

Table des matières

“Pas de pic pétrolier en vue” selon Natixis. Sûr ?.....	1
Allez-vous devenir locavore?.....	4
La question de l’offre et de la demande de pétrole.....	5
La planche à billets US défraie la chronique.....	6
“Se chauffer avec la crise du pétrole”, un ebook de Transition-Énergie.....	7
Peak Oil : pourquoi le Pentagone est pessimiste.....	8
Le rapport 2010 de l’AIE et la révolution des gaz non-conventionnels.....	11
UE : “La quantité de pétrole a atteint son apogée”.....	12
Global oil availability has peaked energy chief.....	12
Tout va bien - le Peak Oil est atteint, dit l’Agence internationale de l’énergie.....	13
Le réseau électrique français sous tension.....	17
Le changement climatique et le pic pétrolier imposent l’alternative énergétique.....	19

04 novembre 2010

“Pas de pic pétrolier en vue” selon Natixis. Sûr ?

Natixis, la banque d’investissement du groupe Banque Populaire - Caisse d’Épargne, est « *fermement convaincue que la production mondiale (de pétrole) ne montre pas de signes de fléchissement dans un avenir proche* », selon un [communiqué](#) publié le 29 octobre.

Ouf, enfin ! Depuis le mois de mars, et [une impressionnante série de publications plus alarmantes les unes que les autres](#), on pouvait presque se demander s’il existait encore des experts du pétrole qui ne pronostiquent pas à un cataclysme économique imminent.



L’ancien et la nouvelle chefs de l’Etat brésilien, Lula et Dilma Rousseff, à bord d’une plateforme *offshore* de la compagnie nationale Petrobras. Le Brésil et l’Irak sont les deux principaux pays capables d’accroître leurs extractions afin de compenser ce que Natexis appelle “*la baisse continue de la production de certains des principaux gisements mondiaux*”. [Photo Agencia Brasil]

Ceux qui comme moi s’intéressent à l’évolution des diagnostics sur l’avenir de la production pétrolière mondiale (va-t-elle ou pas s’effondrer dans un futur proche ?) attendaient avec impatience un quelconque contre-feu optimiste (*). Pour Natixis au moins, pas de doutes : les experts de la banque d’affaires française ne voient pas « *comment nous pourrions être confrontés à une insuffisance de l’offre mondiale de pétrole au cours de la prochaine décennie* ».

A l’appui de ce diagnostic, le communiqué de Natixis cite un chiffre important : les membres de l’Opep, l’Organisation des pays exportateurs de pétrole, disposeraient actuellement « **d’environ 6 millions de barils par jour de capacités inutilisées** » de production de brut. Ce n’est pas le seul argument mis en avant par Natixis (je reviendrai sur les autres un peu plus loin), mais il s’agit du plus important. Je pense qu’il vaut la peine qu’on s’y attarde un peu, car il montre que dans le monde du pétrole, **rien n’est simple, ni encore moins sûr**.

[Deux repères d’abord : (1) le monde consomme 84 millions de barils par jour ; (2) dans les pays qui n’appartiennent pas à l’Opep, il n’existe pratiquement pas de « *capacités de production* »]

inutilisées », c'est-à-dire que le pétrole y est extrait au maximum des possibilités existantes.]

Les 6 millions de barils par jour (mb/j) de capacités inutilisées de l'Opep cités par Natixis – pour faire simple, disons qu'il s'agit de puits de pétrole déjà creusés qu'il n'y a presque qu'à ouvrir – suffiraient pendant au moins quelques années, le temps de mettre en production de nouveaux gisements, à faire face à « *la baisse continue de la production de certains des principaux gisements mondiaux* », selon l'expression des experts de la banque d'affaires.

Il aurait été utile que le communiqué de Natixis précise la source de ce chiffre de 6 mb/j (il semble s'agir du secrétariat de l'Opep). Car le problème, c'est que ce chiffre ne fait pas l'unanimité.

D'après les [données d'octobre](#) publiées par l'*Energy Information Administration* (EIA) à Washington, les capacités de production inutilisées de l'Opep s'élevaient en 2009 non pas à 6, mais à seulement 4,33 mb/j. Ces *surplus crude oil production capacities* devraient s'établir à 5,09 mb/j en 2010, pronostique l'EIA.

Première remarque : **cet écart de 0,91 à 1,67 mb/j qui sépare le chiffre mentionné par Natixis et ceux fournis par l'administration Obama est loin d'être négligeable**. Si l'on retient le pronostic de l'EIA pour 2010, cet écart représente *grosso modo* la consommation d'un pays tel que l'Australie. Pour l'année 2009, la différence atteint presque l'équivalent de la consommation française d'or noir.

Ensuite, de quelles capacités de production parle-t-on ? Dans le tableau fourni par l'EIA, on voit que 70 % des capacités de production inutilisées de l'Opep sont celles d'un seul et unique pays : l'Arabie Saoudite, la « banque centrale du pétrole » qui détient à elle seule un cinquième des réserves mondiales encore disponibles.

Deux rapports successifs du Pentagone, datés de 2008 et de 2010 et [mis au jour sur ce blog](#) en avril dernier, soutiennent mot pour mot le même pronostic : « **En 2012, les surplus de capacité de production de pétrole pourraient disparaître entièrement.** » En clair, cette marge de sécurité qui, selon Natixis, permet de compenser « *la baisse continue de la production de certains des principaux gisements mondiaux* » pourrait ne plus exister dans deux ans.

[Pourquoi l'armée américaine redoute-elle une disparition aussi brutale des capacités de production inutilisées de l'Opep, sans lesquelles le marché pétrolier deviendrait très instable, incapable de faire face au moindre sursaut de la demande ?

J'ai pu vérifier auprès du Pentagone que selon les experts militaires américains, le problème risque tout bêtement de venir d'un **déclin non-anticipé des extractions des puits saoudiens, dû à une vraisemblable surévaluation du montant des réserves du royaume**. Cela veut dire que d'après les rapports du département de la défense américain, **il pourrait bientôt s'avérer que les coffres de la banque centrale du pétrole sont beaucoup moins bien remplis que promis**. J'y reviendrai en détail dans mon prochain *post*.]

Le hiatus de taille qui réside entre l'analyse de la banque française et celle des experts en énergie de l'armée américaine permet de souligner à quel point l'opacité règne dans l'industrie des extractions de pétrole. Les données détaillées qui permettraient de vérifier les capacités de production des pays de l'Opep sont des secrets d'Etat.

Tout le monde peut se tromper ([on le sait bien chez Natixis](#)). La seule chose qu'on peut affirmer, c'est que se contenter des chiffres officiels est probablement une mauvaise option.

Natixis a raison de souligner que la production de gaz naturel liquéfié progresse vite, et que plusieurs zones pétrolières pourraient augmenter de façon significative leurs extractions dans un avenir plus (Ghana, mer Caspienne) ou moins proche (Brésil, Irak). Mais il suffit de parcourir quelques articles tout récents du *Financial Times* pour vérifier l'incertitude qui entoure les pronostics sur le développement de nouveaux champs pétroliers :

- le [Financial Times](#) rapporte que d'après l'Agence internationale de l'énergie (AIE), l'Irak sera incapable d'atteindre les 12 mb/j annoncés à l'horizon 2017, et que contrairement à l'optimisme affiché par Bagdad (et repris dans la note de Natixis), il pourrait falloir encore 20 ans ne serait-ce que pour parvenir à 6 mb/j ;
- l'AIE souligne qu'il reste « [des barrières majeures au développement](#) » [des champs de la mer Caspienne](#), où les promesses d'une augmentation importante des extractions formulées par les compagnies occidentales, notamment le français Total, tardent à se matérialiser ;
- les résultats [de plus en plus prometteurs](#) des prospections à très grande profondeur réalisées au large du Brésil n'enlèvent rien au fait qu'il faudra encore beaucoup d'argent et de patience pour que ces nouveaux champs *offshore* entrent en production. Qui sait ?

Les [investissements énormes](#) dont la compagnie brésilienne Petrobras a besoin pour accroître sa production *offshore* expliquent peut-être pourquoi [le pdg de Petrobras n'hésite pas à affirmer que les extractions mondiales de brut sont sur le point de décliner](#).

Ces spéculations autour des régions (par ordre d'importance : Moyen-Orient, Afrique de l'Ouest, Caspienne, Brésil, Golfe du Mexique, Arctique,...) capables ou pas d'augmenter (ou de maintenir) leurs extractions ne sont qu'un versant du problème. La note publiée par Natixis ne débat pas de deux autres paramètres :

- quel sera le rythme de progression de la demande de pétrole ? Elle stagne ou s'affaisse au Nord. Mais la [traction](#) exercée sur cette demande [par la croissance des pays émergents](#) pourrait encore s'intensifier au cours de la prochaine décennie. [L'Inde s'attend ainsi à voir progresser de 40 % sa consommation de pétrole](#) au cours des dix prochaines années, a annoncé New Delhi le 1er novembre ;
- à quelle échéance et à quelle vitesse les extractions des champs pétroliers arrivés à maturité vont-elles chuter ? Cette question est la plus cryptique de toutes, et il y a quelque raison de craindre qu'elle recèle des surprises brutales (*à suivre : les sources des rapports du Pentagone*).

(*) Contrairement à ce que semblent croire certains lecteurs de ce blog, je ne prétends défendre aucune thèse. Je tâche de rendre compte des points de vue qui s'affrontent, et de mettre en perspective leurs arguments. Mon but est de participer, en tant qu'observateur, à l'ouverture d'un débat crucial pour l'avenir. Il se trouve que l'année 2010 a vu passer une série sans précédent de rapports (très) pessimistes, et que cette note de Natixis est presque la seule analyse publiée au cours des derniers mois qui cherche à faire pièce à ces sombres pronostics.

Allez-vous devenir locavore?

Le locavore est une espèce en voie d'apparition, comme il y a des espèces en voie de disparition. Il recherche sa nourriture exclusivement dans un rayon maximum de 200 kms autour de son [environnement](#) immédiat. En fait, c'est un fervent adepte de la relocalisation.

