qui seraient en cause sur deux fois et demi plus de distances et de services rendus.

Les auteurs envisagent une situation où une flotte de véhicules de service finirait par être offerte gratuitement, tellement elle répondrait à un service de base dans la (nouvelle) société. C'est une variante de *Halte*: le problème avec l'approvisionnement difficile en énergie fossile bon marché est transformé par des innovations qui diminuent radicalement le besoin pour cette énergie. Le résultat est que des moyens de transport pourraient continuer à desservir les sociétés, en dépit d'effondrements dans l'industrie pétrolière et dans l'industrie manufacturière de l'auto, un effondrement dans le modèle économique, quoi...

Seba et Arbib situent l'avenir ainsi décrit dans la poursuite de ce modèle économique, mais ce qui est fascinant est qu'il n'y a aucune nécessité pour cela et, au contraire, cet avenir se situe bien dans les fondements de cette nouvelle société que j'essaie d'esquisser dans mon livre. L'effondrement de l'industrie pétrolière et de l'industrie de l'automobile, qu'ils cherchent à relativiser, serait l'effondrement projeté par *Halte*. Également plus que pertinent, le scénario pourrait plus facilement être vu comme applicable dans les pays pauvres dans la mesure où les transports qu'il décrit sont des services, bon marché par comparaison à la possession d'une voiture personnelle.

Récapitulation: Un avenir plutôt incertain pour l'exploitation des sables bitumineux

L'intérêt pour la rentabilité ou non du pipeline Kinder Morgan amène loin! Reste qu'il se situe dans une compréhension de la situation dans le monde contemporain en ce qui concerne l'énergie fossile bon marché et facile d'accès qui a marqué nos sociétés depuis des décennies. Ce que Seba et Arbib fournissent est une sorte de bénéfice non comptabilisé de l'effondrement, lorsqu'il est jumelé à une prise en compte de certaines composantes de nos sociétés actuelles qui peuvent se transformer dans celles à venir.

Seba et Arbib cherchent des solutions pour les défis des pays riches, ne suggérant

aucune préoccupation pour les transports dans les pays pauvres. Reste que leur conclusion de base est à l'effet que les flottes de véhicules autonomes électriques – disons le transport en commun au niveau du véhicule individuel – sont bien plus efficaces que l'ensemble de véhicules personnels qu'elles peuvent justement remplacer, ceux-ci restant inutilisés plus de 90% du temps. Il s'agit d'innovations qui pourraient vraisemblablement être applicables dans les pays pauvres.

Finalement, une question de fond à laquelle personne ne peut répondre concerne le bas prix des énergies fossiles actuellement: est-ce qu'il résulte des importants surplus générés par le retrait partiel de l'OPEP du marché, ou est-ce qu'il résulte d'une baisse de demande que l'on peut associer à la perte de capacité de consommer? En complément à la scène animée par les premières ministres de l'Alberta et de la Colombie Britannique, il est intéressant à cet égard de voir le comportement des premiers ministres canadien et québécois face à ce que ces auteurs, ce que l'ensemble de la communauté scientifique et de la société civile, considèrent comme une crise dont il faut chercher des pistes de sortie ou de gestion.

Le lendemain de son élection, il était fascinant d'entendre l'éminence verte du gouvernement Trudeau, Stéphane Dion, maintenir en entrevue que c'était regrettable que Keystone XL n'ait pas été approuvé et qu'Énergie Est soit dans le trouble. Même si ce gouvernement a fait du mileage avec la signature de l'Accord de Paris sur la réduction importante des émissions de gaz à effet de serre pour l'ensemble des pays de la planète, il maintient toujours les objectifs du gouvernement Harper pour les réductions de GES (beaucoup trop faibles) et ne montre aucun succès dans la gestion des problèmes du secteur comme la taxe sur le carbone (entendons-nous: à un niveau pouvant aboutir aux résultats recherchés).

Pour maintenir la confusion, en fait, l'incapacité de trancher devant une problématique qui ne pardonne pas et qui ne permet pas le maintien de notre «business as usual» en même temps que des réductions importantes de nos émissions, [*The Globe and Mail* a couvert le Premier ministre](#) lors d'une entrevue en avril 2017 où il suggérait que l'exploitation des sables bitumineux allait connaître un déclin (un «phasing out»). La réaction de l'Alberta était immédiate, mais personne ne semble avoir demandé sur quelle période le déclin allait s'opérer, et il est sûr que Trudeau, si on lui posait la question, serait de l'avis que cela va prendre longtemps...

Du côté du Québec, la Politique énergétique de 2015 fournissait tout ce qu'il fallait pour comprendre la vision du gouvernement Couillard en voulant faire les «vraies affaires». Cela va prendre du temps. À titre d'exemple que j'ai déjà souligné, la Politique prévoit pour 2030 qu'il y aura un million de voitures électrique sur les routes de la province, et quatre millions de voitures à essence. Intéressante orientation alors que même des pétrolières et des constructeurs d'automobiles prévoient la disparition de leurs flottes et de leur production d'ici peut-être 15 ans, d'ici 2030...

Dépossession, gigantisme et irresponsabilités renouvelables

par Nicolas Casaux 12 février 2018

[NYOUZ2DÉS: les constats de Nicolas Casaux sont toujours intéressants... et ses solutions toujours aussi génocidaires (ce qu'il ne mentionne pas).]



Dépossession, gigantisme et irresponsabilités renouvelables (par Nicolas Casaux)

« Un monde s'était organisé sans nous. Nous y sommes entrés alors qu'il commençait à se déséquilibrer. [...] On ne pouvait pas lutter d'homme à homme comme dans les sociétés précédentes – ni d'idée à idée. »

— Bernard Charbonneau et Jacques Ellul, *Nous sommes des révolutionnaires malgré nous* (Seuil, 2014).

« La vie, dans sa plénitude et son intégrité, ne se délègue pas. »

— Lewis Mumford, *Techniques autoritaires et techniques démocratiques* (1964).

Cela fait un certain temps que la plupart des êtres humains vivent dans des sociétés où règne l'irresponsabilité. Que nous ne participons plus des petites économies locales et autosuffisantes, à la mesure du nombre de Dunbar — du nom de l'anthropologue britannique qui a découvert, en étudiant les cerveaux de plusieurs primates, que l'être humain ne peut entretenir de véritables relations qu'avec 150 personnes, environ —, qui ont caractérisé la grande majorité de l'existence humaine, soit plusieurs centaines de milliers d'années.

L'avènement des premières cités-états, il y a quelques milliers d'années, puis des

premières civilisations, et enfin la mondialisation (leur consolidation en une seule civilisation mondialisée), sont autant d'étapes qui n'ont fait qu'éloigner toujours plus l'être humain des réalités de son existence, de l'impact de son mode de vie, tant sur le milieu naturel et les espèces non-humaines que sur les autres êtres humains de la société dont il participe — société désormais organisée à l'échelle planétaire. L'individu, pris dans une organisation sociale et technique qui ne cessait de croître, de s'étendre, de se densifier, de se complexifier, toujours plus éloigné des organes du pouvoir (qui se concentraient entre les mains d'une élite toujours plus puissante), a été graduellement dépossédé de la capacité qu'il avait de maîtriser son existence, de sa souveraineté, au fur et à mesure qu'il était rendu de plus en plus dépendant d'un système socio-technique — la « mégamachine » dont parle Lewis Mumford^[1] — dans lequel il n'est plus qu'un rouage impuissant parmi tant d'autres.

Aujourd'hui, au sein de notre civilisation mondialisée, plus personne n'est en mesure de connaître, ne serait-ce qu'approximativement, les coûts écologiques et sociaux de sa propre vie. Nous ne voyons ni ne percevons plus, de nos propres yeux, les conséquences de notre propre vie. Nous ne sommes plus en mesure de constater les effets de notre existence, de notre mode de vie, ni sur le monde non-humain, ni sur les sociétés humaines. Ou plutôt, nous n'en voyons plus qu'une infime partie, le reste ayant été délocalisé et délégué, quelque part, loin de nous, à l'abri de notre regard.

Nous ne savons plus ni comment ni de quoi sont constitués les objets que nous utilisons au quotidien (du téléphone portable au stylo bic, en passant par l'ordinateur, la télévision, le réfrigérateur, la voiture, le tournevis, et même quelque chose d'aussi quelconque qu'une brosse à dent), les vêtements que nous portons, les infrastructures que nous utilisons, et ainsi de suite. Quels matériaux ont été nécessaires à leur fabrication ? Où ont-ils été extraits ? Par qui ? Dans quelles conditions ? Avec quel(s) impact(s) sur les écosystèmes ? Où ces matériaux ont-ils ensuite été transportés ? Par qui ? Dans quelles conditions ? Avec quel(s) impact(s) ? Où ont-ils été traités ? Par qui ? Comment ? Où ont-ils été assemblés ? Comment ? Etc. La liste est longue des choses que nous cautionnons, bon gré mal gré, mais dont nous ne savons rien — et c'est ainsi que l'être humain devenu consommateur appuie, souvent sans le savoir, ou sans le comprendre, les politiques impérialistes de son gouvernement, l'instauration de régimes dictatoriaux à travers le globe, des guerres, des massacres, des désastres humanitaires et écologiques (depuis le cataclysme socio-écologique qui a déjà fait des millions de morts au Congo ces dernières années et qui s'y déroule encore^[2], jusqu'à la déforestation de Bornéo, en passant par les décharges de produits électroniques toxiques au Ghana^[3], en Chine, au Nigéria, etc.).

Bon gré mal gré, parce qu'il serait trop simple de blâmer tous les individus de la même manière, étant donné que nous ne vivons pas en démocratie — étant donné que « la modernité est antidémocratique » ainsi que le formule^[4] Francis Dupuis-Déri. En effet, dans la mégamachine, la plupart d'entre nous n'ont pas voix au chapitre. Le salariat

n'est qu'une « forme nouvelle plus solide, plus générale et plus oppressive » d'esclavage (Tolstoï). Le pouvoir est concentré entre les mains d'une élite^[5] toujours plus restreinte^[6], déterminée à perpétuer toutes les tendances qui génèrent les catastrophes écologiques et sociales que l'on sait (réchauffement climatique, sixième extinction de masse, inégalités croissantes, etc.) :

Pour exemple, citons Jeff Bezos, le PDG d'Amazon :

« Nous ne voulons pas vivre dans un monde rétrograde. Nous ne voulons pas vivre sur une Terre où nous devrions geler la croissance de la population et réduire l'utilisation d'énergie. Nous profitons d'une civilisation extraordinaire, alimentée par de l'énergie, et par la population. [...] Nous voulons que la population continue à croître sur cette planète. Nous voulons continuer à utiliser plus d'énergie par personne. »

Cette élite au pouvoir est depuis longtemps — plusieurs siècles, voire millénaires — passée maîtresse dans l'art de contrôler la population. Un art qui n'a cessé de s'affiner depuis l'avènement des premières cités-états (le pain et les jeux de la Rome antique n'en sont qu'une des nombreuses expressions). L'État tout entier — toutes les institutions qui le composent — est — et a toujours été — une arme entre les mains de la classe dirigeante. Ces temps derniers, de son contrôle du « corps enseignant » (de l'éducation nationale^[7]), qui lui sert de « moyen de diriger les opinions politiques et morales » (Napoléon Bonaparte), de moyen « de répandre et de distribuer convenablement l'instruction, de propager les bonnes doctrines religieuses, morales et politiques » (François Guizot), de « maintenir une certaine morale d'État, certaines doctrines d'État qui sont nécessaires à sa conservation » (Jules Ferry), à son contrôle des médias^[8], son emprise n'a peut-être jamais été aussi écrasante.

C'est ici que les énergies dites « renouvelables » entrent en scène. L'élite au pouvoir, sentant croître les inquiétudes populaires face aux pollutions croissantes, au réchauffement climatique, et ainsi de suite, s'est mise à propager, il y a quelques décennies, la notion de « développement durable », qui correspond aujourd'hui à la fameuse « transition écologique », dont la « transition énergétique » constitue le noyau.

Aux yeux de ceux qui ne voient guère de problèmes avec la civilisation industrielle planétaire, avec l'État et ses institutions, et qui espèrent que tout continue comme avant, comme aux yeux d'une grande majorité de ceux qui y voient quelques problèmes mais qui, grosso modo, souhaitent conserver les agréments (du moins, les choses qu'ils prennent pour tels) des hautes technologies et de l'industrialisme, les énergies dites « renouvelables » apparaissent comme la clé du futur.

En réalité, les énergies dites « renouvelables » ne changent quasiment rien à l'état des choses. La société industrielle alimentée par les « renouvelables » qui se profile est la même que celle qui est alimentée par des combustibles fossiles. Les multinationales et

les dirigeants étatiques continuent de dominer le monde (les compagnies pétrolières et/ou de nouveaux grands groupes industriels prennent en charge le développement des « renouvelables »), le caractère antidémocratique de la modernité perdure, et l'esclavage salarial, et tout le reste (sauf que l'esclave salarié va pouvoir se rendre au travail dans une voiture à hydrogène fabriquée par d'autres esclaves salariés et dont l'hydrogène aura été produit par des éoliennes, elles-mêmes fabriquées par d'autres esclaves salariés, et ainsi de suite). Tout ce qui participait de l'épuisement des ressources non-renouvelables, de la surexploitation des ressources renouvelables, de la pollution généralisée des milieux naturels, à savoir les différentes industries et leur extractivisme, leur production *de masse* d'objets (plastiques et autres), d'appareils, de machines, etc., qui sont autant de futurs déchets ou *e-déchets*, avec leur production de substances chimiques toxiques, tout cela continue.