En favorisant les "circuits courts" de l'alimentation produite localement, on achètera donc des produits de saison, en polluant moins. Et on en profitera évidemment pour cultiver bio.



Le concept est né en Californie et provoque un vrai engouement aux Etats-Unis. Mais il n'y a finalement rien de nouveau, si ce n'est la redécouverte d'un mode de vie ancestral.

Il y a d'ailleurs un site dédié: jesuislocavore.com.

Avec un tel programme, la mondialisation va en prendre un coup, c'est sûr.

Maurice (1) là où tu es, si tu nous vois, j'espère que tu apprécies ce retour des choses.

(1) Maurice Allais, décédé récemment à l'âge de 99 ans, prix Nobel d'économie, le seul en France à avoir prévu le krach de 1987, un des rares, notamment avant Joseph Stiglitz à avoir compris ce que pouvait nous coûter la mondialisation en terme d'emplois, auteur d'une centaine d'ouvrages dont "*La mondialisation, la destruction des emplois et de la croissance. L'évidence empirique*" Ed. Clément Juglar, 1999

La question de l'offre et de la demande de pétrole

Je décode, tu décodes, nous décodons. Dans la grammaire des hautes instances énergétiques, le métalangage n'est pas un vain mot. La figure de style consistant à dire moins pour faire entendre plus, est au langage pétrolier ce que Roméo est à Juliette, ou Titi à Grosminet.

Pour preuve, David Fyfe, le directeur de la division marché et industrie pétrolière de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE), a déclaré en marge du dernier rapport mensuel de l'agence: "[Le marché devrait rester plutôt bien approvisionné jusqu'au milieu de l'année prochaine au moins \(1\)](#)".

C'est évidemment l'ensemble: " *plutôt bien approvisionné*" qui a de quoi faire réagir.

Ah bon! Cela veut donc dire que l'on considère maintenant comme potentiellement normal que le marché puisse être *mal approvisionné*.

Mais mal approvisionné en langage courant, cela signifie que la production, donc l'offre ne peut satisfaire la demande, et que nous retomberions dans le scénario du 2^o semestre 2008 où le baril avait atteint 147,50 \$.

Sauf que là, c'est beaucoup plus sérieux dans la mesure où la ligne du [pic pétrolier](#)(plafond historique de production) est par définition beaucoup plus proche (voir les épisodes précédents dans [Genèse de la crise pétrolière](#))

Et le responsable de l'AIE d'ajouter: "Si l'hypothèse de croissance du PIB la plus faible se concrétise, cela aura pour effet de réduire la demande de façon spectaculaire et le marché serait alors très bien approvisionné tout au long de 2011".

Nous sommes donc rassurés de savoir que le rapport d'octobre 2010 prévoit le scénario d'un PIB suffisamment bas, afin de pouvoir tranquilliser tout le monde, et surtout pouvoir en parler.

Il y a donc maintenant une subtile différence dont nous apprenons l'existence entre un marché *plutôt bien* approvisionné et *très bien* approvisionné.

C'est quand même extraordinaire que l'AIE évoque à mots couverts la possibilité d'un manque de production, en le présentant comme une chose allant de soi.

Cela rappelle la [déclaration de Saddam Al Hussein, ex n°2 du pétrole saoudien](#) qui évoquait en 2009 des problèmes de pénurie à l'aulne de deux à trois ans. Et sans savoir à l'époque que l'Arabie Saoudite déciderait d'arrêter toute exploration des nouveaux champs en juillet 2010.

Le poker menteur n'a peut-être pas encore commencé, mais il n'est pas loin, entre la désinformation et le métalangage, il va falloir lire entre les lignes.

Et vous, qu'en pensez-vous? N'hésitez pas à faire part de vos remarques en laissant un commentaire.

Sources

(1) "Énergie, l'AIE revoit à la baisse ses prévisions pour 2011" , Mohamed Mounjid, Le Soir (Quotidien Marocain), 14/10/2010

La planche à billets US défraie la chronique

Pierre-Antoine Delhommais, journaliste au journal [Le Monde](#) analyse avec humour et lucidité (1) la récente manœuvre US qui a consisté à [faire tourner la planche à billets](#) à hauteur de 600 milliards de dollars.

“Cela consiste, pour résumer les choses de façon un peu simplifiée, à faire de la cavalerie en utilisant de la monnaie de singe. Ou si l’on préfère encore, à mettre en place un schéma de Ponzi, comme Bernard Madoff, mais à la puissance 100 000 , et en rémunérant de surcroît les clients avec de faux billets”.

De quoi alimenter la [“guerre des monnaies”](#), qui compliquera un peu plus les choses, si le problème n’est pas réglé avant que le baril flambe.

(1) “*La Fed est notre banque centrale et votre problème*”, Pierre-Antoine Delhommais, Le Monde, p 15, 8/11/2010

“Se chauffer avec la crise du pétrole”, un ebook de Transition-Énergie

C’est sans doute la première fois qu’est publié un ebook de ce genre : [“Se chauffer avec la crise du pétrole”](#). Le premier but de cet ebook gratuit, est de fournir des pistes et des solutions pratiques pour s’adapter à moindre coût avant que la crise n’arrive.

On ne parle pas de [pétrole](#) ou de civilisation de l’[hydrogène](#). Notre objectif est essentiellement concret.

Aujourd’hui, il y a en France environ 10 millions de logements qui sont “des passoires énergétiques”, notamment des bâtiments construits avant 1975 et qui ne bénéficient pas d’isolation.

Ce sont 3,4 millions de Français qui souffrent de [précarité énergétique](#).

Ce chiffre va forcément augmenter, pour deux raisons principales.

1. Le prix du fioul va exploser.
2. Les difficultés économiques croissantes feront que les gens auront évidemment moins de moyens financiers.

Ce sera avant 2015, et l’augmentation du brut, celle qui naîtra d’un problème de production, commencera probablement l’année prochaine ou l’année d’après.

Nous vivons probablement le dernier ou l’avant-dernier hiver “normal”.

Les bâtiments existants	p 17
Les bâtiments neufs	p 18
LE COÛT DES DIFFÉRENTES ÉNERGIES	p 19
La répartition des coûts aujourd’hui	p 19
Les coûts probables demain	p 20
NIVEAU DE RISQUE ET CAPACITÉ D’ADAPTATION	p 21
- VOTRE NIVEAU DE RISQUE	p 21
Deux exemples	p 21
Caractéristiques du risque	p 22
- LA CAPACITÉ D’ADAPTATION	p 23
L’échelle de risque	p 23

Cet ebook prend en compte les différents aspects de la problématique du chauffage.

- Qu’est-ce que le chauffage ?
- Le diagnostic de performance énergétique
- La précarité énergétique
- Le droit des locataires et la notion de logement décent
- Comment peut évoluer le coût des énergies
- Quel est votre niveau de risque
- Mesurer votre capacité d’adaptation
- Isolation, ventilation, humidité
- Les appareils indépendants
- Les poêles à bois
- Les différentes manières d’économiser
- Les aides financières

Il n’est pas exhaustif pour autant, mais il donne suffisamment de pistes pour envisager une adaptation.

A Transition-Énergie, nous assumons le fait que nous anticipons – un peu – les événements. Mais le site n’a pas pour objet uniquement de marquer la traçabilité de la crise du pétrole en gestation.

Nous voulons aussi que le site soit une boîte à outils.

Chacun de vous peut améliorer ce travail par des suggestions.

N’hésitez pas à écrire vos commentaires ou nous envoyer vos remarques.

C’est comme cela que nous enrichirons ce travail.

Peak Oil : pourquoi le Pentagone est pessimiste

Crépuscule dans le désert, le livre réquisitoire d'un banquier du pétrole texan qui suggère que l'Arabie Saoudite surestime ses capacités futures de production de pétrole, est l'une la source décisive de deux rapports récents du Pentagone envisageant des pénuries de pétrole « sévères » à partir de 2012 et jusqu'en 2015 au moins, ai-je appris auprès du département de la défense américain.



[[Matthew Simmons](#), l'auteur de Crépuscule dans le désert (*Twilight in the desert*), publié en 2005, est décédé le 8 août à l'âge de 67 ans. [Ses analyses](#) sont une pièce du débat sur l'imminence du 'peak oil' (ou [pic pétrolier](#)). Lors de son décès, l'Agence internationale de l'énergie a [salué le travail](#) d'un « provocateur de l'industrie du pétrole » (sic) : une manifestation du respect dont jouissait ce banquier de Houston indépendant et iconoclaste, spécialiste des investissements dans le pétrole et fondateur de [Simmons & Company International](#). En 2000, Matthew Simmons a été l'un des experts consultés par le vice-président américain Dick Cheney, lors de l'élaboration de la politique énergétique du président George W. Bush.]

Selon l'analyse développée dans Crépuscule dans le désert, les chiffres officiels publiés par la Saudi Aramco, la compagnie pétrolière nationale saoudienne, surestiment fortement le montant réel des réserves que la première puissance mondiale du pétrole est encore capable d'extraire de son sol. Conséquence, d'après Matthew Simmons : les extractions saoudiennes n'augmenteront plus, et pourraient même être sur le point de décliner brutalement.

L'état-major de l'armée américaine semble indiquer qu'il juge les craintes de M. Simmons fondées sinon crédibles, lorsqu'il reconnaît faire reposer sur elles le pronostic d'une « **crise énergétique sévère** » potentiellement « **inévitable** ».

Parus en 2008 et en 2010, les deux dernières livraisons du rapport bisannuel sur « l'environnement » des forces inter-armées américaines (les rapports *JOE*, pour *Joint Operating Environment*) occupent une place importante, à mon sens, parmi les analyses récentes reconnaissant l'éventualité (ou brandissant la menace) d'une chute des extractions mondiales de pétrole d'ici au milieu de cette décennie.

[Le seul fait que les rapports JOE2008 et JOE2010 émanent de l'état-major inter-armées américain leur confère de l'importance. L'armée U.S a toujours veillé de (très) près au bon approvisionnement en or noir saoudien de la grande puissance du « monde libre » :

dès 1944 et l'alliance passée entre le président Roosevelt et le roi Ibn Saoud quelques jours après Yalta, en passant par 1973 et la guerre du Yom Kippur, lorsque l'U.S Navy dessinait des plans d'attaque pour mettre la main sur le méga-champ de [Ghawar](#) et le terminal non moins vital de [Ras Tanura](#), puis lorsque l'Arabie Saoudite accepta d'enfreindre secrètement son propre embargo sur le pétrole afin de réapprovisionner la 6e flotte américaine menacée de panne sèche, et... [jusqu'à aujourd'hui](#).]

Les rapports JOE de 2008 et de 2010 émettent en termes identiques un diagnostic qui figure à ce jour parmi les plus pessimistes sur la question d'un éventuel choc pétrolier structurel d'ici à 2015 [[j'ai été le premier journaliste à en faire état, en avril 2010](#)].

Dans les rapport *Joint operating environment 2008* ([JOE2008](#), p.17) et [JOE2010](#) (p.28 p.29), on lit :

« En 2012, les surplus de capacité de production de pétrole pourraient disparaître

entièrement, et dès 2015, le déficit de production pourrait être proche de 10 millions de barils par jour. »

10 millions de barils par jour, c'est à peu près l'équivalent des extractions quotidiennes de l'Arabie Saoudite.

Si en 2015, pour satisfaire la demande énergétique mondiale, il devait réellement manquer l'équivalent de la production de l'Arabie Saoudite, les années à venir promettaient d'être extrêmement délicates un peu partout dans le monde pour l'économie, la politique et, du coup, pour les forces militaires.



Ras Tanura

Le rapport *Joint operating environment 2010* met en garde :

« Une crise énergétique sévère est inévitable sans une expansion massive des capacités de production et de raffinage. Bien qu'il soit difficile de prédire avec précision quels seraient les effets économique, politique et stratégique d'un tel déficit (de production), ce dernier réduirait certainement les perspectives de croissance du monde en développement et du monde développé. Un tel ralentissement économique exacerberait d'autres tensions non-résolues, pousserait un peu plus des Etats fragiles et défaillants sur le chemin de l'effondrement, et risquerait d'avoir des conséquences économiques sérieuses à la fois sur la Chine et sur l'Inde.

Au mieux, (ce déficit de production) conduirait à des périodes d'ajustement économique sévères. Il est difficile de prédire dans quelle mesure cette période d'ajustement pourrait être atténuée par des mesures d'économie d'énergie, des investissements dans des productions d'énergie alternatives et des efforts pour développer la production de pétrole à partir des sables et des schistes bitumeux. Il ne faut pas oublier que la Grande Dépression (de 1929) a engendré nombre de régimes totalitaires qui ont cherché à acquérir la prospérité économique de leurs nations par des conquêtes impitoyables. » [c'est moi qui souligne.]

Les auteurs du JOE2010, publié en mars, soulignent que cette année, à cause de la crise financière, « **l'investissement dans la production pétrolière commence juste à redémarrer, avec pour conséquence que la production pourrait atteindre un plateau prolongé.** »

Un tel « **plateau prolongé** » de la production mondiale de pétrole et des autres carburants liquides dévaluerait bien des cartes en jeu dans la donne économique planétaire. Car la demande globale future de pétrole, elle, ne semble pas prête à stagner. L'Agence internationale de l'énergie prévoit que cette demande devrait s'accroître de 18 % d'ici à 2035, d'après le [rapport annuel](#) que vient de rendre public cette institution chargée de conseiller les pays riches de l'OCDE, basée à Paris.

Les rapports JOE2008 et JOE2010 n'indiquent pas les sources qui ont permis d'aboutir à la mise en garde qu'ils contiennent (ils ne mentionnent pas non plus les noms de leurs auteurs). Leur principal auteur, Joe Purser, directeur du groupe d'analyse prospective au sein du commandement inter-armées américain, n'a pas souhaité répondre à mes questions.

Toutefois, la chef du bureau de presse du commandement inter-armées américain, Kathleen Jabs, indique par courriel que M. Purser dit « *avoir eu recours à une présentation de Crépuscule dans le désert que Matt Simmons a donné au personnel du Pentagone en février 2008* ».

Kathleen Jabs précise que les deux autres sources des rapports JOE2008 et JOE2010 sont des données fournies par l'Agence internationale de l'énergie, ainsi que par l'autorité d'analyse du département de l'énergie américain, l'*Energy information administration* (EIA).

Un document de l'EIA, mis au jour sur ce blog, envisage un possible écart de 10 millions de barils par jour entre offre et demande de pétrole d'ici à 2015. Un écart identique à celui qui

figure dans les rapports JOE2008 et JOE2010. Toutefois, l'IEA ne table pas sur une chute de la production saoudienne. L'écart supposé est dû au déclin, d'ici à 2015, des extractions d'autres zones majeures d'extraction - que ce déclin soit déjà largement admis (Amérique du Nord, Mer du Nord), ou qu'il soit tout sauf officiel (Russie, Iran, Chine, Venezuela, etc.)

Glen Sweetnam, l'auteur de ce document de l'EIA, reconnaît qu' « *il existe une chance pour que nous fassions l'expérience d'un déclin* » de la production mondiale de carburants liquides entre 2011 et 2015 « *si les investissements font défaut* », d'après une [interview exclusive](#) publiée en mars sur ce blog.

En avril, le secrétaire à l'énergie américain Steven Chu [a refusé de commenter l'assertion de M. Sweetnam](#), son expert n°1 en prospective.

Trois semaines après la publication de cette interview, M. Sweetnam a été muté sans préavis au *National Security Council*, le groupe de réflexion stratégique de la Maison Blanche chargé de conseiller le président Obama. Ni la Maison Blanche ni le département de l'énergie américain n'ont souhaité commenter les motifs de ce transfert, malgré mes demandes répétées, ainsi que celles de la journaliste Julia Harte, du site américain [SolveClimateNews](#).

Un *think tank* d'experts militaires proche de la Maison Blanche a publié en octobre une [étude](#) qui souligne la nécessité pour les forces armées américaines de sortir du pétrole d'ici à 2040. Le [Center for a new american century](#) fait explicitement [référence à un déclin prochain des capacités mondiales d'extraction d'or noir](#).

Un ancien vice-président de la Saudi Aramco, [Sadad Al-Husseini, soutient que la production mondiale d'or noir n'augmentera plus](#), sans jamais avancer quoi que ce soit de tangible sur l'avenir de la production de son ancienne compagnie.

Plusieurs titres majeurs de la presse économique internationale se sont récemment montrés prêts à prendre au sérieux l'hypothèse d'une crise énergétique imminente et potentiellement sévère. Par exemple, le site du [Financial Times](#), qui a fait à deux reprises référence à l'interview de Glen Sweetnam, ou encore l'agence [Bloomberg](#), qui a publié le 1er novembre une dépêche rendant compte d'une analyse peu encourageante de la banque Morgan Stanley.

Le rapport 2010 de l'AIE et la révolution des gaz non-conventionnels

L'opus 2010 du *World Energy Outlook*, le rapport annuel de l'Agence Internationale de l'Énergie (AIE) met l'accent sur la véritable révolution énergétique que constitue l'arrivée des gaz non conventionnels sur le marché. Le [pic pétrolier](#) ou peak oil (plafond historique de production) est enfin nommément admis, et devrait arriver avant 2020.

En 2008, l'existence d'un plateau de production avait enfin été reconnue, maintenant c'est la notion de pic pétrolier avant 2020. Encore un petit effort et on rapprochera la date.

Les gaz non-conventionnels sont arrivés tel un météore gazier

Le Financial Times avait récemment titré "Les gaz de schistes changeront le monde" (1). C'est proprement inouï qu'à l'aube d'une production de [pétrole](#) à la traîne, les gaz non conventionnels arrivent comme cela sans prévenir, avec des réserves estimées à cinq fois les réserves conventionnelles.

En dehors des États-Unis, ces réserves sont estimées à 920 000 milliards de m³. C'est sous la découverte de nouveaux procédés technologiques qu'on peut désormais exploiter ces gaz. On les connaît depuis près d'un siècle (grisou) mais ils ont été redécouverts très récemment en 2009 et tous les pétroliers sans exception s'engouffrent dans la brèche, du fait d'une reconstitution difficile de leurs réserves de pétrole.

Ces nouveaux produits fossiles présentent selon l'AIE un obstacle majeur au développement des énergies renouvelables et à l'exploitation du charbon propre encore en expérimentation.

Car le monde sera confronté à une surabondance de gaz sur le long-terme (+ 44 % d'ici 2035) et c'est un ratio de 35 % qui proviendra de ces gaz non conventionnels.

L'avantage est qu'utilisé à la place du charbon pour produire de l'électricité, la pollution sera bien moindre.

Mais le coût des usines à gaz est assez faible, c'est donc bien un problème concurrentiel qui posera problème au développement des énergies renouvelables.

(L'autre inconvénient est que le risque de contamination des nappes phréatiques nécessitent une vigilance accrue dans l'exploration Ndr).

Des contraintes hautement politiques

C'est certainement sous la [pression US, comme en 2009](#), que pour ne pas affoler les marchés et menacer la sacro-sainte reprise, que le baril a été estimé à 113 dollars en 2035 (200 dollars de 2009). Compte tenu de l'afflux [de rapports et d'alertes](#) qui s'amoncellent de toutes parts et du fait que le baril est déjà à près de 90 dollars, cela paraît hautement irréaliste, de pouvoir estimer un tel prix d'ici 25 ans.

Un [simple commentaire officiel et récent du rapport mensuel de l'AIE](#) fait déjà état d'un marché de l'offre pétrolière, dont l'approvisionnement qui n'a historiquement jamais posé de problèmes, (par rapport à la quantité de production, sauf chocs politiques 1973 et 79) désormais sujet à caution.