En outre, et c'était attendu, le déploiement des technologies dites « renouvelables » génère son lot de catastrophes écologiques^[9], qui commencent à être exposées même dans les médias grand public, par le biais, notamment, du livre de Guillaume Pitron, *La guerre des métaux rares*, et de *L'âge des low-tech* de Philippe Bihouix ; des livres qui ont en commun de ne proposer aucune critique de l'idéologie du travail, de l'esclavage salarial, du capitalisme, d'omettre ce qui est certainement la partie la plus importante — voire la totalité — de la critique sociale (ce qui constitue évidemment une condition *sine qua non* pour être promu dans les médias grand public).

C'était attendu parce que les énergies dites « renouvelables » s'inscrivent dans la même société de l'irresponsabilité totale que tout le reste. Personne, ou presque, ne sait de quoi, comment, où et par qui les panneaux solaires et les éoliennes sont fabriqués (quelques vagues idées circulent qui n'apprennent strictement rien). Mais encore une fois, ce qui devrait être évident, c'est que les panneaux solaires et les éoliennes sont des produits de la modernité antidémocratique et de son esclavage salarial, au même titre que les télévisions, les voitures, les smartphones, etc., bref, au même titre que tout ce qui constitue la civilisation industrielle. Et il ne peut en être autrement. En tant que hautes technologies, leur fabrication requiert une organisation sociale de masse, une mégamachine inhumaine (dans le sens de qui n'est pas à la mesure de ce qu'un être humain peut supporter), antidémocratique, ou « autoritaire », pour reprendre l'expression que Lewis Mumford emploie dans son discours intitulé « techniques autoritaires et techniques démocratiques^[10] ».

Tant que l'irresponsabilité caractérisera notre rapport au monde, nous pouvons être certains que des catastrophes en résulteront. Or cette irresponsabilité est elle-même un produit direct du gigantisme^[11] qui, par définition, caractérise la mégamachine, et que dénonçait Leopold Kohr^[12] :

« Ce qui est vrai d'hommes vivant dans des camps de prisonniers surpeuplés est aussi vrai des êtres humains vivant dans les enceintes énormes que sont

ces états-nations modernes dont la taille ingérable est devenue la principale cause de nos difficultés actuelles. [...] La solution des problèmes auxquels est confronté le monde en son entier ne semble pas résider dans la création d'unités sociales encore plus grosses et de gouvernements encore plus vastes que nos hommes d'état tentent actuellement de former avec tant de fanatisme sans imagination. Elle semble résider dans l'élimination de ces organismes énormes qu'on nomme les grandes puissances, et dans la restauration d'un système sain d'états petits et facilement gérables tels que ceux qui caractérisaient les temps anciens. »

Plutôt que d'un « système sain d'états petits et facilement gérables » je parlerais de *communautés saines, autosuffisantes et à taille humaine*, possiblement fédérées et associées. Bien sûr, des communautés à taille humaine ne sont pas en mesure de fabriquer des hautes technologies (iPhones, avions, voitures, smartphones, etc.), n'ayant ni les ressources ni la capacité. Elles sont cependant en mesure de fabriquer bien mieux : « l'auto-gouvernement collectif, la libre communication entre égaux, la facilité d'accès aux savoirs communs » (Lewis Mumford), des relations humaines véritables, des cultures organisées autour de valeurs saines, peu ou pas hiérarchiques, un authentique sentiment d'appartenance au monde...

La question est : que voulons-nous ? Perpétuer encore quelque temps un mode de vie extractiviste, consumériste, caractérisé par une irresponsabilité totale, qui offre une abondance (éphémère) et une frénésie de divertissements (mais surtout aux privilégiés du monde, c'est-à-dire aux habitants les plus riches des pays riches), organisé par et pour les entités antidémocratiques que sont les multinationales et les États, impliquant donc la servitude du plus grand nombre en faveur d'une élite, le tout au détriment de ce qu'il reste de biosphère ? Ou voulons-nous faire cesser le biocide en cours depuis bien trop longtemps, arrêter le réchauffement climatique, destituer celles et ceux qui se sont arrogé le pouvoir sur tous les autres, et redevenir responsables de nos propres vies et de la manière dont elles impactent la planète, en réorganisant et en relocalisant notre subsistance ?

Pour moi, le choix est clair. Seulement, ceux au pouvoir ne l'entendent pas ainsi. C'est pourquoi ceux d'entre nous qui optent pour le second choix doivent s'organiser afin de former un véritable mouvement de résistance.

Le cliché qui circule dans certains milieux militants, et qui veut qu'on « n'arrête pas le système en voulant le détruire, on l'arrête en cessant de l'alimenter et en construisant sans lui » — comme beaucoup de clichés qui circulent dans ces milieux et qui relèvent d'un pacifisme dogmatique, qui sont autant de simplismes — ne tient pas un instant lorsqu'on l'examine^[13]. Contrairement à ce qu'il suggère naïvement, nous ne ferons pas disparaître « le système » en nous retirant, en vivant du mieux que nous le pouvons individuellement ou en petites communautés d'individus « n'ayant d'autre souci que la

pureté de leurs petits intestins ou la contemplation extatique du coucher du soleil sur le millepertuis de la dernière colline non polluée », ainsi que le suggérait Isabelle Soulié dans le numéro 17 du journal *La Gueule Ouverte*, en mars 1974, déjà.

Le fait d'essayer de mener la vie la plus saine possible au sein de la pieuvre planétaire qu'est la civilisation industrielle ne l'empêchera aucunement de continuer à détruire. Les peuples autochtones d'Amazonie ou des forêts de Centrafrique (ceux qui subsistent encore), qui vivent bien plus écologiquement que nous ne pourrions jamais y parvenir, sont actuellement persécutés par l'expansion de la civilisation industrielle, leur territoire sont graduellement détruits, exploités. Nous pourrions croire qu'il en serait autrement d'individus vivant en France. Nous aurions tort. La civilisation industrielle ne renonce manifestement devant rien pour obtenir les ressources qu'elle convoite. Si ses pires exactions se concentrent actuellement dans les pays pauvres, c'est simplement parce qu'il lui est actuellement plus profitable de procéder ainsi (et parce que les territoires des pays riches ont déjà connu une forte activité extractiviste au cours des siècles passés). Mais en cas de besoin, l'insatiable appétit de la mégamachine n'hésitera pas le moins du monde à se réattaquer de la même manière aux territoires des pays riches (on peut d'ores et déjà en observer les prémises^[14]).

Se contenter de « cesser d'alimenter » le « système » (ce qui est presque impossible étant donné son emprise total sur le territoire, les modalités d'existence qu'il impose, cartes d'identités, impôts, etc.), et de « construire sans lui », revient à repousser l'échéance, à remettre à plus tard l'inévitable confrontation qui résultera du conflit opposant ceux au pouvoir, qui veulent continuer à faire croître la mégamachine, la civilisation industrielle, « quel qu'en soit le coût ultime pour la vie » (Mumford), à ceux qui veulent mettre un terme à cette infernale entreprise.

Ne nous leurrions pas, la culture dominante — la civilisation industrielle — est une guerre contre le monde vivant. Ses chefs de guerre ne renonceront jamais à leur ambition mégalomane, à leur délire de grandeur. Nous devons les y obliger. À la manière, par exemple, dont la ZAD de Notre-Dame-des-Landes, en engageant un rapport de force contre l'État, a permis de protéger cet espace.

Ainsi qu'un juriste écossais le soulignait déjà au XIX^{ème} siècle : « Le problème que l'on a hérité des siècles passés et que nous devons tôt ou tard affronter est le conflit qui oppose les peuples aux banques. » Ce conflit, dont on pourrait dire, pour adapter sa formule à notre contexte, qu'il oppose les élites au pouvoir (les grands banquiers, mais aussi les PDG des multinationales, les dirigeants étatiques, l'*hyperclasse mondiale*, les super-riches) au reste d'entre nous (y compris à ceux d'entre nous qui croient être libres et heureux dans la mégamachine, mais qui ne connaissent en réalité qu'une liberté et un bonheur artificiels), nous pouvons choisir de l'ignorer, ce que nous faisons collectivement depuis un certain temps, au prix du désastre socio-écologique que l'on sait, ou nous pouvons choisir de l'affronter, enfin.

Nicolas Casaux

NOTES:

1. Voir par exemple son texte « L'héritage de l'homme », de 1972 : <https://sniadecki.wordpress.com/2012/04/11/mumford-heritage-fr/> ↑
2. « Congo : comment 6 millions de morts peuvent-ils être placés sous silence médiatique ? » : <https://www.les-crises.fr/congo-comment-6-millions-de-morts-peuvent-ils-etre-places-sous-silence-mediatique/> ↑
3. <https://www.youtube.com/watch?v=V8hmZmpyC7I> ↑
4. <https://youtu.be/KVW5ogGDlts> ↑
5. Pour plus de détails, voir cet article de la revue de critique sociale indépendante *Frustration*, intitulé « Qui est l'élite au pouvoir ? Montrer le vrai visage des puissants » : <http://www.frustrationlarevue.fr/lelite-pouvoir-montrer-vrai-visage-puissants/> ↑
6. Voir cet autre article de Reporterre intitulé « 62 personnes possèdent autant que la moitié des habitants de la planète » : <https://reporterre.net/62-personnes-possedent-autant-que-la-moitie-des-habitants-de-la-planete> ↑
7. Pour plus de détails sur le rôle de l'éducation nationale dans l'endoctrinement des populations, voir cet article de Carol Black, intitulé « Sur la nature sauvage des enfants » : <http://partage-le.com/2017/01/sur-la-nature-sauvage-des-enfants-scolariser-le-monde-par-carol-black/> ↑
8. Voir cet article de Basta !, intitulé « Le pouvoir d'influence délirant des dix milliardaires qui possèdent la presse française » : <https://www.bastamag.net/Le-pouvoir-d-influence-delirant-des-dix-milliardaires-qui-possedent-la-presse> ↑
9. Pour en savoir plus sur les nombreux problèmes écologiques liés aux « renouvelables », vous pouvez fouiller par ici : <http://partage-le.com/category/environnement-ecologie/energie/> ↑
10. À lire ici : <https://partage-le.com/2015/05/techniques-autoritaires-et-democratiques-lewis-mumford/> ↑
11. Voir aussi le livre d'Olivier Rey, *Une question de taille* (Stock, 2014), et les œuvres d'Ivan Illich, qui détaillent cette analyse. ↑
12. Leopold Kohr, *The Breakdown of Nations* (La décomposition des nations), 1946. ↑
13. Pour le comprendre, vous pouvez lire cet article, une traduction de l'introduction du livre de Peter Gelderloos intitulé *L'échec de la non-violence* : <http://partage-le.com/2016/10/lechech-de-la-non-violence-introduction-par-peter-gelderloos/> ou vous pouvez lire le livre de Peter Gelderloos intitulé *Comment la non-violence protège l'État*, dont nous avons fini de corriger la traduction, et que nous publierons très bientôt (à commander sur : <http://editionslibre.org/>) ↑
14. <http://multinationales.org/Du-Limousin-a-la-Guyane-la-France-en-relance-miniere> ↑

[Le pétrole efface près de deux mois de hausse](#)

Vincent COLLEN | 11/02 | 2018 Les Echos.fr

Le prix du baril s'est effondré dans le sillage des marchés actions, cédant encore plus de 3 % vendredi. Le bond de la production de pétrole de schiste américain pèse sur les cours.



En quelques jours, la hausse spectaculaire du prix du baril depuis la fin de l'année dernière a été totalement effacée. Le Brent de la mer du Nord, référence européenne, est retombé en dessous de 63 dollars vendredi, cédant plus de 3 % en une séance. Par rapport aux 70 dollars atteints le 26 janvier, la chute dépasse les 10 %. Ce recul brutal s'explique d'abord par la sévère correction sur les marchés actions. Mais pas seulement. La perspective d'une offre excédentaire a refait surface, pesant sur les cours. Pendant la première semaine de février, la production américaine a atteint 10,3 millions de barils par jour, au plus haut depuis plus de quarante ans, dépassant celle de l'Arabie saoudite.

Capacités inutilisées

Dans la foulée, l'Agence américaine d'information sur l'énergie a revu à la hausse de façon importante ses prévisions. Elle table désormais sur un rythme de production de 11 millions de barils par jour aux Etats-Unis d'ici la fin 2018, un an plus tôt que ce qu'elle attendait auparavant.

Les producteurs du seul Bassin permien, qui s'étend sur le Texas et le Nouveau-Mexique, disposeraient de capacités de production inutilisées d'un demi-million de barils par jour, estime le cabinet Quantum Reservoir Impact, basé à Houston.

Souplesse du schiste

Le pétrole de schiste des Etats-Unis confirme ainsi son rôle de régulateur des cours. Dès que le prix du baril dépasse un certain niveau, les Américains augmentent leur production pour en profiter, ce qu'ils peuvent souvent faire en l'espace de quelques jours seulement. Cette souplesse extrême réduit la portée des [accords d'autolimitation mis en oeuvre depuis l'an dernier par l'Opep et la Russie](#) pour soutenir les cours.

Déclencheur

Autre nouvelle qui risque de peser sur les cours, Washington prévoit de vendre 100 millions de barils de la réserve stratégique américaine au cours des dix prochaines années, dans le cadre de l'accord budgétaire trouvé avec le Congrès.

Certains analystes jugent que le retournement de ces derniers jours va se prolonger. Pour ceux d'UBS, le niveau des stocks américains qui sera publié au cours des prochaines

semaines devrait s'inscrire en hausse et « *pourrait servir de déclencheur* ».

LES RATS...

12 Février 2018 , Rédigé par Patrick REYMOND



Comme dit P. Jovanovic, Delanoë avait pris Paris avec une dette de 1 milliard d'euros, il l'a mené à 4. Soeur Anne la laissera à 7.5 en 2020. Encore, Delanoë a t'il fait deux mandats. En deux mandats, le gouffre se creuserait il encore plus.