Précisons que l'objet de ce site n'est pas tant la raréfaction des ressources fossiles, ou le déclin du pétrole dont on ne sait pas quand cela se produira.

Nous sommes surtout présents pour se préparer à la fin du pétrole bon marché qui changera nos vies, et ce moment se rapproche un peu plus chaque jour.

[Télécharger le résumé en français du World Energy Outlook 2010.](#)

[Lire l'article du Guardian](#) sur le sujet.

(1) "Shales gas will change the world", Gideon Rachman, Financial Times, 8/6/2010

UE : “La quantité de pétrole a atteint son apogée”

Bruxelles – 10/11 – Le commissaire à l’Energie Günther Oettinger a déclaré lors d’une conférence : “[La quantité de pétrole disponible](#) dans le monde, je crois, a déjà atteint son apogée”.

Source : Reuters : <http://www.reuters.com/article/idUSBRU01112520101110>

Global oil availability has peaked energy chief

BRUSSELS | Wed Nov 10, 2010 6:11am EST

BRUSSELS Nov 10 (Reuters) - The availability of oil worldwide has already peaked, the European Union's energy chief Guenther Oettinger said on Wednesday.

"My fear is that the global consumption of oil is going to increase, but European oil consumption has already reached its peak. The amount of oil available globally, I think, has already peaked," Oettinger told a news briefing in Brussels.

He was presenting a new EU energy strategy for investing 1 trillion euros over the next decade in a common EU energy network, to curb the bloc's dependence on fossil fuel imports.

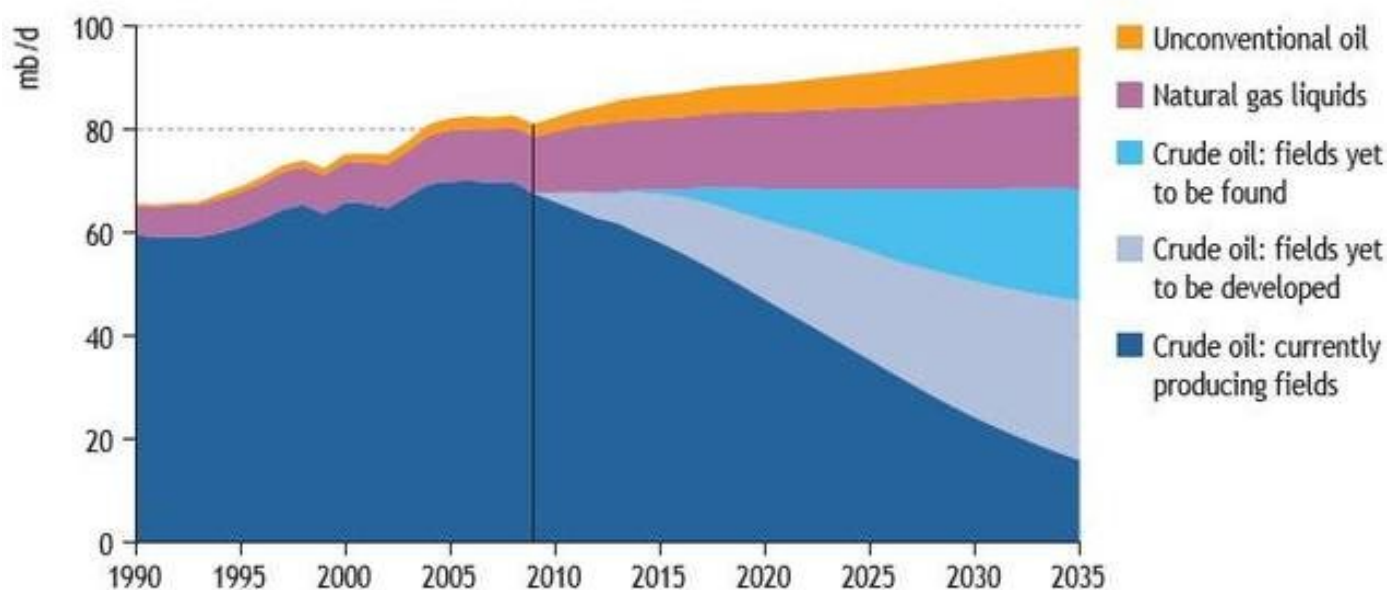
(Reporting by Charlie Dunmore, editing by Rex Merrifield)

Tout va bien - le Peak Oil est atteint, dit l'Agence internationale de l'énergie

HISTORIQUE. Aucune raison de s'inquiéter, selon l'AIE. L'ancien directeur de l'Ecole nationale supérieure de géologie n'est pas d'accord. Il n'est pas le seul.

Près de 30 % de la production des puits aujourd'hui en activité aura disparu dans 10 ans, passant de 68 à 48 millions de barils par jour (mb/j) en 2020. Et dans une génération, en 2035, les champs de pétrole actuellement exploités ne fourniront plus que 17 mb/j, soit moins d'un cinquième de la demande future, d'après le graphe reproduit ci-dessous, issu du rapport annuel que vient de rendre public l'Agence internationale de l'énergie (AIE).

Figure 3.19 • World oil production by type in the New Policies Scenario



Vous trouvez ça compliqué ? Regardez-bien, c'est pourtant clair désormais : **la production mondiale actuelle de pétrole est officiellement entrée en déclin rapide**, et toute la question est de savoir si l'industrie de l'or noir pourra... ou pas... développer suffisamment vite des capacités de production nouvelles assez importantes pour éviter une profonde et durable crise énergétique globale !

Nous avons déjà franchi le pic pétrolier, reconnaît l'Agence internationale de l'énergie (AIE). **La production de pétrole conventionnel a atteint son « pic historique » en 2006, elle ne le redépassera « jamais »** : telle est la bombe lâchée - et aussitôt désamorcée - par l'AIE, l'organisme parisien chargé de conseiller les pays riches de l'OCDE.

Car il n'y a pas de crainte à avoir, rassure l'AIE : la mise en production de champs pétroliers déjà découverts ainsi que la découverte de nouveaux champs permettront de maintenir les extractions de pétrole conventionnel sur un « plateau ondulant » au moins jusqu'en 2035. La production de pétrole conventionnel n'augmentera certes donc plus. Mais grâce au développement de la production des pétroles non-conventionnels et à la liquéfaction du gaz naturel, l'offre mondiale de carburants liquides pourra continuer à croître, afin de satisfaire la demande.

D'après l'AIE, le « plateau ondulant » du pétrole conventionnel devrait pouvoir être maintenu entre 68 et 69 millions de barils par jour (mb/j), à peine juste en-dessous du maximum de 70 mb/j atteint en 2006. Et le développement « très rapide » des pétroles non-conventionnels et de la liquéfaction du gaz naturel permettra d'atteindre une production totale de carburants liquides 96 mb/j en 2035, contre 80 mb/j en 2009.

Jusqu'ici jamais l'AIE n'avait admis une possible stagnation de la production de pétrole conventionnel.

[Une fois seulement, [en 1998, l'AIE a mis en avant des graphiques montrant un déclin de la production mondiale de pétrole \(pdf, voir pp. 100, 103, 104\)](#). Le pic de production devait se produire quelque part entre 2012 et 2020. Encore n'était-ce à l'époque qu'une hypothèse, et non un scénario officiel. La "normalisation" du discours de l'AIE qui a suivi ce rapport de 1998 est très instructive. Un jeune thésard britannique, Lionel Badal, en donne plus qu'un aperçu dans [une enquête publiée sur \[oil man\]](#).]

La pente du déclin des champs aujourd'hui en activité envisagé par le nouveau rapport annuel de l'AIE est très prononcée, de l'ordre de 3 % par an. Cela représente 2 mb/j de capacités de production supplémentaires à mettre en place chaque année, soit un peu plus que la consommation d'un pays tel que la France.

De nombreux experts indépendants doutent fortement que la production mondiale puisse être maintenue grâce au développement de nouvelles capacités de production. Même la presse s'interroge, à l'instar du site du [New York Times](#).

Pourquoi mettre en question l'étude mondiale de référence dans le domaine de l'énergie ?

« *Il me semble que l'AIE pêche à nouveau par excès d'optimisme* », répond par exemple Bernard Durand, ancien directeur de la division géologie-géochimie de l'Institut français du pétrole et ancien directeur de l'Ecole nationale supérieure de géologie de Nancy.