On est dans une exponentielle. Jovanovic dit que les rats sont des animaux prévoyant, la preuve, c'est qu'ils ont évacués les tunnels inondés. Sans doute se trompe t'il, il existe une hiérarchie des rats, et sans doute, certains ont péri dans les tunnels.

Mais question prévoyance, et même connaissance de notre époque, il est clair qu'une majorité de la classe dirigeante, sont des paumés complets.

Alors, que des retraités déphasés ne voient pas leur intérêt, avant d'être tombé dans la fosse à fumier, c'est normal.

On tape aussi sur les fonctionnaires, et on met fin, ainsi, à l'après guerre, et celle des stabilisateurs automatiques que le keynesianisme avait mis en place après la grande dépression.

Je répète, si la montée conjointe du nazisme/communisme, de la fin des années 20 et début 1930, a été rapide, plus rapide que maintenant, c'est que la crise avait été violente, très violente, et que ces stabilisateurs n'existaient pas.

Si MLP a fait "seulement", 35 %, et n'indique qu'une montée "lente", c'est que les moyens de propagande, la manipulation sont beaucoup plus développés et que l'érosion des stabilisateurs a été, elle aussi, lente.

Le p'tit marquis de belgueule, dans sa niaiserie les mets en pièce, sans voir qu'il précipite la chute du système. Le giscardisme, justement, c'était retraités + fonctionnaires, pour créer des cohortes nombreuses de gens pour lesquels le libéralisme économique n'était

pas un problème. D'ailleurs, visiblement, le pouvoir oublie que restructurer, ça coûte très cher AVANT, et le passage de Francis Mer aux finances s'était révélé calamiteux. Dans la sidérurgie, il pouvait toujours aller taper les finances publiques. Quand ce fut lui, les finances publiques, il n'a rien fait du tout. D'ailleurs, que ce soit retraités du public ou du privé, c'est toujours la collectivité qui paie.

Se souvient on de l'élection triomphale de J. Chirac en 2002, de Sarkozy ou de Hollande ? Simplement, l'échec économique était là.

Et les mesures d'austérités sensées nous remettre sur la voie de la croissance, nuisibles et inutiles.

Il paraît que les importants et les riches prévoient une diminution sensible de la [population mondiale](#). le problème auquel ils n'ont pas pensé, c'est qu'ils en feront partie, que leur caste ne fait toujours qu'1 % de la population, et que si celle-ci se réduit, leur caste fera la même chose. Et sans doute plus, parce qu'elle sera remplacée par une autre caste, plus adaptée. Les oligarques russes, avant d'être riches étaient des gens bien placés dans la hiérarchie...

Ils se sont contentés d'ailleurs, de ces bonnes places pendant 3 générations. Prudence prudence, remplacée par l'impudence actuelle.

[H16 nous ressort](#) un de ses articles de 2016, disant qu'il n'y aurait pas de peak oil. (Sans doute un effet de génération ou de situation sociale).

Si, il y en a un, et la chute des prix un symptôme. D'ailleurs, certaines nouvelles sont risibles. Multiplication des prix de l'essence au Venezuela par 60. Le prix était voisin du centime d'euro. Même à 60 centimes d'euros, c'est encore, mondialement, modéré.

Le pétrole de schiste ne coûte pas cher ? Si on fait l'impasse sur le coût du forage, oui.

Le coût du forage étant réglé par une faillite.

Le Venezuela importe du brut (léger) américain ? Oui, c'est pour exploiter son brut lourd de l'Orénoque, brut US qui, de plus, est inutilisable comme tel (pétrole de schiste et condensats).

Cher H16; il faudrait lire Jevons (1865, la question du charbon), et ses conclusions : la baisse unitaire de conso, n'a jamais entraîné une baisse globale.

L'extraction d'uranium se meurt, faute de prix. Et l'extraction du pétrole aussi : trop consommatrice elle même d'énergie. Le secteur énergétique est de plus en plus consommateur.

Les nouvelles découvertes ? Réduites... 11 % de ce qu'on consomme. Evidemment le résultat, c'est le retour à une économie des années 1940...

[L'économie réelle](#), d'ailleurs, suivant le schéma du trafic de Hong Kong est loin de se porter bien.



On peut tricher un temps, baisser les prix, subventionner et travailler à perte. Mais pas éternellement.

C'est la guerre entre les peuples et leurs dirigeants économiques. Illustré à merveille par la Russie : "*Depuis des années j'explique que la réelle opposition à Poutine est : a) au sein des élites dirigeantes, y compris l'administration présidentielle et le gouvernement et b) le grand capital : les banques, les oligarques, etc.*"

Les sanctions US font du mal à leurs amis, les oligarques, et rien à leurs ennemis les souverainistes.

Et la conclusion ?

1ère conclusion: le principal produit d'exportation de l'Empire, ce sont les paroles creuses

2ème conclusion: apprendre l'optimisme et la prudence de l'Histoire

Si nous regardons l'Histoire du monde, nous pouvons voir toujours le même phénomène se produire : quand les choses vont bien, les élites sont unies, mais dès que les choses vont mal, les élites se retournent les unes contre les autres. La raison à cela est assez simple : les élites ne sont jamais aussi unies qu'elles prétendent l'être. En réalité, les empires, et tout grand pays, sont gouvernés par une coalition d'élites qui bénéficient

toutes de l'ordre établi. Elles peuvent se haïr, parfois même se tuer entre elles (les SA et les SS, les trotskystes et les staliniens, etc.) mais elles travailleront ensemble exactement comme les familles criminelles du Milieu. Mais lorsqu'une crise profonde et réelle devient évidente, ces élites dirigeantes se retournent généralement les unes contre les autres et lorsque cela se produit, personne n'est vraiment responsable jusqu'à ce que, pour finir, tout le système s'effondre et qu'un nouveau chef principal/groupe émerge.

Donc, Macron est pareil, un tam tam creux. Et les élites, entre elles, se retrouvent sur le radeau de la méduse. Je vous laisse deviner ce qu'ils vont bouffer. (Nous ne sommes plus assez gros pour être intéressants).

Les rats, eux, visiblement, savent gouverner pour l'intérêt du groupe. Pas les humains, ou pas tout le temps.

Trump et Berlusconi : signes avant-coureurs de la prochaine falaise de Sénèque

Par Ugo Bardi – Le 20 janvier 2018 – Source [CassandraLegacy](#)



Donald Trump et Silvio Berlusconi ont de nombreux points communs comme leaders nationaux. Je soutiens ici qu'ils sont le symptôme d'une transition politique majeure qui inverse des tendances qui ont débuté il y a plus de deux siècles avec la Révolution française. Les droits de l'homme ont un coût et jusqu'à présent, ce coût a été payé par des combustibles fossiles (nos « [esclaves énergétiques](#) »). Maintenant que nos esclaves de l'ombre nous quittent, qui paiera ? Ce n'est pas un petit problème et le résultat semble être une « [transition de type Sénèque](#) » en cours qui va nous catapulter dans un monde nouveau et différent.

Après une année de présidence de Trump, l'Amérique ressemble de plus en plus à l'Italie quand Berlusconi l'a gouvernée. Je ne vais pas énumérer les similitudes entre Berlusconi et Trump : cela a [déjà été fait](#) et tout le monde connaît les scandales sexuels, le comportement scandaleux, la façon offensante de parler, tout ça.

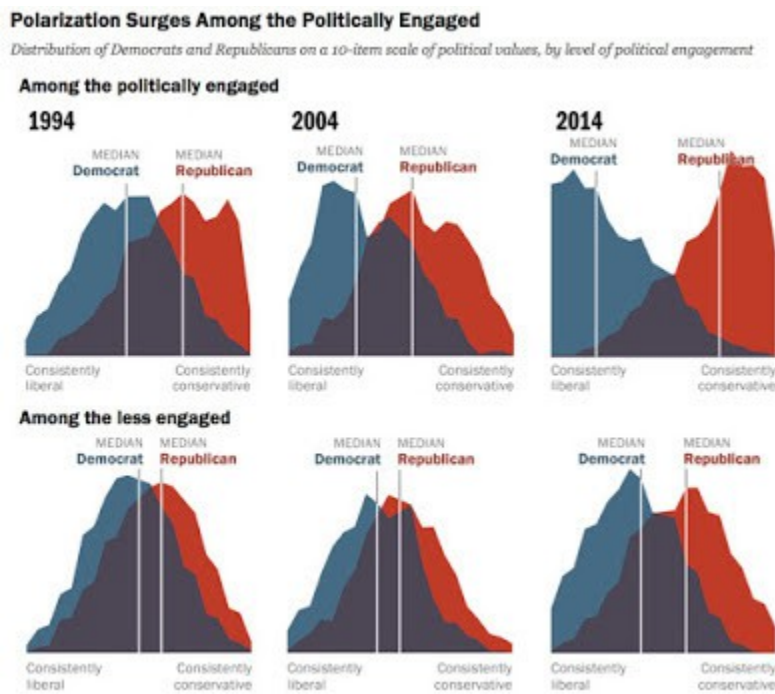
Pour Silvio Berlusconi, ce type de comportement l'a conduit à être premier ministre pendant neuf ans au final, sur une période de plus de 20 ans, durant laquelle il a

fortement influencé la politique italienne. Aujourd'hui, il semble parfaitement possible qu'à 81 ans, il devienne à nouveau Premier ministre lors des prochaines élections nationales, en mars, remplaçant l'aura déclinante de son héritier, Matteo Renzi (alias « Berlusconi 2.0 »).

Donald Trump utilise les mêmes méthodes développées par Berlusconi et il semble avoir atteint une remarquable puissance politique. Pour le combattre, la gauche américaine commet les mêmes erreurs que la gauche italienne avec Berlusconi : le diaboliser tout en singeant ses choix politiques. En fait, la gauche américaine est en train de faire pire : au moins, la gauche italienne n'a jamais accusé les électeurs d'être si stupides qu'ils pourraient facilement être influencés par les ruses de propagande d'une puissance étrangère. C'est un moyen infailible de gagner des élections : d'abord, vous dites aux électeurs qu'ils sont des crétins, euh non, des traîtres, puis vous demandez leur vote.

Mais il y a une méthode dans cette folie. La gauche fait des erreurs parce qu'elle opère sur la base d'un paradigme politique obsolète. La plupart de la lutte politique jusqu'à ces derniers temps a été basée sur un principe découvert d'abord par Harold Hotelling dans les années 1920 (il est appelé modèle [Hotelling-Downs](#)) : celui qui contrôle le centre gagne (cela marche aussi en économie et aux élections).

Il y a un problème avec ce modèle : ça ne marche que s'il y a un centre politique. Comme je l'ai décrit dans un [précédent article](#), ce n'est plus vrai : aujourd'hui il y a deux centres et la façon de gagner des élections est d'occuper l'un des deux, comme Donald Trump l'a parfaitement compris. Hillary Clinton ne l'a pas compris et sa défaite était inévitable.



Une fois que vous avez remarqué cette distribution à double sommet, il est clair que la

diabolisation de l'homme au sommet ne fonctionne pas : plus vous le diabolisez à gauche, plus il est vu comme un héros à droite. C'est aussi quelque chose que Donald Trump comprend parfaitement, mais pas les Démocrates, à l'évidence.

Et maintenant, que va-t-il se passer ? Dans un [post précédent](#), j'ai soutenu que la polarisation politique est une réaction nécessaire de la société à la rareté. Ici, je peux ajouter que Berlusconi et Trump sont les symptômes d'une transition de phase politique géante qui commence.

Les origines de ce que nous voyons sont à rechercher au XVIII^e siècle lorsque les combustibles fossiles – le charbon à l'époque – ont généré une expansion économique rapide. La réponse politique à la prospérité nouvellement acquise fut la Révolution française, donnant naissance au mouvement politique que nous appelons « la gauche ». La Révolution française a introduit le concept des droits de l'homme et, traditionnellement, la gauche a mis l'accent sur les droits alors que la droite a mis l'accent sur les devoirs.

Avoir des droits est plus agréable que d'avoir des devoirs, mais le problème est que les droits de l'homme ont un coût et que ce coût a été payé, jusqu'à présent, par les combustibles fossiles. Maintenant que les combustibles fossiles sont en train de disparaître, qui va payer ?

Sur ce point, la gauche n'a rien à proposer que des promesses vides et les gens commencent à comprendre cela. C'est la raison de la montée en puissance de la droite politique partout dans le monde. C'est une transition de phase politique qui nous éloigne du monde familier des énergies fossiles et nous catapulte dans un monde différent.

Les transitions de phase sont normalement abruptes et souvent violentes (une partie du concept de « [l'effet Sénèque](#) »). Assurément, la Révolution française était violente et abrupte et ce serait déjà un miracle si tous les problèmes auxquels nous ferons face à l'avenir, sont gérés par des dirigeants comme Berlusconi, Trump ou leurs héritiers. Ils sont agressifs verbalement mais, jusqu'ici, pas tellement en termes physiques. Ils font partie de la transition, mais ne la provoquent pas et la transition ne s'arrêtera pas avec eux.

Où la transition nous mènera, c'est impossible de le dire. Ce que nous pouvons dire, c'est qu'une personne qui n'a que des droits mais pas de devoir est un monstre alors qu'une personne qui n'a que des devoirs et aucun droit est un esclave. Aucune de ces conditions n'est attrayante et, finalement, nous trouverons un compromis et nous nous contenterons de quelque chose entre les deux. Mais cela prendra du temps.