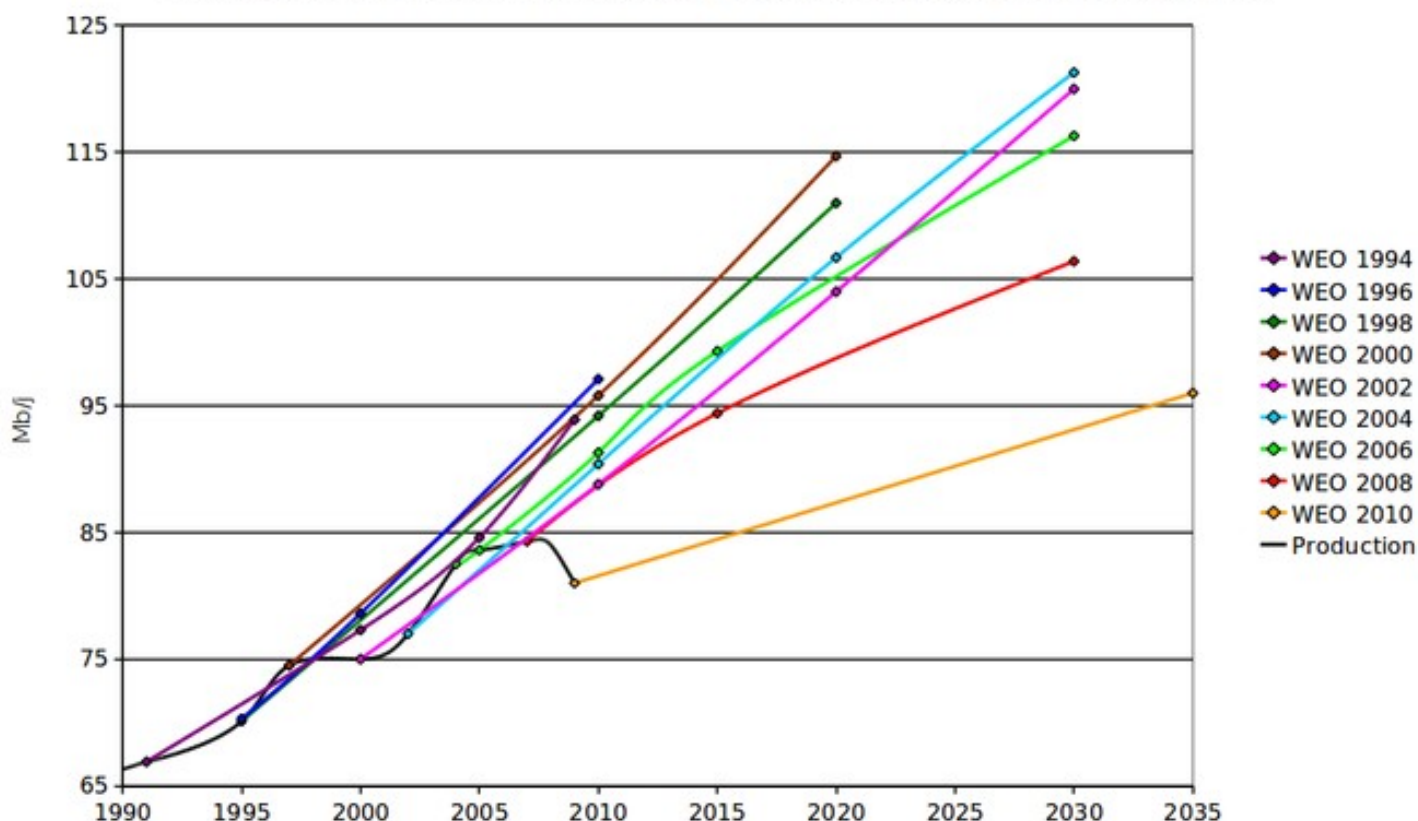
« **Excès d'optimisme** » ?

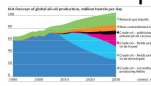
L'AIE prévoit que la production des champs pétroliers qui restent encore à découvrir atteindra 23 mb/j en 2035. Cela suppose de dénicher deux fois la production de l'Arabie Saoudite d'ici aux alentours de 2025 (puisqu'ensuite, il faut compter entre 7 et 10 ans pour lancer la production d'un champ nouvellement découvert). Le problème c'est qu'à part quelques références à « *l'Arctique* », le rapport de l'AIE ne dit pas où l'industrie a des chances de faire de nouvelles découvertes aussi massives. Et les réserves que recèlerait l'océan Arctique, c'est « *la boule de cristal* », critique Bernard Durand.

Le rapport de l'AIE soutient que l'Arabie Saoudite, 1er producteur mondial, sera capable de passer de 9,6 à 14,6 mb/j en 2035. Pour Bernard Durand, « *ça paraît être du pipeau* ». La semaine dernière a été publié sur ce blog un [scoop](#) qui montre que [l'armée américaine redoute un déclin imminent des extractions saoudiennes](#). En juillet, [le roi Abdallah d'Arabie Saoudite a annoncé l'arrêt de l'exploration pétrolière](#) afin de préserver les réserves d'or noir de son royaume.

L'avenir de la production d'or noir ne devrait donc en rien ressembler à un long autoroute tranquille. Le directeur exécutif de l'AIE reconnaît lui-même que « *des événements récents ont jeté un voile d'incertitude sur notre avenir énergétique* », rapporte [Associated Press](#).

Evolution des prévisions de production de pétrole de l'AIE dans le WEO depuis 1994



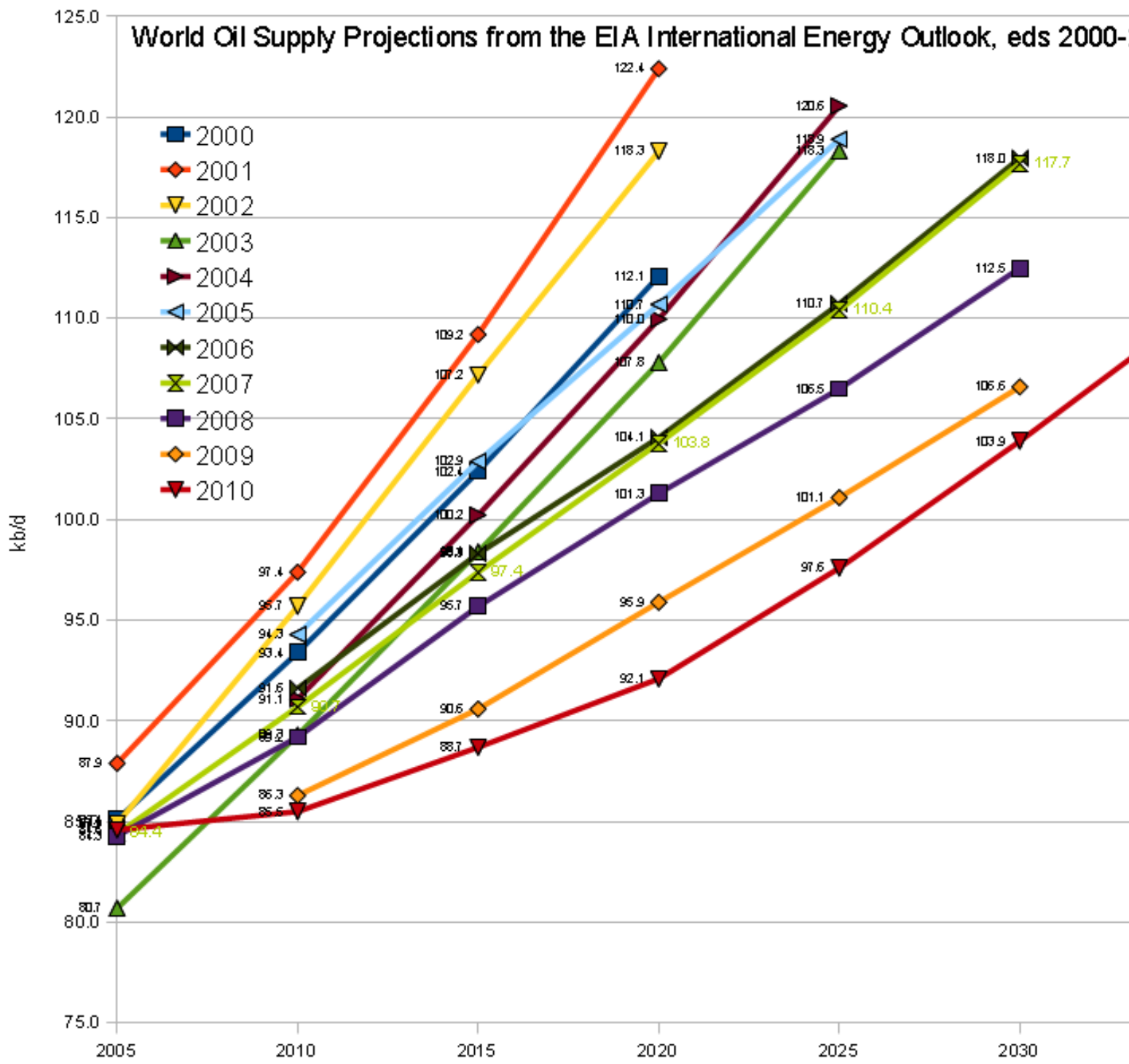


Prévision précédente de l'AIE, publiée en 2008. On notera les nettes différences avec la nouvelle (production totale, part du natural-gas-to-liquid, la production conventionnelle ne stagne pas...)

Je pourrais continuer longuement sur ce registre des incertitudes, en évoquant par exemple le côté « demande » du scénario envisagé par l'AIE. Si j'étais mauvaise langue, je dirais que **c'est à se demander si le climat n'est pas en train de devenir le cache-misère du 'peak oil'**. Le 1er graphe ci-dessus ne se place pas dans l'hypothèse du *business as usual*. Il table sur une forte réduction de la demande pétrolière des pays riches de l'OCDE. Une réduction qui à ce jour n'est pas anticipée dans les projections de ses principaux pays membres... Avec ce scénario de l'AIE intitulé "nouvelles politiques", seule la demande de pétrole des économies émergentes devrait à l'avenir augmenter. Dans le résumé de son rapport annuel, l'AIE appelle de ses vœux un pic et à un déclin... de la demande de pétrole aussi rapide et important que possible, afin d'échapper aux périls du réchauffement climatique. Evidemment, si l'humanité veut réduire sérieusement ses émissions de gaz à effet de serre, il faudra qu'elle réduise sa consommation de pétrole. Et si elle réduit sa consommation de pétrole, le pic pétrolier sera plus facile à désescalader...

Dernière remarque sur ce rapport de l'AIE qu'il ne faut pas hésiter à qualifier d'historique : je trouve que dans le 1er graphe ci-dessus, ledit « *plateau ondulant* » de la production de pétrole conventionnel n'ondule vraiment pas beaucoup, justement. A vue de nez, il est même presque plat. Se pourrait-il que la modeste ondulation de ce trait obéisse à des impératifs politiques, pour les auteurs d'un rapport financé par les gouvernements des pays les plus riches de la planète ? Chaque ondulation du plateau sera capable de déclencher un choc pétrolier dont la profondeur dépendra de l'amplitude de cette ondulation...

World Oil Supply Projections from the EIA International Energy Outlook, eds 2000-2010



Sur cette compilation des projections de l'Energy Information Administration (EIA) de Washington, on perçoit la même tendance très nette tendance à la baisse que sur les projections de l'AIE. L'EIA est une des sources principales de l'AIE. Et Washington est le principal pourvoyeur de fonds de l'AIE.

Le réseau électrique français sous tension

Promis, juré, craché, EDF ne nous fera pas le coup de la panne pour cet hiver. Pour cette année peut-être pas, mais avec les véhicules électriques qui arrivent, le réseau qu'il va bien falloir muscler pour supporter le transport de l'électricité d'origine renouvelable et la tension croissante des gens qui fuiront le fioul, à mesure que le baril flambera, et qui se réfugieront sur le chauffage électrique énergivore, on est pas rendu.

Il faudra quand même espérer que la température de décembre à février ne chute pas de 8° sous les normales saisonnières, auquel cas la France se rapprochera aussitôt du niveau maximum d'importation d'électricité (1).

La dégradation du réseau de distribution d'électricité

Pour autant, un [rapport d'étape](#) de la Commission de Régulation de l'Energie (CRE) révélé par le journal [Le Parisien](#) il y a quelques mois (2), mettait en lumière la dégradation du réseau de distribution du fait de l'insuffisance des investissements.

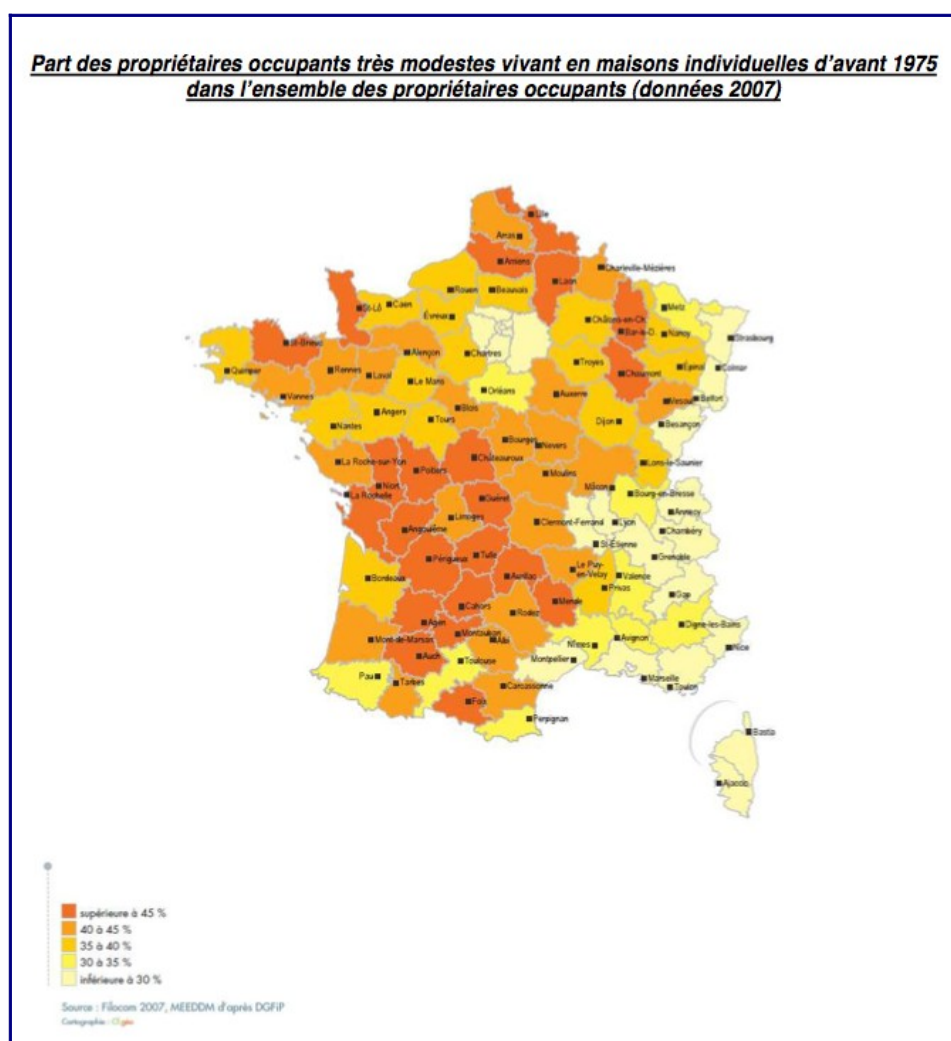
Or le rapport datait du 5 mars 2010. Ce n'est pas en un peu plus de 6 mois que l'on peut changer une telle situation. Tout au plus, il s'agit d'un replâtrage dont le pays a le secret, et qui permet de colmater les brèches le temps d'un hiver.

Mais l'accroissement prévisible des besoins des énergies [renouvelables](#), du transfert du fioul vers le chauffage électrique, des équipements de transport rendent urgent un changement de fond.

Les ménages modestes particulièrement exposés en Bretagne

C'est en Bretagne que le pays cumule à la fois un fort taux (de 35 à plus de 45 %) de ménages modestes, et un risque de fragilité du réseau, comme la région Provence-Alpes-Côte d'Azur, mais dont les ménages sont moins fragiles sur le plan économique.

Et c'est dans les zones rurales que les personnes sont les plus concernées par la précarité énergétique.



Il convient donc d'être particulièrement attentif à la double exposition des ménages à la fois contraints économiquement, et soumis à la vétusté du réseau.

Les réseaux électriques qui structurent notre environnement

[Les réseaux qui apportent l'électricité](#) constituent un maillage invisible et pourtant combien indispensable de notre [environnement](#). Ce sont les dysfonctionnements qui mettent au jour cette réalité.

En Suisse, le 28 septembre 2003, c'est la simple mise en [contact](#) entre une ligne à haute tension et un arbre, en amont d'une interconnexion avec l'Italie, qui a suffi pour déclencher des surcharges sur le réseau transalpin, ce qui a provoqué des coupures en chaîne.

Aux Etats-Unis, le sous-investissement chronique qui fait que l'augmentation des besoins a crû deux fois plus vite que sa capacité de transport, a provoqué des pannes impressionnantes et répétitives. Ce qui a conduit l'ancien secrétaire à l'Energie, Bill Richardson à déclarer que son pays était "une superpuissance dotée d'un réseau du tiers-monde".

Et c'est aussi la production d'électricité décentralisée d'énergies renouvelables qui nécessitera l'extension des réseaux actuels.

Au Portugal, qui peut s'enorgueillir d'avoir aujourd'hui 45 % de son électricité provenant de sources renouvelables, les autorités ont obligé les fournisseurs d'énergie à opérer une refonte du réseau à même d'accueillir les nouvelles installations d'énergies renouvelables.

Les smart grids

La solutions consistent aussi, surtout pour les énergies renouvelables intermittentes comme l'éolien ou le solaire, à développer l'interactivité du réseau afin de mieux ajuster la consommation à l'offre.

Car dans le même temps, paradoxalement, nous avons un surdimensionnement du fait du chauffage électrique, qui fait que nous produisons finalement trop lorsque dès que la demande est moindre, et pas assez quand la demande est en pointe les jours de grand froids.

De l'intérêt de développer des réseaux de coopérative

La coopérative [Enercoop](#), créé en 2004 lors de la libéralisation du marché de l'électricité, promeut à la fois la décentralisation de la production d'électricité, les énergies renouvelables, et le fait que chaque citoyen puisse s'approprier l'accès à l'énergie.

Enercoop Ardennes-Champagne a créé deux parcs éoliens qui devraient produire à la fin 2011, la consommation électrique des 6 000 clients actuels de la coopérative.

Pour Frédéric Marillier, le directeur d'[Enercoop Rhône Alpes](#) "*Plus on développera de moyens de production locaux, plus l'électricité consommée sera celle produite localement. Cela va diminuer les pertes sur le réseau, estimées à 12 % de la production électrique française, soit l'équivalent de cinq centrales nucléaires*".

On ne peut que regretter le modeste nombre de clients d'Enercoop, certainement dû à des faibles moyens en comparaison des grands opérateurs.

Il s'agit d'adopter ce genre de schéma là où c'est possible, surtout dans les zones rurales, dès lors que des moyens peuvent être réunis.

Encore une fois, une part des solutions ne sont peut-être pas là où on les attend, quand il s'agira de s'adapter.

(1) "*Le réseau électrique promet un hiver sans panne*", Frédéric de Monicault, Le Figaro , 5/11/2010, p 23

(2) "*Pannes de courant, réseau vétuste: le rapport qui accuse EDF*", Erwan Benezet et Aline Gérard, Le Parisien, 11/5/2010

Le changement climatique et le pic pétrolier imposent l'alternative énergétique

<http://www.liberation.fr/tribune/01012290151-le-changement-climatique-et-le-pic-petrolier-imposent-l-alternative-energetique>

Par **CÉCILE DUFLOT** secrétaire nationale des Verts

Les écologistes n'ont pas attendu qu'une marée noire vienne souiller le littoral de la Louisiane pour relever les deux défis auxquels l'humanité doit s'attaquer en ce début de XXI^e siècle, le changement climatique et le pic pétrolier. Le problème de la dépendance à cette énergie demeure sous-évalué. Outre que l'ère du pétrole bon marché tire à sa fin, l'espérance de vie du pétrole se situe tout au plus à quelques dizaines d'années. Annonçant l'ère du déclin des ressources en énergie fossile, le pic pétrolier est un défi pour la stabilité économique et sociale. Il est essentiel de le relever si nous voulons atténuer les menaces que le changement climatique fait peser sur nous. Penser dès aujourd'hui l'alternative énergétique relève d'une stratégie de résilience fondée sur l'anticipation du choc pétrolier, la capacité de l'encaisser et de rebondir à l'issue d'une période de transition énergétique.

Sortir de la dépendance au pétrole, c'est d'abord abandonner notre modèle de développement basé sur le gaspillage et la surconsommation. C'est construire une transition entre deux mondes, l'ancien, marqué par la dépendance aux énergies fossiles, le nouveau qui sera forcément le produit d'un mixte énergétique, produit à partir d'énergies vertes 100% renouvelables. C'est aussi une rupture avec une énergie globale qui nous a conduits à des guerres pour le contrôle des ressources pétrolières ou gazeuses. Du Moyen-Orient à l'Asie centrale, de l'Angola à la Birmanie, de grandes entreprises comme Total ont participé directement ou indirectement à l'exploitation des peuples.