SECTION ÉCONOMIE



Egon Von Greyerz: « Cette phase finale d'euphorie mondiale est sur le point de se terminer en catastrophe »

Publié le 12 février 2018 à 20:41:20 / 0 commentaire / 1 034 vues

Pratiquement aucun investisseur n'étudie l'histoire et les rares qui le font pensent toujours que c'est différent aujourd'hui. Les gens ne... Lire la suite



Oups !... Le rendement à 10 ans US poursuit sa remontée et atteint 2,88%

Publié le 12 février 2018 à 19:44:56 / 3 commentaires / 944 vues

Les rendements obligataires poursuivent leur remontée, le taux à 10 ans américain atteint les 2,88%. Pento: « La hausse des taux entraînera un chaos sur l'ensemble des... Lire la suite



Aïe! La Banque d'Angleterre durcit le ton sur les taux...

Publié le 12 février 2018 à 15:00:45 / 6 commentaires / 1 556 vues

Alors que les marchés flageolent à nouveau (et c'est parti pour durer), la Banque d'Angleterre (BoE) a prévenu jeudi "qu'il lui faudrait probablement relever les... Lire la suite



Alexandre Mirlicourtois: Chine: « chiffres truqués et vrais déséquilibres »

Publié le 13 février 2018 à 09:00:31 / 3 commentaires / 571 vues

Une fois de plus, le chiffre officiel de la croissance en Chine est à quelques dixièmes de point près égal à la prévision du gouvernement : 6,9% en 2017. Une fois de... Lire la suite

Egon Von Greyerz: « Cette phase finale d'euphorie mondiale est sur le point de se terminer en catastrophe »

Source: GoldBroker.fr publié par: BusinessBourse.com Le 12 Février 2018

Pratiquement aucun investisseur n'étudie l'histoire et les rares qui le font pensent toujours que c'est différent aujourd'hui. **Les gens ne retiennent jamais les leçons du passé.** Si c'était le cas, ils n'investiraient pas dans un marché boursier qui, selon tous les critères, est maintenant dans une énorme bulle. Ils n'investiraient pas dans un marché de la dette qui a connu une croissance exponentielle au cours des dernières décennies mais qui perdra sa valeur lorsque les débiteurs feront défaut. Personne non plus ne détiendrait un papier-monnaie qui a chuté de 97% à 99% au cours des 100 dernières années et dont la valeur se dirige vers zéro.

S&P BOOK TO PRICE - HIGHEST EVER



S&P PRICE TO SALES - HIGHEST EVER



L'histoire de la monnaie illustre bien que « **Plus ça change, plus c'est la même chose** ». Les cycles de forte expansion et de récession, soit l'euphorie et le désespoir, sont constants dans l'histoire de la monnaie. Les cycles sont naturels, tout comme les changements de saisons.

L'humanité a toujours cru qu'elle savait mieux que les générations précédentes et qu'elle pouvait éliminer les cycles d'expansion-récession. C'est ce que le premier ministre britannique Gordon Brown a déclaré fièrement avant l'effondrement de l'économie en 2007. Paul Krugman, lauréat du prix Nobel d'économie, croit également que la prospérité éternelle peut être générée en créant une dette sans fin et en imprimant de l'argent à l'infini.

Mais l'histoire a maintes et maintes fois transformé les savants-en-tout en *has-beens*.

Depuis 6 000 ans, l'Or a survécu à toutes les monnaies

Chaque fois que l'humanité a dévié de la monnaie saine, les conséquences ont été catastrophiques. La seule monnaie à avoir survécu depuis sa première utilisation, il y a environ 6000 ans, est l'or. Toutes les autres monnaies ont été détruites par la cupidité et la mauvaise gestion économique. Je cite Voltaire depuis plus de 20 ans et que je continuerai à le faire: « ***Le papier-monnaie revient finalement à sa valeur intrinsèque – ZÉRO*** ». Que l'on remonte 100 ans, 300 ans ou 2000 ans, ces mots sont la définition la plus exacte et la plus scientifique de l'histoire économique. C'est la leçon la plus importante que tout étudiant en économie devrait apprendre. Armé de cette connaissance, n'importe qui peut prévoir l'issue probable d'un cycle économique, et en particulier du cycle économique actuel.

Les bulbes de tulipes et les bitcoins ne protégeront jamais votre Capital

Alors pourquoi les investisseurs ne prennent-ils pas garde et ne se protègent-ils pas contre les risques qui n'ont jamais été aussi grands à l'échelle mondiale ? La première raison est la cupidité. **Que ce soit avec les actions, les bulbes de tulipes ou les**

bitcoins, les gens n'apprennent jamais. La cupidité prend le dessus et empêche toute pensée rationnelle. C'est pourquoi la plupart des investisseurs vont surfer sur les marchés en bulle jusqu'à ce qu'ils n'aient pratiquement plus aucune valeur.

L'expérience et une longue carrière professionnelle sont un avantage lorsqu'il s'agit d'assimiler les risques. Rien ne vaut le fait d'avoir vécu des krachs boursiers de 50% ou plus, comme en 1973, 1987, 2000 et 2007. Cela vous aide à prendre conscience des risques et donc de la nécessité de préserver sa richesse.

LIEN: [Jim Rogers: « Nous sommes à la veille du pire krach boursier qu'on n'ait jamais connu »](#)

Les actions montent toujours !

Si l'on regarde le Dow depuis 1971, il est en hausse de 29x ou 2800%. Alors pourquoi s'inquiéter alors que « les actions montent toujours ». Il est vrai qu'au cours des 47 dernières années, depuis que Nixon a mis fin à la convertibilité du dollar en or, les marchés d'actifs ont explosé. Mais la plupart de ces gains ont été illusoire et dus à l'expansion du crédit, à l'impression monétaire et à la dépréciation des monnaies.

Les investisseurs sont certains que les actions continueront de monter. Mais ils ne réalisent pas ce qu'il adviendra de leurs investissements lorsque le « bol de punch » de liquidités sera retiré et que les taux d'intérêt augmenteront. Cela arrivera au cours des prochaines années. Les actions ont augmenté uniquement en raison de l'expansion du crédit et des taux d'intérêt artificiellement bas. Oui, les banques centrales vont paniquer et imprimer des quantités illimitées d'argent, mais le marché va se rendre compte que cet argent est sans valeur et cela n'aura donc aucun effet.

Cela peut prendre beaucoup de temps avant que les actions ne remontent le « mur d'inquiétude » crée par une forte correction. En 1929, le Dow a culminé à 481, puis a chuté de 90% en moins de trois ans pour atteindre un creux de 40 en 1932. Il a fallu 26 ans avant que le Dow ne revienne à son sommet de 1929.

Il a fallu 26 ans au Dow Jones pour retourner à son pic de 1929



La chute de près de 1000 points du Dow Jones lundi dernier était un avant-goût. Nous n'avons peut-être pas encore vu la fin du marché haussier qui dure depuis plusieurs décennies, mais le risque est aujourd'hui colossal. Une fois le marché baissier amorcé, le Dow connaîtra des jours de baisse de plusieurs milliers de points. Le krach de 1929 a été de 90%, mais la bulle actuelle étant beaucoup plus grosse, **la chute des marchés boursiers américains devrait être d'au moins 95%**.

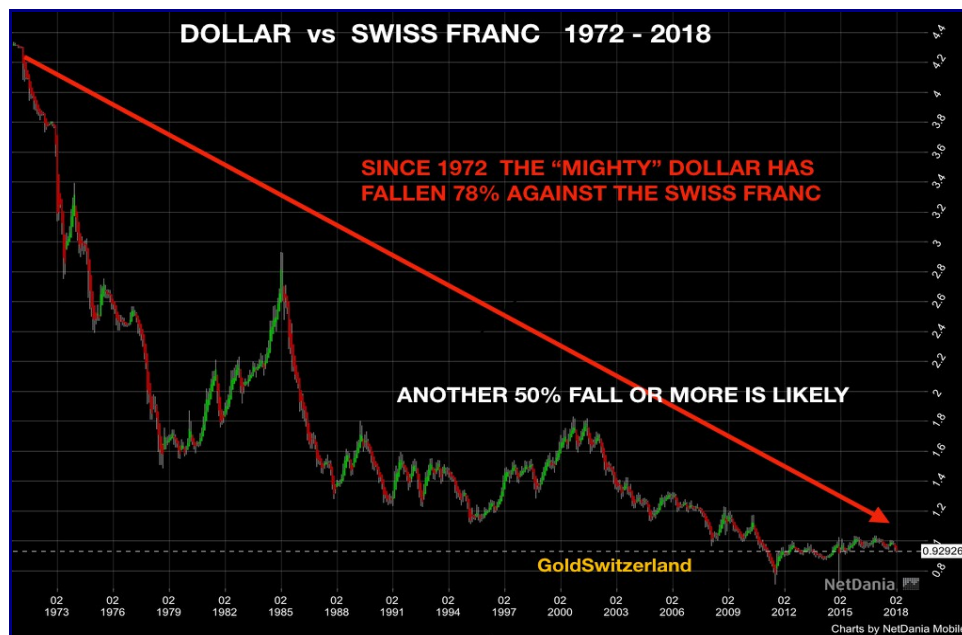
Le Nikkei toujours 40% sous son pic de 1929

Un exemple plus récent d'un marché boursier qui ne se rétablit pas est le Nikkei, qui a dépassé les 39 000 en 1989. Aujourd'hui, 29 ans plus tard, le Nikkei est encore 40% en dessous de ce niveau, après avoir chuté de 80 % depuis son sommet. En dépit de l'impression monétaire massive, d'une dette supérieure à 1 *quadrillion* de yens et de taux d'intérêt zéro ou négatifs lors des 29 dernières années, le marché boursier japonais est toujours dans le marasme. Le scénario le plus probable pour le Japon ? L'économie s'effondrera avec des actions en baisse de 95% ou plus, alors que la valeur de la dette et le yen tomberont à zéro.



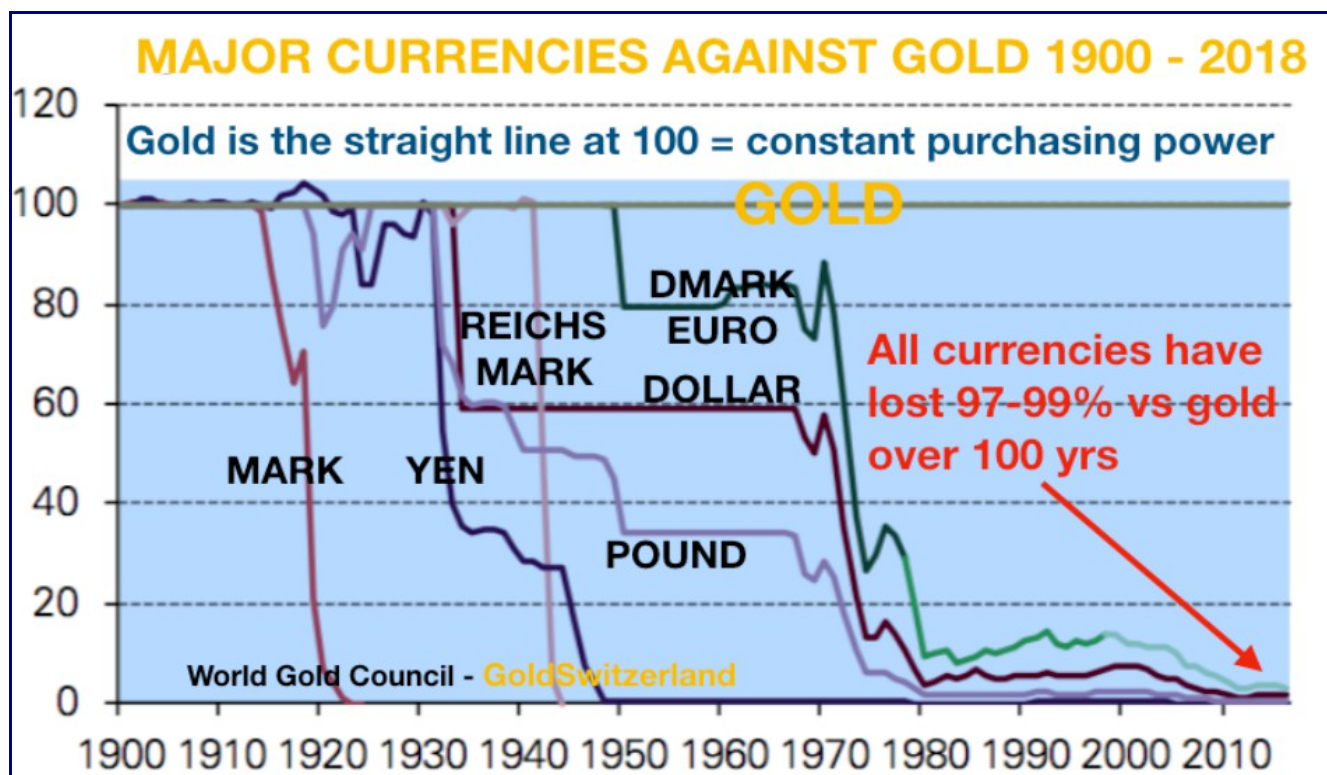
Le dollar chute depuis un demi-siècle

En regardant le dollar depuis 1971, il a perdu 78% contre le franc suisse et 56% contre le mark/euro



Si nous mesurons par rapport à la monnaie réelle – l’or – le dollar a perdu 98% au cours des 100 dernières années. La majeure partie de cette chute a eu lieu après la décision de Nixon en 1971.

Papier-monnaie – De 100 à Zéro en un siècle



Il est clair que le dollar perdra les 3% restants par rapport à l’or pour atteindre sa valeur intrinsèque de ZÉRO. Cela signifie que le dollar va chuter de 100% par rapport au niveau actuel. C’est pratiquement garantie. Ce n’est qu’une question de temps. La plus

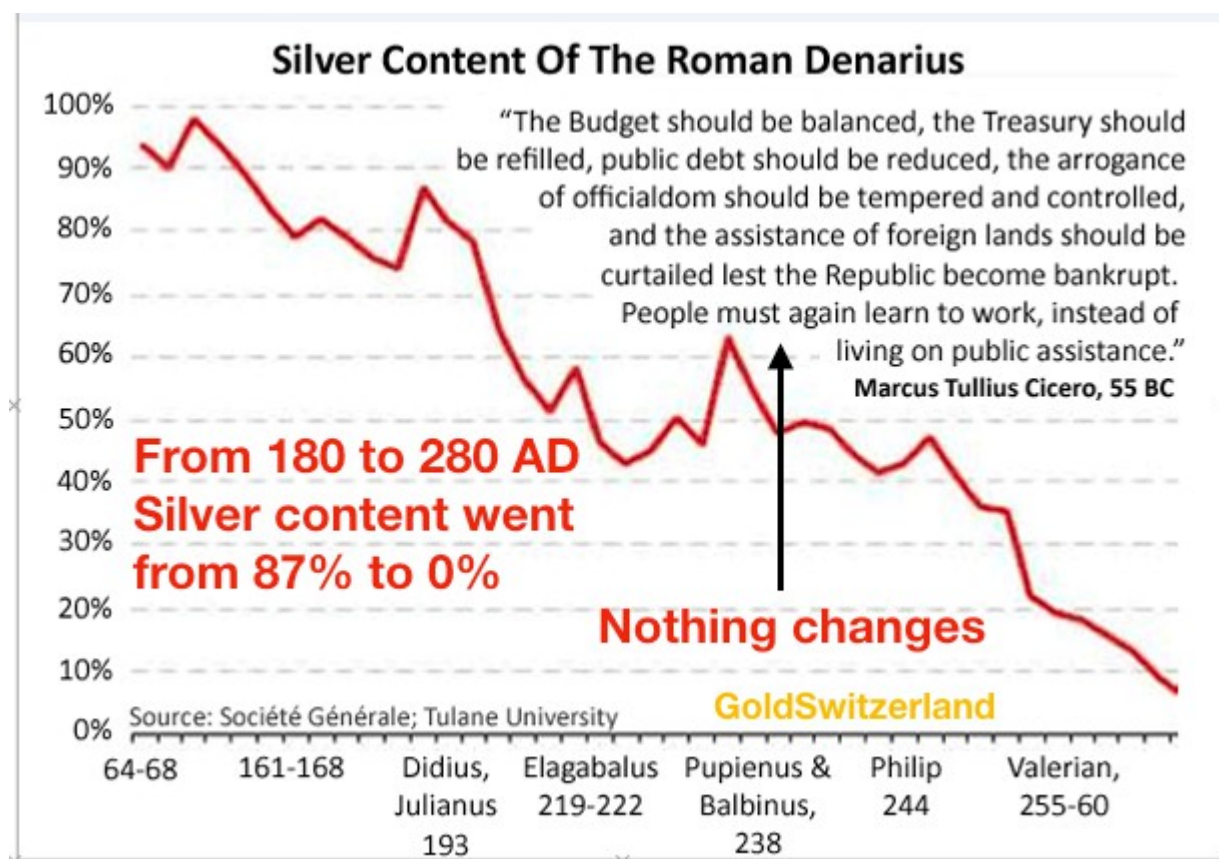
grande partie de la baisse du dollar pourrait se produire très rapidement, d'ici 3 à 7 ans. Dans le même temps, la dette américaine atteindra zéro et les taux d'intérêt monteront à l'infini.

Le dollar – De la bohème à l'obscurité

Fait intéressant, le mot dollar vient du Royaume tchèque de Bohême où les pièces d'argent étaient frappées au début des années 1500. La région s'appelait Joachimsthal (vallée de Joachim) et le nom de la monnaie, Joachimsthaler, a été abrégée en Thaler ou Daler (Dollar). Ce nom a été utilisé dans de nombreux pays pour désigner la monnaie. Il est arrivé en Amérique avec le Peso américain-espagnol qui est devenu le dollar espagnol. En 1785, il a été adopté aux États-Unis comme monnaie officielle – le dollar américain. Lorsque le dollar américain s'écroulera, il sera intéressant de voir combien de temps il faudra pour que le dollar disparaisse totalement, comme l'a fait le Denarius après l'effondrement de l'Empire romain.

Le denier – De l'argent à la poussière

La pièce d'argent *Denarius* a été frappée pour la première fois en 211 av. J.-C. Au fur et à mesure que les finances de l'empire romain se détérioraient, le denier fut progressivement dévalué. Au cours de la période de 100 ans, 180 à 280 après J.-C, la teneur en argent du denier est passée de 87% à 0%. C'est exactement ce qui arrive au système monétaire actuel, avec toutes les principales devises en baisse de 97-99% par rapport à l'or. Mais les derniers 1-3% restent à venir, ce qui sera extrêmement douloureux pour le monde.



Economie mondiale – De l’euphorie à la dysphorie

Nous entrons maintenant dans la phase finale de l’euphorie maniaque. Dans les 6 à 18 prochains mois, l’euphorie se transformera en dysphorie, alors que 100 ans de mauvaise gestion et de manipulation économique prendront fin. Cela affectera gravement les marchés financiers et l’économie mondiale, mais aussi le tissu social de la plupart des pays. J’en ai parlé à maintes reprises et c’est certainement un scénario déprimant. Le monde est susceptible de connaître un chômage très élevé, avec peu d’argent pour la plupart des gens, des maladies, la famine, pas de sécurité sociale, pas de retraite, peu de soins médicaux, des troubles sociaux, des guerres, etc.

Personne, absolument personne, ne peut s’y préparer complètement ou l’éviter. Nous allons tous souffrir. Comme je l’ai souligné à plusieurs reprises, la famille et les amis sont plus importants que tout dans ces périodes. Pour les rares privilégiés ayant de l’épargne, il n’est pas encore trop tard pour acquérir de l’or physique et de l’argent.

Lorsque le système financier s’effondrera, les métaux précieux reprendront leur rôle de monnaie. Non seulement l’or et l’argent deviendront extrêmement précieux et demandés, mais plus important encore, ils conserveront leur pouvoir d’achat comme ils le font depuis 6 000 ans.

Les investisseurs ne doivent pas être influencés par les fluctuations à court terme du prix de l’or et de l’argent. Sans avertissement, l’or grimpera de plusieurs

centaines de dollars, et l'argent de plusieurs dizaines de dollars, sur une très courte période. L'or et l'argent doivent être accumulés aujourd'hui, à bas prix. Quand le vrai mouvement haussier commencera, il sera impossible de se procurer de l'or et de l'argent physiques à n'importe quel prix.

Jusqu'où ira l'idiotie de la Fed ?

Rédigé le 13 février 2018 par [Bill Bonner](#)

En jouant la « transparence », la Fed élimine le risque des marchés et déchaîne les spéculateurs dont le risque était la seule discipline.

Nous avons acheté une propriété en Irlande... Mais elle ne sera pas habitable avant des mois. D'ici là, nous avons besoin d'un endroit où vivre. Nous avons donc emménagé dans un appartement du domaine voisin, construit au-dessus d'un hangar à bateau, surplombant la rivière Blackwater, dans le comté de Waterford :



Coucher de soleil sur la rivière Blackwater

Pendant ce temps... le meilleur pari, ces derniers jours, était aussi le moins populaire :

vendre le VIX à découvert.

Un « mystérieux trader » aurait parié plusieurs millions de dollars que la volatilité allait augmenter. Nous espérons qu'il s'y est tenu ; normalement, ça aurait dû lui rapporter gros.

En l'occurrence, l'indice de la volatilité n'avait pas simplement baissé – il avait carrément disparu.

Ce qui se passera ensuite, Dieu seul le sait. Mais au moins nous savons que l'ours baissier est réveillé... et qu'il rôde. Où et quand frappera-t-il, voilà qui reste à voir.

Des événements prévisibles : plus d'argent pour les zombies

En attendant, nous nous penchons sur des événements plus prévisibles. Nous savons qu'ils sont plus prévisibles parce que même nous, nous les avons vus venir.

Nous faisons allusion à la manière dont les démocrates et les républicains – et le président américain lui-même – se sont entendus pour que l'argent continue de couler... dans leurs poches, mais aussi dans celles de leurs clients et de leurs compères zombies.

Fin de semaine dernière, dans un acte honteux d'imprudence bi-partisane, Pelosi, Schumer, Ryan et Trump se sont réunis pour non seulement financer les demandes du gouvernement mais aussi éliminer tout obstacle supplémentaire aux augmentations de budget – qu'il s'agisse du « séquestre » ou du plafond de la dette.

A présent, ils se préparent à aller à une folle soirée en ville, cheveux au vent dans la décapotable.

A notre connaissance, une seule personne – Rand Paul – a fait l'effort d'essayer de les arrêter. Il a avancé que le GOP, le parti républicain, trahissait ses racines et ses responsabilités – ce qui était clairement le cas.

Evidemment, les dirigeants du GOP et la presse se sont jetés sur le pauvre sénateur en l'accusant de faire « perdre du temps ».



Que le bal des zombies commence

A présent, la fête peut commencer. « Laissez les bons temps rouler », comme on dit à la

Nouvelle-Orléans.

Comme prédit dans nos « [gros titres du futur](#) », vous pouvez vous attendre à des déficits de 2 000 Mds\$ – 10% du PIB US ! D'ici 2027, la dette fédérale américaine devrait approcher les 40 000 Mds\$.

La réaction des politiciens est toujours prévisible mais pas celle des marchés

Et ça, c'est la partie la plus facile. Les actions des politiciens sont plus ou moins prévisibles. La réaction des marchés, en revanche, ne l'est pas.

Très probablement, la force implacable des emprunts gouvernementaux rencontrera l'objet immobile du marché obligataire.

Formulé autrement, les autorités américaines ont déjà prévu d'emprunter plus de 1 000 Mds\$ au cours de l'année prochaine – même sans récession. Ceci coïncide avec le fait que la Fed se débarrasse de ses obligations au rythme annuel de 600 Mds\$.

Voyons voir, bien plus de demande de crédit... pour bien moins d'offre.

Et pas d'option « *put* Powell » (pour l'instant, les gouverneurs de la Fed restent chez eux et rattrapent leur retard de lecture). Ces rabat-joie ont juré de renoncer à de nouveaux rachats d'obligations...

Personne ne garantit donc le rachat des obligations gouvernementales américaines.

Un crescendo d'idiotie

Il y a de très fortes probabilités que les taux d'intérêt grimperont et que les spéculateurs commenceront à anticiper les actions de la Fed.

L'une des caractéristiques les plus insensées des années Bernanke/Yellen était la doctrine de la « transparence ».

Aucun des deux n'avait d'expérience des entreprises ou des marchés. Ils semblaient n'avoir aucune idée de la manière dont ils fonctionnaient.

L'investissement réel est une proposition gagnant-gagnant. On met son argent dans une vraie entreprise. Elle gagne du vrai argent. Et vous en partagez les vrais profits.

La spéculation – ou le trading – est différente. C'est gagnant-perdant.

Les traders ne procèdent pas à leurs achats/ventes en fonction d'une estimation de la valeur. Ils regardent plutôt de l'autre côté de la table pour tenter de deviner quelles cartes les autres traders ont en main... et ce qu'ils vont en faire.

Ils cherchent « l'idiot de la table » et essaient d'anticiper l'erreur élémentaire qu'il va commettre.

Ces 10 dernières années, l'idiot était facile à identifier – il s'agissait de la Fed.

D'abord, elle a présidé à la « financiarisation » de l'économie... qui a transformé les investisseurs en spéculateurs.

Ensuite, elle a acheté les obligations aux prix les plus hauts de l'histoire.

Enfin, dans un vertigineux crescendo d'idiotie, elle a signalé aux traders exactement ce qu'elle avait l'intention de faire.

La seule discipline des spéculateurs est le risque

Naturellement, les autres acteurs – *hedge funds*, Wall Street, banque... gros investisseurs – ont exploité cette faille. Ils ont acheté des actions et des obligations – avec du crédit bon marché, fourni par la Fed – sachant qu'ils pourraient les revendre à des prix plus élevés.

Ce qui rend les traders « honnêtes », c'est le risque.

Ils font des paris, sachant pleinement que lesdits paris pourraient mal tourner. Ils restent donc prudents.

Ensuite, s'ils parient mal, les marchés font leur travail... l'argent est perdu... le spéculateur a appris une leçon... et la justice et l'harmonie sont restaurées.

Dans les faits, la Fed a largement réduit le risque. On était donc en mode « Que la fête commence »... passant d'un excès à l'autre, toujours croissant.

Combien de temps faudra-t-il pour que les traders pigent le truc ? Une fois encore, la Fed – toujours aussi sottise – a fait connaître ses intentions.

Parier contre elle – en vendant les actions et les obligations – devrait être du billard.

Krach : moins il y a de choix, plus c'est risqué

Rédigé le 12 février 2018 par [Simone Wapler](#)



Vous êtes enfermé dans un monde binaire où vous devez investir en actions ou en

obligations. Mais il existe encore une porte dérobée pour ne pas subir le krach.

Fini, le krach ?

Alors, ce krach, déjà fini ? Non, pensent un certain nombre d'investisseurs professionnels, rapporte le *Financial Times* dimanche.

« Une secousse bien plus grande arrive. Le plus grand fonds de couverture au monde a averti que les marchés vont entrer dans une nouvelle ère de volatilité ».

« La fin de l'argent facile » va déclencher une débandade et une cascade de ventes, prédisent les gérants.