Sortir de la «pensée unique énergétique» suppose de faire preuve d'anticipation, d'inventivité et de volonté politique. Le nucléaire qui ne représente que 2% de la consommation d'énergie dans le monde ne résoudra rien. Allons-nous construire plusieurs milliers de réacteurs nucléaires sur l'ensemble de la planète ? Ce n'est pas sérieux alors même que la question de l'accumulation des déchets ingérables n'est pas résolue et que les risques inacceptables de type Tchernobyl sont multipliés par la dissémination encouragée par le gouvernement français.

Une autre politique énergétique basée sur le concept de «Négawatt» est possible. Il est toujours plus simple et plus efficace d'économiser et de diminuer notre consommation d'énergie que de s'efforcer à produire toujours plus. Loin des chantiers pharaoniques, coûteux et parfois délirants, l'efficacité et la sobriété énergétiques impliquent de gérer différemment notre mobilité en adaptant nos modes de transport, de relocaliser nos activités économiques et de produire autrement. La rénovation des logements, l'aménagement équilibré des territoires, le renforcement des réglementations existantes de réduction des consommations des appareils et des véhicules sont des politiques gagnantes : économies d'énergies, réduction de la pauvreté énergétique et création d'emplois.

Les énergies renouvelables sont la solution d'avenir. Un bouquet énergétique judicieux et une production décentralisée, également répartie sur les territoires, permettront d'assurer une production énergétique de proximité garante d'un approvisionnement non tributaire des aléas commerciaux, politiques et géologiques.

La France, dominée par les lobbies du tout pétrole et du tout nucléaire, ne consacre qu'une part infime de ses crédits de recherche publics à l'efficacité énergétique et au développement des énergies renouvelables.

La fin de notre accoutumance à l'or noir sera soit imposée brutalement par la réalité du pic pétrolier et organisée de manière autoritaire par en haut, soit assumée par en bas, par une société mobilisée. Les écologistes choisissent cette solution douce et durable, celle de l'engagement déterminée pour une stratégie de transition énergétique.

David Holmgren n'est pas un inconnu dans le monde de l'écologie et de la soutenabilité. Cet australien né en 1955 a été avec [Bill Mollison](#) l'inventeur du concept de Permaculture. Son premier ouvrage *Permaculture One*, basé sur les travaux de l'écologue américain T. Howard Odum, a posé les bases du mouvement pour une agriculture durable en Australie et plus largement dans les pays anglo-saxons. Son dernier livre *Future Scenarios : how communities can adapt to peak oil and climate change* a donc suscité un intérêt certain dans le monde, malheureusement restreint, de ceux qui s'intéressent au pic énergétique et ses conséquences sur nos sociétés, tout comme d'ailleurs son site : future [scenario.org](#)

Dans ce petit livre d'environ 120 pages, David Holmgren examine notre avenir à la lumière de la situation écologique présente. Il n'est certainement pas le premier à l'avoir fait. Le Club de Rome en son temps, et [John Michael Greer](#) plus récemment s'y sont également essayé. Leurs conclusions se rejoignent d'ailleurs. Holmgren envisage d'abord quatre futur possible pour notre civilisation :

- *La techno-explosion* prévoit une croissance indéfinie de notre richesse matérielle et de notre capacité à surmonter les contraintes environnementales. Elle dépend de la disponibilité en grande quantité d'une énergie concentrée et de haute qualité. Poussée au bout de sa logique elle aboutit à la colonisation de l'espace. Il s'agit en gros de la continuation du modèle actuel de développement.
- *La techno-stabilité* suppose une conversion sans accroc à une économie de non-croissance basée sur des énergies renouvelables et capable de garantir au moins le même niveau de richesse que celle d'aujourd'hui. C'est en gros ce dont rêvent les Verts.
- *L'effondrement* envisage une destruction de la société industrielle sous l'effet combiné de l'épuisement des ressources du changement climatique. Cet effondrement serait rapide et plus ou moins continu et aboutirait à la disparition de la plus grande partie de la population humaine, ainsi que l'essentiel de son héritage culturel. C'est un scénario "à la Mad Max"
- *La descente énergétique* correspond plus ou moins à la longue descente de Greer ou à la longue urgence de Kunstler. Elle implique une réduction progressive de l'activité économique, de la population et la complexité de la société au fur et à mesure que s'accroît l'épuisement de nos ressources. L'importance croissantes des énergies renouvelables fera évoluer nos sociétés vers des structures proches de celles qui prévalaient avant la révolution industrielle. Cela suppose une ruralisation progressive de l'économie et de la société et un déclin également progressif de la population.

Holmgren n'écarte pas a priori l'effondrement mais le juge peu probable. Comme [Greer](#), il fait remarquer que dans le passé les civilisations ont décliné plus qu'elle se sont effondré brutalement et que ce processus a toujours été graduel. Par ailleurs, ce scénario, populaire dans certaines franges du mouvement écologiste, n'est pas très constructif. Il conduit à une attitude fataliste, axée sur la survie individuelle ou en petites communautés.

Il récuse également les scénarios de la techno-explosion et de la techno-stabilité. Ils reposent en effet sur toutes une série de présupposés dont tout indique qu'ils sont faux.

- La production des matières premières non-renouvelables va continuer à croître
- Aucune source d'énergie ne connaît de pic ou de déclin sauf à l'occasion du passage à une énergie de plus grande qualité
- La croissance économique, la mondialisation et la complexification de notre technologie continueront
- L'ordre géopolitique actuel dominé par les Etats-Unis peut évoluer mais on n'assistera pas à un effondrement brutal comparable à celui de l'Union Soviétique
- Le changement climatique aura un impact marginal et se produira lentement, si bien qu'il n'aura qu'un impact limité sur la structure de notre société
- L'importance de l'économie domestique et locale continuera à dominer

Cela le conduit donc à se pencher sur le plus impopulaire des scénarios : la descente énergétique.

Les facteurs déterminants : le changement climatique et le pic énergétique

Même si la crise qui assaille notre civilisation est multiforme, Holmgren estime que les deux plus importants, parce qu'ils déterminent tous les autres, sont le changement climatique et le pic énergétique.

Le changement climatique a bénéficié d'une large médiatisation. Holmgren ne fait donc que le survoler. Il fait juste remarquer que les dernières études vont dans le sens d'un réchauffement inévitable, de relativement grande ampleur et rapide. Selon James Hansen, par exemple, le niveau de l'océan pourrait augmenter de 5 mètres d'ici à la fin du siècle. Il attire également l'attention sur le paradoxe de Jevons et sur ses implications : comme les économies d'énergies permettent de dégager des marges de manoeuvre pour créer de la croissance elles finissent par entraîner une augmentation de la consommation, ou tout au moins une baisse moins forte que prévue. Cela signifie que sans un changement radical de la structure de notre économie, la lutte contre l'effet de serre est vouée à l'échec.

Holmgren passe plus de temps sur le problème du pic énergétique. Notre civilisation toute entière est basée sur l'exploitation des énergies fossiles et notamment du pétrole. Or tout indique que la production de pétrole a atteint son maximum historique et entame aujourd'hui un déclin irréversible. Les autres énergies fossiles, y compris le charbon dont les réserves semblent avoir été surévaluées suivront le même chemin.

A cela s'ajoutent deux problèmes rarement évoqués. D'abord les exportations des pays producteurs de pétrole dont la production décline tendent à baisser plus vite que leur production, car ils satisfont prioritairement leur demande intérieure, laquelle continue à augmenter. Ensuite, ce qui importe réellement pour notre société, c'est l'énergie nette qu'elle produit – la différence entre l'énergie produite et l'énergie qu'il a fallu investir pour la produire. Or les carburants fossiles, et de manière générales les énergies

anciennes, sont de loin supérieure dans ce domaine. Là où le rendement du pétrole était de 1:100 – il fallait consacrer 1% de l'énergie produite à la production elle-même – elle est au mieux de 1:1.6 pour l'éthanol – il faut consacrer 62% de l'énergie produite à la production. Dans certains cas le rendement est négatif : on brûle deux litres d'essence pour en fabriquer un. Par ailleurs, le rendement énergétique des énergies fossiles tend à décroître au fur et à mesure de leur exploitation, car bien entendu ce sont les gisements les plus rentables qu'on exploite en premier.

En se basant sur l'analyse de [Paul Chefurka](#), Holmgren estime que la production globale d'énergie atteindra son maximum en 2020 puis décroîtra pour atteindre 70% de la production de 2005 en 2050. Il ne s'agit que d'énergie brute, cependant, si on calcule en énergie nette le pic, en énergie par habitant, a déjà été atteint, et la production d'énergie nette par habitant en 2050 n'excédera pas 40% de la valeur de 2005.

La seule question qui se pose c'est de savoir quelle sera la sévérité du changement climatique et du déclin énergétique, et comment ils se combineront pour changer la société.

Pour répondre Holmgren établit quatre scénarios :

- Brown tech : changement climatique sévère et déclin lent de la production d'énergie
- Green tech : déclin énergétique et changement climatique modérés
- Earth steward : déclin énergétique rapide mais changement climatique modéré
- Lifeboat : changement climatique sévère et rapide déclin énergétique

Brown tech

Dans ce scénario, la production pétrolière décline d'environ 2% par an et les pics charbonniers et gaziers ne sont pas trop brutaux mais les conséquences des changements climatiques sont sévères. Les états-nations se maintiennent au prix de politiques agressives et centralisées, investissant toujours plus lourdement dans des technologies supposés "résoudre le problème" mais qui dans l'immédiat accentuent les effets du changement climatique.

Ceux-ci exigent des dépenses d'énergies de plus en plus lourdes, énergie qui vient essentiellement du charbon et des pétroles non-conventionnels. La transition exige une mobilisation de toutes les ressources de l'état et une centralisation du pouvoir. Le protectionnisme et le "nationalisme des ressources" se généralisent, mettant fin au marché global.

Une crise économique perpétuelle fait progressivement disparaître la classe moyenne et divise la population entre une minorité de privilégiés qui dispose d'un emploi stable et une majorité précarisée et appauvrie qui survit en marge du système. Les pouvoirs politiques et économiques fusionnent, aboutissant à un régime proche du fascisme mussolinien, même s'il peut se réclamer d'idéologies fort différentes. Des conflits brefs mais intenses entre les états aboutissent à des bouleversements géopolitiques

Cette société peut rester stable pendant un certain temps, mais la crise des ressources s'accroissant, elle finira par glisser vers une situation du type *Lifeboat*

Green tech

Dans ce scénario nos ressources énergétiques déclinent lentement tandis que les conséquences du changement climatique restent modérées. Le sentiment de crise n'est pas aussi prononcé que dans le scénario précédent et une distribution plus décentralisée des ressources est possible, même si dans certains pays les conditions de vie se détériorent.

Le renchérissement des matières premières permet un rééquilibrage des échanges au profit des producteurs. La diminution de la capacité des états à projeter leur force militaire conduit à une diminution des dépenses militaires qui vont vers les énergies renouvelables. Le système de communication international reste cependant fonctionnel.

Les énergies renouvelables se développent rapidement. Le changement climatique restant modéré, les économies rurales et régionales connaissent une résurgence autour des principes de la permaculture. Dans certaines régions riches, ce sont les propriétaires terriens qui en profitent en remplaçant les machines désormais trop coûteuses par des travailleurs précaires, mais ailleurs se développe une société néo-rurale plus égalitaire.

L'économie se contracte mais les secteurs des énergies renouvelables et du recyclage croît rapidement grâce au prix élevé des matières premières. Dans certains pays, des réformes monétaires profondes limitent les effets de l'effondrement du système financier. Le gouvernement se décentralise et l'essentiel des décisions sont prises par les régions ou les villes. Les grandes métropoles voient leur taille décroître au profit des petites villes dans le cadre d'un modèle de développement préservant les terres agricoles. Dans l'ensemble la société devient plus égalitaire même si ce n'est pas vrai partout.

La réduction progressive de la consommation aboutit à un changement climatique modéré tandis que la croissance des économies soutenables engendre de nouvelles élites locales qui éviteront les excès du consumérisme grâce à un contrôle strict de la publicité.

Nos ressources énergétiques continuant à baisser, ce modèle évoluera probablement vers une société de type Earth Steward, mais suffisamment progressivement pour que cela se passe sans trop de heurts.

Earth Steward

Dans ce scénario la production de pétrole décline rapidement après 2010. La production de gaz et de charbon fait de même un peu plus tard. Le choc dépasse les capacités du système économique mondial et entraîne une profonde récession ainsi que de

courts conflits armés.

L'effondrement économique et politique empêche le développement des ressources renouvelables sur une échelle suffisante et les systèmes de communication nationaux et internationaux se fragmentent. Les réseaux électriques cessent de fonctionner du fait du manque d'entretien et de demande solvable. Les tensions entre états restent fortes mais les moyens manquent pour des conflits de grande envergure.

La mobilité de la population se réduit fortement et l'économie redevient strictement locale. Des pénuries engendrent rationnement, marché noir et troubles divers. La criminalité, la malnutrition et les maladies conduisent à une hausse de la mortalité et à une forte diminution de la population. Les gouvernements nationaux perdent l'essentiel de leur capacité d'action du fait de la baisse de leurs ressources mais les régions peuvent prendre le relais dans une certaine mesure.

Les villes, incapables d'entretenir leurs infrastructures, se vident, donnant naissance à une nouvelle classe de travailleurs migrant déqualifiés. En revanche les régions capable de se convertir à l'agriculture soutenable en utilisant l'énergie animale prospèrent et développent des sociétés relativement égalitaires. Ailleurs l'économie est contrôlée par des gangs et des seigneurs de la guerre.

Même si l'impact de la crise sur les population est sévère et si tout espoir de reconstruire quelque chose qui ressemble au système social actuel disparaît, les population et la culture s'adaptent, aboutissant à la création relativement stable sur le long terme.

Life boat

Dans ce scénario, nos ressources énergétiques déclinent rapidement mais cela n'empêche pas le changement climatique qui se poursuit à un rythme soutenu. L'inertie du climat et des rétroaction positives dues, par exemple à la libération de méthane engendrent des bouleversements climatiques profonds et rapide. Combinés à l'effondrement de l'économie, il entraînent la destruction progressive de notre économie et de notre structure sociale. Des guerres locales accélèrent l'effondrement dans certaines zones mais l'affaiblissement des états empêche des conflits de grande envergure.

Le chaos politique et social, les famines et les épidémies se combinent pour entraîner une diminution rapide de la population. L'agriculture devient difficile à cause du climat chaotique et n'est praticable que dans un petit nombre d'enclaves à l'organisation proche de celle décrite dans le scénario *brown tech*. Ailleurs, une économie de subsistance s'impose. Les zones urbaines sont abandonnées tandis que de petites communautés émergent à leur périphérie et utilisent les ruines comme source de matière première.

L'impact de ce scénario est très variable selon les régions. Les plus touchées sont les zones fortement urbanisées. Dans certaines zones marginales, des populations traditionnelles ou pionnières peuvent supporter le choc sans trop de pertes humaines ou culturelles.

Le principal problème devient alors de préserver les acquis culturels de la civilisation moderne dans un environnement extrêmement hostile où la violence est omniprésente. Le déclin rapide de la population – et donc de son impact – allié à la montée des océans – créant des zones favorables à la pêche – peut cependant favoriser une certaine stabilisation, même si c'est à un niveau extrêmement bas.

Des scénarios variables dans le temps et l'espace

Ces quatre scénarios sont naturellement des idéaux types et ils peuvent se réaliser de manière très différentes selon les lieux, différents pays suivant différents scénarios. Holmgren prend ainsi pour exemple l'Australie et la Nouvelle Zélande. L'Australie est riche en ressources mais très vulnérables aux effets du changement climatique et Holmgren la voit facilement dériver vers le scénario *brown tech*. A l'inverse la Nouvelle Zélande, sans ressources minières mais fertile et peu peuplée pourrait suivre la voie du *green tech*.

Holmgren ne parle pas de l'Europe ou de la France. Ce dernier pays est cependant à la fois très peuplé et pauvre en ressources énergétique. On peut également douter qu'il ai les moyens de s'emparer des richesses de ses voisins. La logique voudrait donc qu'il suive la voie du *brown tech* sous l'égide d'un gouvernement "anticapitaliste" dont le POI ou les xénophobes de Riposte Laïque nous donne un avant-goût. Certaines région périphériques peuvent cependant faire le choix du *green tech*.

Les quatre scénarios décrits par Holmgren ont aussi une dimension temporelle. Les diptyques *brown tech* – *lifeboat* et *green tech* – *earth steward* représentent deux chemins possibles pour notre civilisation, même si bien sûr rien n'est écrit. Ils représentent également des stratégies d'adaptation correspondant aux différents niveaux d'organisation de notre société, l'état national allant naturellement vers le *brown tech*, la région vers le *green tech*, la communauté vers l'*earth steward* et le foyer individuel vers des stratégies *lifeboat* ou *survivalistes*.

La Permaculture plutôt que le développement durable.

Pour Holmgren les principes et les stratégies du développement durable n'ont qu'un intérêt limité dans le cadre d'un scénario de descente énergétique. Raisonnablement valables dans le cadre d'un scénario *green tech* – mais moins que la permaculture – ils ne le sont plus que marginalement dans un scénario *brown tech* et pas du tout dans les deux autres.

La permaculture reste en revanche valable, dans ses principes fondamentaux plus que dans les stratégies mises en place actuellement il est vrai, dans tous les scénarios. Elle l'est tout particulièrement dans celui de l'*Earth steward*, aboutissement logique du *green tech*. Holmgren ne définit pas, dans ce livre particulier, ce que sont les principes de la permaculture mais il est facile de les trouver dans *Permaculture: Principles and Pathways Beyond Sustainability* :

Observe and interact - *By taking the time to engage with nature we can design solutions that suit our particular situation.*

1. **Stocker l'énergie** – En développant des systèmes qui collectent les ressources quand elles sont abondantes et les restituent cas de besoin .
2. **Obtenir un rendement** - Assurez-vous que vous obtenez des résultats quand vous faites quelque chose
3. **Auto-régulation et évaluation** – Nous devons décourager les activités inappropriées pour nous assurer que le système continue à bien fonctionner
4. **Utiliser des ressources et des services renouvelables** - Utilisez au mieux les richesses de la nature en réduisant notre consommation de et notre dépendance vis-à-vis des ressources non-renouvelables.
5. **Ne produisez pas de déchets** - En utilisant toutes les ressources disponibles on s'assure qu'il n'y a aucun déchet
6. **Allez du général au particulier** - En prenant du recul nous pouvons observer le fonctionnement de la nature et de la société. Cela nous donne un schéma général autour duquel construire nos projets.
7. **Intégration plutôt que ségrégation** - En mettant tout à sa place, on favorise l'établissement de liens et de relations qui se soutiennent mutuellement
8. **Utilisez des solutions lentes et de petite taille** - Les systèmes lents et petits sont plus facile en entretenir et utilisent plus efficacement les ressources locales
9. **Mettez en avant la diversité** - La diversité réduit la vulnérabilité vis-à-vis d'un certain nombre de menaces et utilise au mieux l'environnement local.
10. **Utilisez les marges**- C'est à l'interface entre les choses que se produisent les évènements les plus intéressants. On y trouve souvent les éléments les plus productifs et les plus divers du système
11. **Adaptez-vous au changement et utilisez-le de manière créative**- Vous pouvez avoir un impact positif sur un changement inévitable en l'observant attentivement et en intervenant au bon moment.