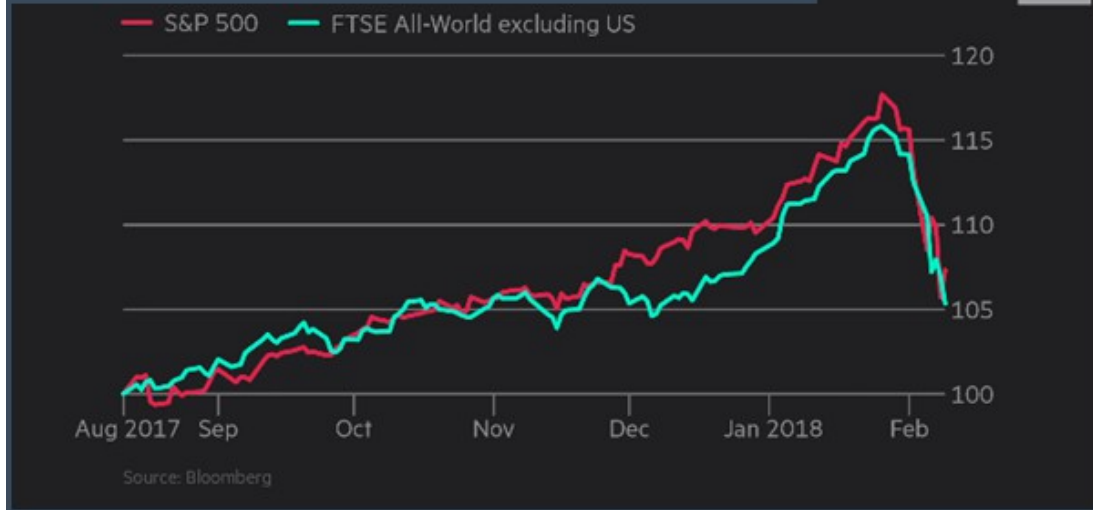


The image is a screenshot of a tweet from the Financial Times (@FinancialTimes). The tweet features a headline in bold black text: "'A much bigger shakeout coming': The world's biggest hedge fund has warned that global markets are entering a new era of volatility". Below the headline, there is a link icon and the text "À l'origine en anglais". The main content of the tweet is a photograph of a man in a dark suit and white shirt, sitting in a white armchair and gesturing with his right hand while speaking. The background is a blue stage with a patterned backdrop. Below the photo, there is a caption in bold black text: "Bridgewater investment chief sees new era of volatility", followed by a sub-headline: "World's biggest hedge fund expects end of easy money to trigger market 'shakeout'", and the URL "ft.com". In the top right corner of the tweet, there is a red "Suivre" button and a dropdown arrow.

Pour le moment, les grands indices n'ont reculé que de 10% environ, ce qui n'est finalement pas grand-chose.

Marchés actions dans le monde : correction ?

FT



Domage que dans cet article, les gérants Bob Prince et Ray Dialo ne nous disent pas comment ils investissent leurs 160 Mds\$ d'actifs sous gestion en prévision d'une plus grande secousse.

Un peu de recherche sur Internet nous indique cependant que le Bridgewater a, par exemple, augmenté sa position vendeuse sur la Société Générale. Elle passe ainsi de 0,51% à 0,69% le 6 février.

Le fonds a aussi ouvert une position sur l'or en août 2017. Evidemment, il s'agit d'or papier au travers des certificats GLD et IAU. Je dis « évidemment », car ces professionnels ne peuvent louer un coffre pour y faire stocker des lingots. Ils sont tenus de par leur statut d'être « sur les marchés ».

L'important, ce sont les marchés obligataires

N'hésitons pas à radoter. L'important se passe sur les marchés obligataires. Les marchés actions ne sont que la queue du chien.

L'expression « la fin de l'argent facile » désigne bien sûr le relèvement des taux directeurs des banquiers centraux et leur décision annoncée de mettre fin ou de réduire leurs rachats obligataires.

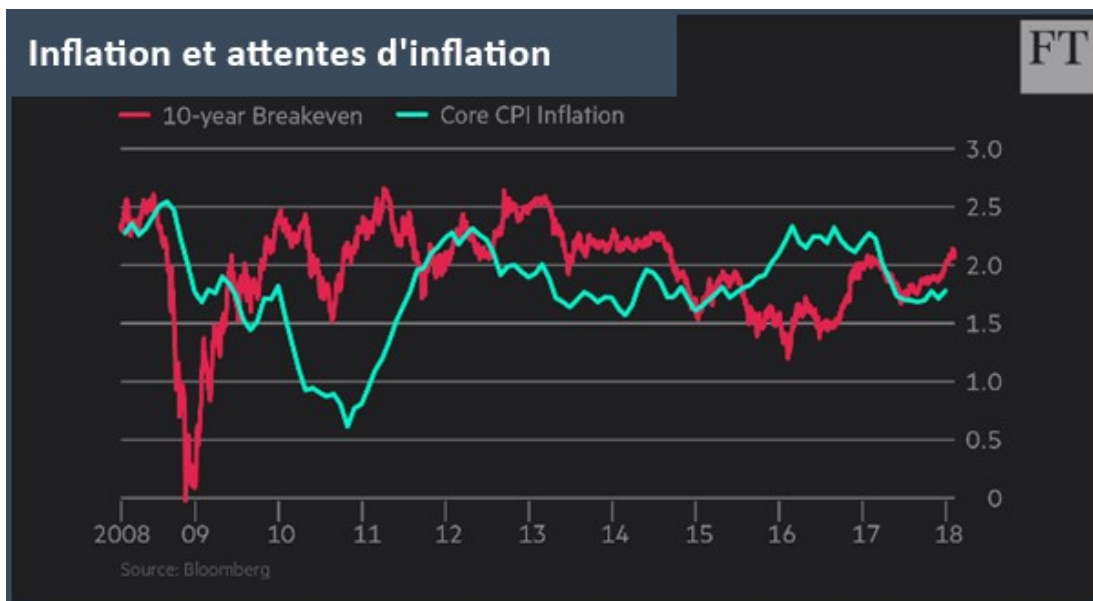
De ce fait, les rendements du bon du Trésor américain à 10 ans se redressent et passent de 2% à 2,8%. A 2,6%, les marchés actions ont commencé à chuter.



Autrement dit, c'est la chute des obligations (les prix évoluent à l'inverse des rendements sur le marché obligataire) qui a provoqué celle des actions.

Qu'est-ce qui a provoqué la chute des obligations ?

Mais qu'est-ce qui a provoqué la chute des obligations ? Les analystes pensent que les investisseurs ont flairé de l'inflation. A tort ou à raison ? L'inflation est un vaste sujet et les mesures statistiques sont tellement trafiquées que leur fiabilité est douteuse. Mais le fait est là : malgré une inflation officiellement modérée, les investisseurs pensent que la tendance sera à la hausse.



Le lecteur curieux qui se demande comment on mesure les anticipations d'inflation peut [se reporter à cette chronique](#).

Ne vous laissez pas enfermer dans un monde binaire

En rompant tout lien des monnaies avec l'or, les autorités politiques et monétaires nous enferment dans un monde binaire.

- Soit vous êtes investi en actions (*risk on*)
- Soit vous êtes investi en obligations (*risk off*).

Ce qui pourrait se résumer par :

- soit vous prenez le risque de l'économie réelle ;
- soit votre épargne en attente finance le train de vie des Etats providence émetteurs de grandes devises.

La guerre contre le *cash*, les espèces, fait que **vous ne pouvez plus ne pas être investi**. Dans les faits, ce droit est presque supprimé. Mais plus vos choix se réduisent, plus les risques augmentent.

Autrefois, lorsque les monnaies étaient reliées à l'or et à l'argent, le droit ne pas investir existait.

Par conséquent, la découverte des taux d'intérêt, du loyer de l'argent, se faisait par un processus démocratique et non pas autoritaire. Si les gens décidaient que les temps étaient risqués et optaient pour le « non-investissement », même le rendement de la dette d'Etat s'envolait.

La situation d'aujourd'hui laisse penser que les zombies (Etats et grandes entreprises proches de la source de la création monétaire) auront du mal à survivre avec plus de 2,6% d'intérêt (le taux du 10 ans américain).

Si une vague de déflation (forte chute du prix des actifs financiers) se profile, vous avez intérêt à avoir de l'or.

Ce n'est pas tout...

Si, comme semblent le renifler les marchés, une vague d'inflation (hausse des prix à la consommation) se profile, vous avez intérêt à avoir aussi de l'argent-métal.

Historiquement, l'argent se comporte très bien dans les périodes inflationnistes.

Et si Bill Bonner a raison (et il a eu raison pour le retournement du marché obligataire) l'inflation va s'envoler, comme au bon vieux temps des « chocs pétroliers » des années 1970, sous l'effet des déficits américains.

Les dépêches lundi 12: Dow un peu de hausse , mais hésitant

Bruno Bertez 12 février 2018

Notre opinion:

Rien de ce qui peut se passer à court terme ne sera significatif de ce qui va se passer à

moyen terme. On va fluctuer au gré des nouvelles et des statistiques selon qu'elles confirmeront ou infirmeront le narrative de l'inflation, des déficits et des taux, mais rien ne constituera une indication fiable: c'est en profondeur que les mouvements se préparent, pas en surface. Tout ce qui est de surfac est indicateur -retard, lagging..

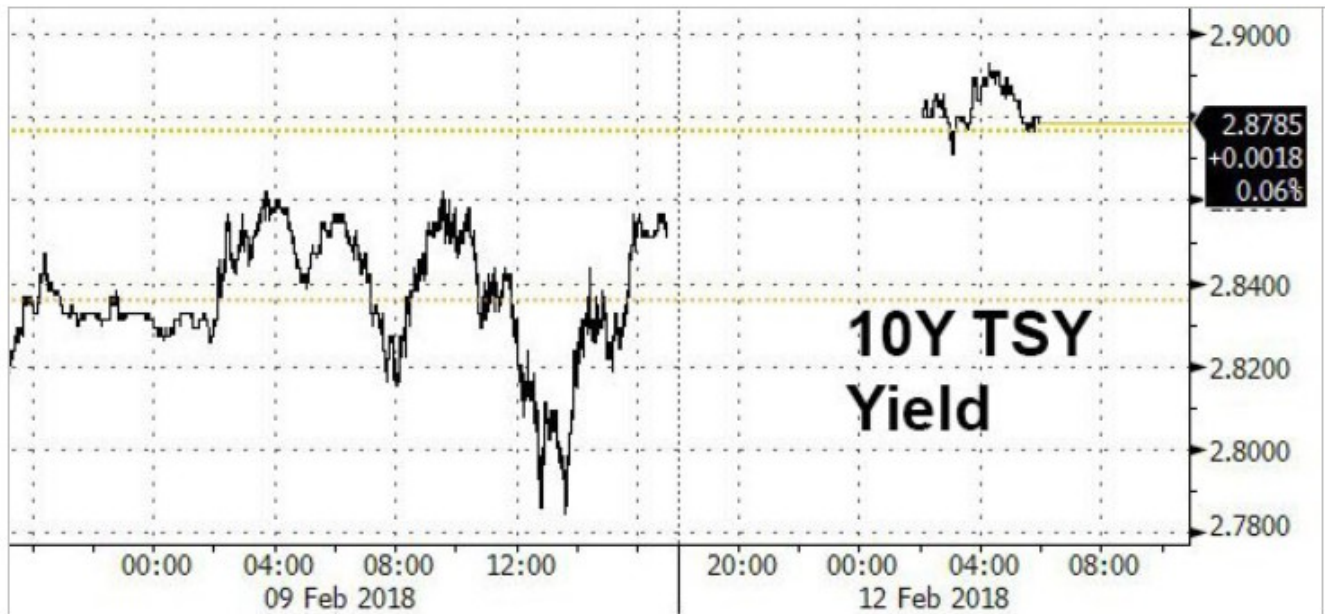
La volonté de nuire à Trump et de saboter sa politique économique et budgétaire risque en outre de fausser les appréciations.

Le directeur du budget de Trump reconnaît que les taux peuvent bondir sur l'aggravation du déficit.



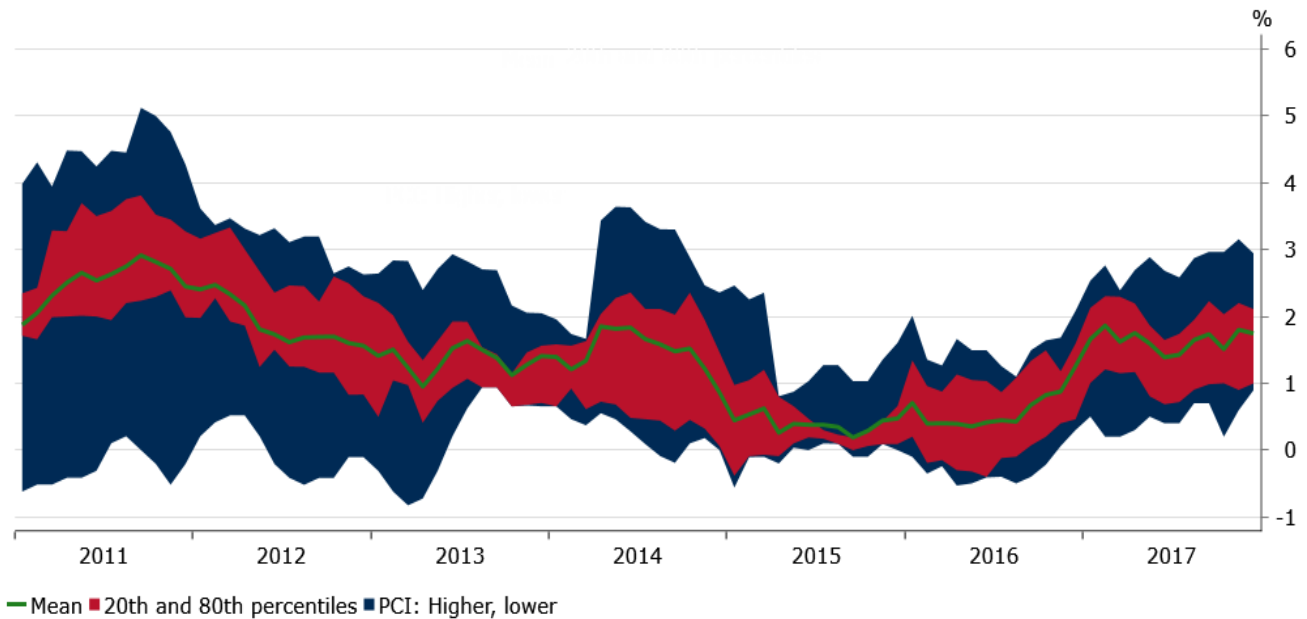
Cela déclenche nouvelle hausse des taux sur le long bond





Nous vous rappelons que notre inquiétude ne porte pas pour le moment sur l'inflation comme facteur de crise, non notre inquiétude porte sur l'évolution des taux sous l'influence des déficits accrus coïncidant avec des resserrements de la politique monétaire dans le monde. Le contrôle de l'inflation est préventif il faut 12 à 18 mois pour que l'inflation modifie sa trajectoire , c'est un paquebot.

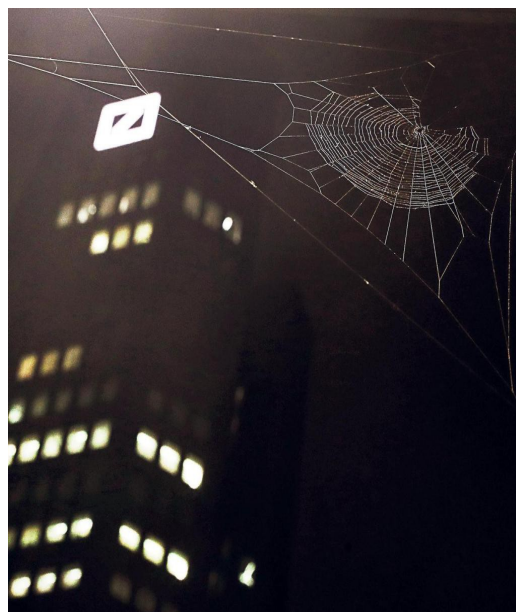
Inflation in the G-7 Countries



Source: Macrobond, Saxo Bank Research & Strategy

Die welt s'inquiète de descente aux enfers de la Deutsche Bank

https://www.welt.de/wirtschaft/article173448354/Deutsche-Bank-Warum-das-Institut-zuletzt-immer-weiter-geschrumpft-ist.html?wtrid=newsletter.wirtschaft..wirtschaft..%26pm_cat%5B%5D%3Dwirtschaft&promio=81498.821479.4494065&r=568612164750479&lid=821479&pm_ln=4494065



Equities are rising today, giving [investors a break](#) from the volatility-driven selloff that rocked global markets last week. Overnight, the MSCI Asia Pacific ex-Japan Index gained 0.7 percent, with most of the region's gauges advancing with the

notable [exception](#) of Australia as a government inquiry into banks weighs on financial stocks. Japanese markets were closed for a holiday. In Europe, the Stoxx 600 Index was 1.5 percent higher at 5:50 a.m. Eastern Time, with most sectors posting gains of more than 1 percent. S&P 500 futures rallied [1 percent](#) and gold was higher.

The yield on the 10-year Treasury traded [as high as 2.893 percent](#) this morning as investors stay alert on inflation risks ahead of key U.S. CPI data on Wednesday. Budget Director Mick Mulvaney warned that there could be a [spike in yields](#) as the U.S. posts a larger deficit this year, while adding that the budget imbalance would fall over the long haul as part of President Donald Trump's spending plans. With investors amassing [record short U.S. Treasury positions](#), and more Fed hikes this year a done deal, a fully-fledged bond bear market may have legs.

« Les taux montent et Goldman Sachs relève les prévisions du prix de l'or !! »

par [Charles Sannat](#) | 13 Fév 2018

Mes chères impertinentes, mes chers impertinents,

Comme vous le savez, la FED, la Banque centrale américaine, monte ses taux, très progressivement certes. Elle les monte et annonce aussi qu'elle va poursuivre cette hausse.

Quand les taux montent, traditionnellement l'or baisse, et il devient même suicidaire de faire des prévisions de hausse.

Pourquoi ? Parce que l'or ne rapporte rien comme on dit, il ne génère pas de taux d'intérêt. Pas plus que l'argent d'ailleurs, que vos sous soient en dollars ou en euros, des dollars ou des euros dans votre porte-monnaie ou sur votre compte courant ne rapportent rien. Ce qui rapporte c'est l'opération économique que vous allez financer avec votre argent. Si vous « placez », alors vous aurez un taux d'intérêt. Mais dans la période confuse qui est la nôtre, plus personne ne fait cette distinction. La monnaie comme l'or sont neutres. Ce qui rapporte, c'est l'opération économique (je prête, j'achète une action qui verse un rendement, une obligation qui verse un coupon, etc.).

Dans tous les cas, si les taux montent, l'argent se raréfie et en se raréfiant, chaque quantité de monnaie « vaut » plus. On dit que la monnaie « s'apprécie ».

Sauf que malgré la montée des taux, l'or non seulement ne s'effondre pas, mais monte encore un peu. Doucement certes, mais il monte tout de même et c'est très significatif.

Goldman Sachs révisé ses prévisions à la hausse !

Voici la traduction de cet article du site FXstreet.

« Goldman Sachs a augmenté ses prévisions sur le prix de l'or jeudi dernier. La banque d'investissement anticipe maintenant le prix des métaux précieux à 1 350 \$, 1 375 \$ et 1 450 \$/l'once pour respectivement les trois, six et douze prochains mois.

Ses prévisions précédentes étaient de 1 225 \$ à 3 mois, 1 200 \$ à 6 mois et 1 225 \$/l'once à 12 mois.

Cette révision s'explique davantage par le renforcement de la croissance des marchés émergents, les monnaies de la zone euro ayant également exercé des pressions à la hausse sur le dollar et le potentiel de couverture de la demande dans un environnement de marché agité.

Ils affirment également que la hausse des points morts d'inflation due à l'augmentation des prix du pétrole contribuera également à faire grimper les prix de l'or. »

En gros, si les taux montent c'est parce qu'il y aurait un retour de l'inflation, et si l'on monte les taux pour combattre l'inflation, dans un monde totalement surendetté, on risque l'insolvabilité. Même Goldman Sachs le dit en parlant du « potentiel de couverture » qui peut faire augmenter considérablement la demande et surtout très brutalement.

Il est déjà trop tard, mais tout n'est pas perdu. Préparez-vous !

Grands travaux ! Trump va solliciter 200 milliards de dollars pour les infrastructures

D'après cette dépêche de l'agence Reuters, “Donald Trump doit présenter lundi un plan de 200 milliards de dollars pour améliorer les infrastructures et un projet de 23 milliards de dollars pour renforcer la sécurité aux frontières des États-Unis”...

Pourtant, sous ce titre qui ne semble appeler qu'à la dépense, les “projets budgétaires présentés lundi proposent aussi une réduction du déficit de 3 000 milliards de dollars sur dix ans, a déclaré dimanche le directeur du budget de la Maison Blanche, Mick Mulvaney” qui a d'ailleurs déclaré “Comme dans toutes les familles américaines, le budget fait des choix difficiles : financer ce que nous devons, couper où nous pouvons et réduire ce que nous empruntons”.

On verra bien ce qui va ressortir de ces négociations, mais encore une fois, le résultat pourrait être surprenant car Trump regarde les comptes publics comme un bilan d'entreprise ou presque !

D'ailleurs son histoire de mur entre le Mexique et les États-Unis, c'est “seulement” 18 milliards sur deux ans, quand on parle de 3 000 milliards de réductions !

Charles SANNAT

[Source Challenges ici](#)

Les sénateurs US ferment l'entrée du pays à un géant chinois des télécoms

Alors que Trump vient de déclarer qu'il "veut des taxes "réciproques" contre les partenaires commerciaux des États-Unis", nous rentrons dans une nouvelle phase de la guerre économique qui oppose Chine et États-Unis sur fond de démondialisation, loin d'être sauvage pour le moment.

On apprend d'ailleurs dans cet article que les USA fondent leur refus de l'implantation d'une entreprise chinoise sur des raisons de défense nationale, et que l'OMC permet de laisser une appréciation assez large de ce concept... Comme quoi, quand on veut on peut, dans le respect des traités actuels.

Nous, pendant ce temps, nous continuons à laisser les Chinois racheter nos terres agricoles.

Charles SANNAT

Le géant chinois des télécoms Huawei est écarté de chantiers d'infrastructures et de contrats aux États-Unis, le Congrès américain ayant dénoncé des risques « d'espionnage » liés à ce groupe. Il ne s'agit là que d'un protectionnisme pur et simple, a déclaré à Sputnik Xu Feibiao, expert économique chinois.

Les médias ont largement relayé les récents déboires de Huawei aux États-Unis, où son ambitieux projet de partenariat avec l'opérateur américain AT&T est tombé à l'eau en janvier. En fait, ce groupe chinois s'est déjà vu interdire l'accès à de vastes projets d'infrastructures sur le territoire américain pour des « raisons de sécurité nationale » et de craintes d'espionnage.

« Les États-Unis ont dressé à maintes reprises différentes barrières devant Huawei, et il est parfaitement évident que ce n'est que du protectionnisme à l'état pur. Les investissements chinois sont rejetés sous prétexte de sécurité nationale », a rappelé à Sputnik Xu Feibiao, du Centre d'étude de l'économie mondiale à l'Institut chinois des relations internationales contemporaines.

Et d'ajouter que cela était une pratique typique des Américains pour faire face à la concurrence ces dernières années.

« C'est que la Chine a atteint un très haut niveau dans la production d'équipements télécoms, ce qui préoccupe les autorités des États-Unis qui craignent la concurrence. [...] En outre, le terme "sécurité nationale" est très vaguement défini par les règles de l'Organisation mondiale du commerce (OMC), et les Américains en profitent », a expliqué M. Xu.

Le groupe chinois Huawei est un géant des équipements télécoms et est le 3e fabricant mondial de smartphones.

Petit tour du monde des marchés financiers

Par [Charles Gave](#) 12 février, 2018

Mauvaise semaine.

Les marchés financiers ont dévissé un peu partout, le mouvement partant comme presque toujours de New-York. La question se pose maintenant, comment se positionner et/ou se repositionner ?

Je ne vais pas parler du cash et de l'or, puisque j'en ai déjà parlé il y a peu de temps.

Je vais couvrir principalement les actions et accessoirement les marchés obligataires.

Commençons par les actions.

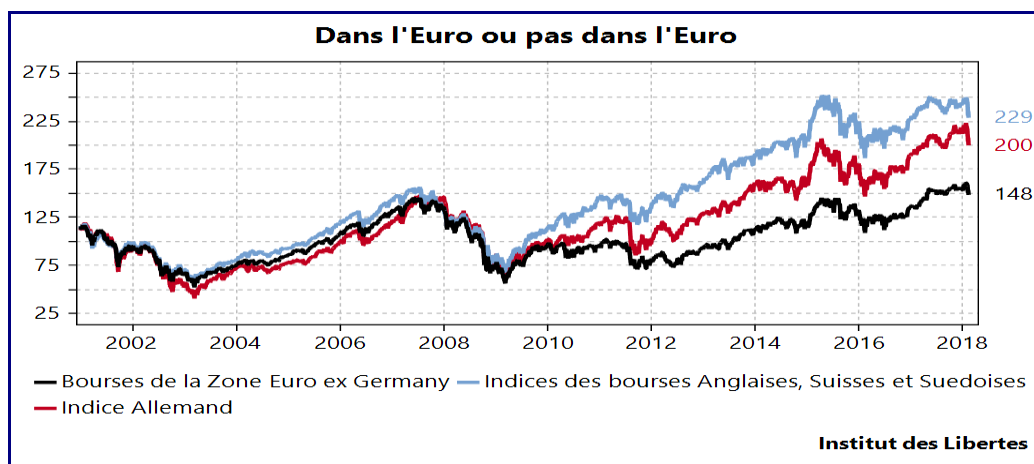
Posons-nous la question : qu'essaie de mesurer les marchés des actions ? La réponse est simple : ils s'attachent à apprécier la rentabilité du capital investi pour chaque société.

Les entreprises qui ont une forte rentabilité n'ont pas de mal à trouver des capitaux pour se développer, l'inverse étant vrai aussi. Et c'est comme ça que le capitalisme fonctionne, en ne fournissant pas de capital à ceux qui le gaspillent.

Allons un pas plus loin : Si l'on bâtit un indice comprenant nombre d'entreprises cotées, on peut mesurer l'évolution de cette rentabilité en moyenne, soit pour un secteur, soit pour un pays. Et si l'on regarde le ratio entre ces indices pour deux pays différents, on a une approximation du rapport des rentabilités entre deux pays, qui est toujours douteux sur le court terme, mais très instructif sur le long terme. De façon générale, il vaut mieux être investi dans le pays qui a une bonne rentabilité sur capital investi que dans celui qui en a une mauvaise...

Je vais me placer dans la peau d'un épargnant de la zone euro, qui ne doit sortir de sa monnaie que s'il est convaincu qu'il y a mieux à faire ailleurs

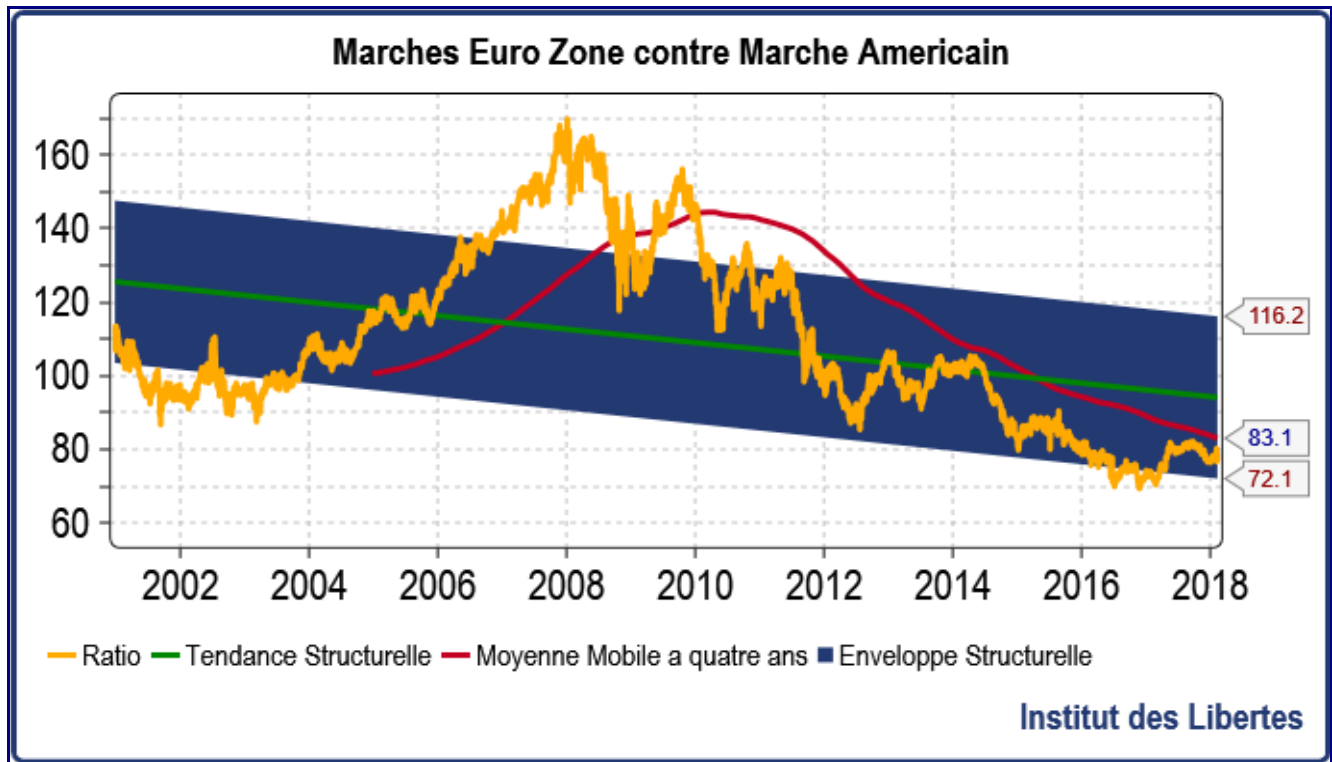
Voyons les différents indices Européens.



Il est tout à fait évident que depuis la création de l'Euro, il valait mieux être investi dans les pays européens *qui n'étaient pas dans l'Euro* plutôt que dans ceux qui avaient choisi de faire partie de la zone monétaire. L'Allemagne, qui a bénéficié d'un taux de change sous-évalué depuis au moins l'an 2003 faisant cependant exception à cette règle. Il valait donc mieux éviter les pays de la zone Euro hors Allemagne et cela reste vrai

aujourd'hui. Quant à l'Allemagne, massivement créditrice de pays qui ne pourront pas la rembourser, je l'éviterais aussi.

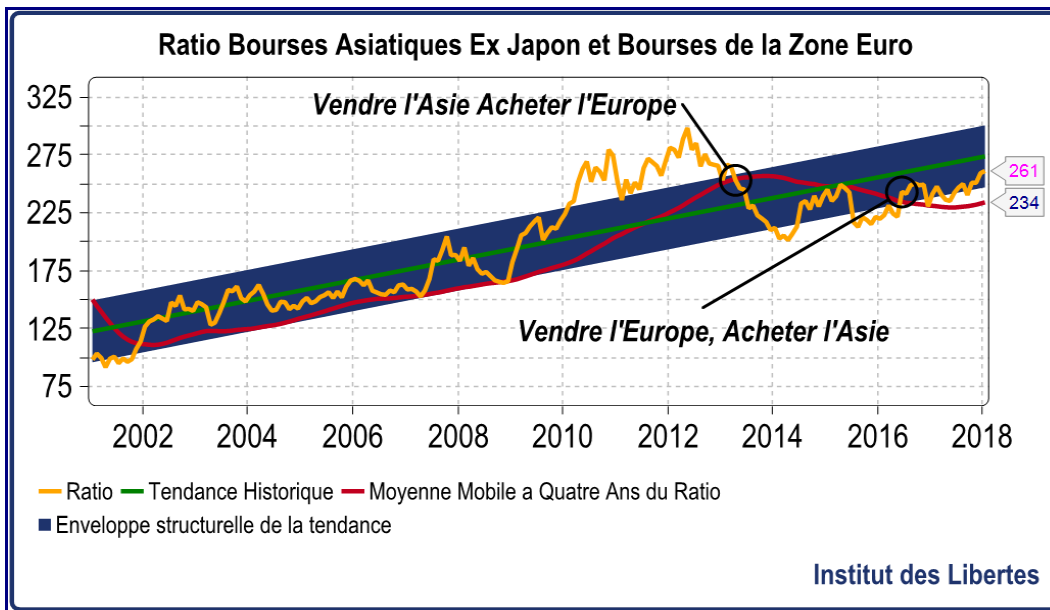
Voyons maintenant la performance des actions de la zone Euro contre les actions américaines.



L'Europe a fait beaucoup mieux que les USA de 2001 à 2008, date de la grande crise financière, suivie de la crise de l'euro, et ensuite beaucoup plus mal.

Aujourd'hui, elle n'est pas chère, mais j'attendrais que la moyenne mobile sur quatre ans soit cassée pour intervenir (ligne jaune au-dessus de la ligne rouge. Pourquoi quatre ans ? Parce que ça marche un peu partout).

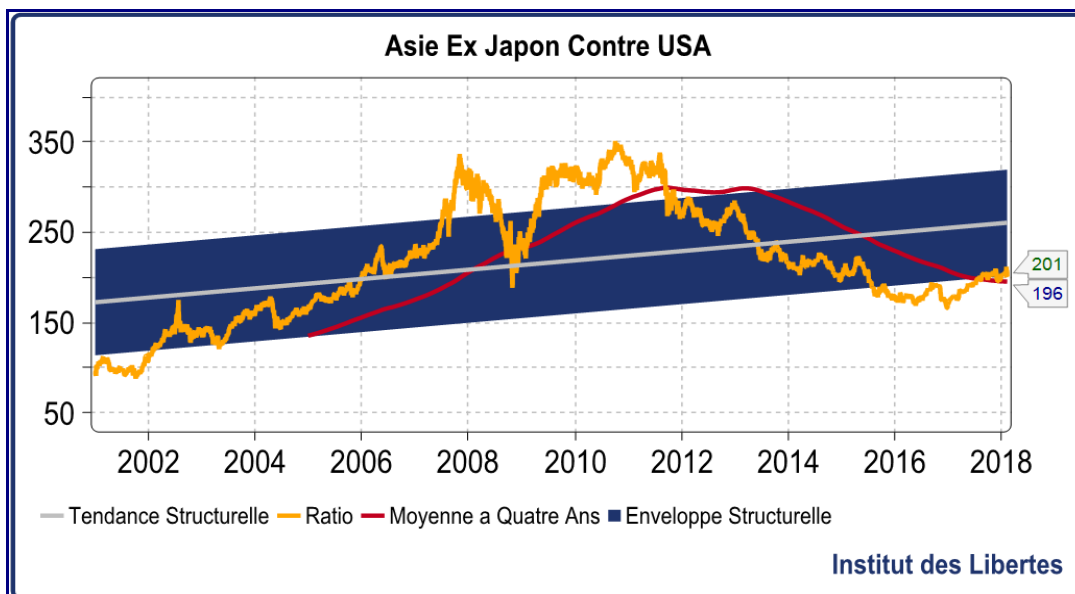
Passons à l'Asie ex Japon



Depuis le début de l'euro, l'Asie excluant le Japon, a fait 2.5 fois mieux que les marchés de la zone Euro (en incluant l'Allemagne), variations des taux de changes et dividendes réinvestis pris en compte.

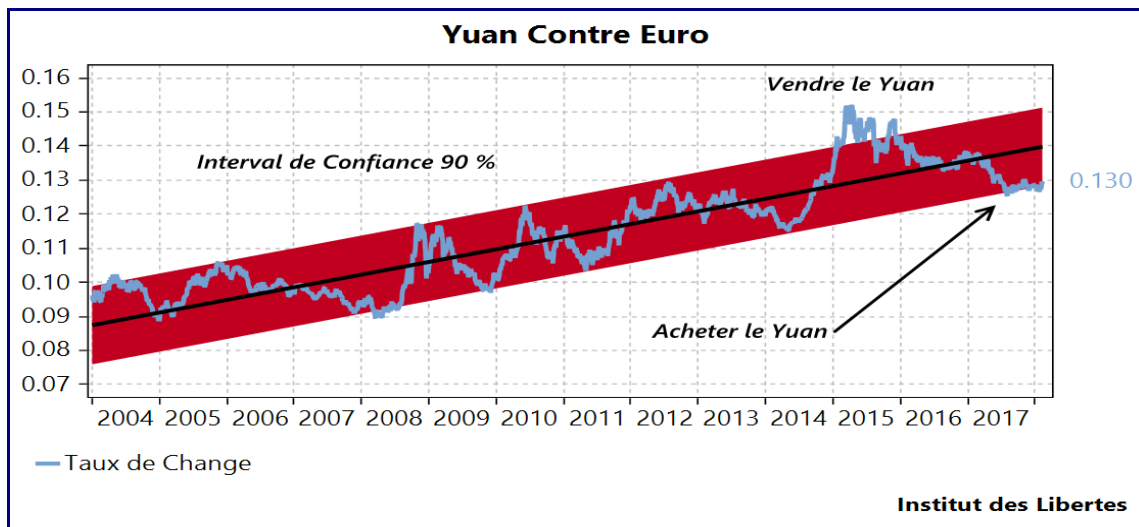
Le seul moment où l'Europe a fait mieux fût quand les marchés de la zone euro étaient très sous évalués (ligne jaune au-dessus de la tendance à long terme des bandes bleues) et après que monsieur Draghi ait annoncé en 2012 que la BCE allait faire chuter les taux longs dans sa zone. La conclusion est simple : La rentabilité du capital investi en Asie est certainement très supérieure à la rentabilité du capital en Europe et ne pas en profiter si l'on est un épargnant français est un peu sot...

Question subsidiaire : Vaut-il mieux être investi aux USA ou en Asie ? Réponse, en Asie, de 2002 à 2011, aux USA de 2011 à 2017, et depuis en Asie à nouveau. Mais depuis 2001 l'Asie a fait deux fois mieux que les Etats-Unis.



Venons en à la monnaie dominante en Asie, la monnaie Chinoise, car si elle venait à avoir des problèmes, cela rejaillirait sans aucun doute sur toutes les bourses non seulement asiatiques mais aussi ailleurs.

Regardons son parcours contre l'Euro depuis 2005.



Sur le long terme, le rendement sur les obligations d'Etat à 10 ans suit toujours la croissance structurelle du PIB (Théorème de Maurice Allais). Les taux longs en Allemagne sont à 0.75 % et la croissance du PIB allemand sur les quatre dernières années avoisine 3.5 %. Jamais, et je dis bien jamais, une telle différence n'a existé Outre Rhin. Ce qui veut dire qu'il s'agit là d'un faux prix et comme toutes les obligations de la zone euro s'indexent sur ce faux prix, cela veut dire aussi qu'il n'y a pas un seul marché obligataire de cette zone qui ne doive être vendu toutes affaires cessantes.

Une alternative existe avec le marché obligataire Chinois

Depuis 2004, la monnaie Chinoise ***est montée de 30 % vis-à-vis de l'Euro*** dans une bande haussière très régulière et le Yuan est aujourd'hui dans le bas de cette bande, c'est-à-dire probablement dans une zone d'achat.

La conclusion d'investissement est simple : non seulement la monnaie Chinoise est sans doute un achat mais les obligations à 10 ans du gouvernement Chinois offrent du 4 %, ce qui n'est pas mal. Avoir du 4 % dans une monnaie qui a des chances de monter contre du 1 % sur une obligation de l'état français dans une monnaie qui est tout sauf sûre, voilà qui ne paraît pas trop stupide...

Conclusion.

Les périodes de trouble dans les marchés sont toujours des moments propices à la restructuration des portefeuilles.

Je prends comme hypothèse que le lecteur a 60 % de son portefeuille investi en actions, le reste étant en or et en cash en yen.

Je mettrais bien une

partie de mes troupes de réserve (40 % de mon portefeuille) en obligations Chinoises, pour arriver à 1/3 en or, 1/3 en yen, 1/3 en obligations Chinoises...

En ce qui concerne les actions, je mettrais la partie qui doit rester en Europe en Suède, en Suisse et en Grande-Bretagne et dans les bourses de l'empire Austro Hongrois en train de renaitre de ses cendres, et ce qui peut être investi ailleurs, en Asie, en incluant le Japon.

Et j'attendrais paisiblement que la poussière retombe.