

Antoine Bonduelle 1

La fin du pétrole ?

Revue et commentaires

Des pétroliers dissidents main dans la main avec des écologistes radicaux; des tenants de la décroissance qui partagent leur argumentaire avec les alliés de Georges Bush; des prédictions catastrophistes qui font débat chez les écologistes... Le « pic de Hubbert » a déclenché un débat foisonnant et paradoxal, en France après les États-Unis: l'urgence est réelle; il nous faut préparer des crises majeures voire des conflits; les solutions purement technologiques sont illusoire.

À l'origine de ces débats, une série d'ouvrages qui reprennent la théorie de Hubbert, un géologue de Shell qui a théorisé aux États-Unis la fin du pétrole en observant les découvertes de gisement et leur production sur le territoire nord-américain.

1 Antoine Bonduelle est cofondateur du Réseau action climat – France (RAC-F).

2 Deffeyes K., *Hubbert's peak, the impending world oil shortage*, Princeton University Press, édition de février 2003. Citons aussi en plus analytique (mais moins pétillant), Campbell C-J, 1997, *The coming oil crisis*, Multi-science publishing company et Pétroconsultants.

3 Odell P., 2004, *Why carbon fuels will dominate the 21st century's global energy economy*, Multi-Science Publishing.

Cet argument existe depuis déjà plusieurs décennies. Kenneth Deffeyes ², par exemple, explique avec humour qu'il a quitté son laboratoire de l'industrie pétrolière dans les années soixante pour devenir professeur de faculté: il avait en effet été convaincu par son collègue Hubbert que le pétrole touchait à sa fin et qu'il valait mieux quitter une profession bientôt en voie de disparition. Quarante ans plus tard, la querelle est toujours aussi vive. Ainsi, Odell, rangé parmi les optimistes, titre son dernier ouvrage « Pourquoi les hydrocarbures domineront le 21^e siècle » ³.

Pour les pessimistes, le monde connaîtra le même déclin de sa production pétrolière que celui observé depuis les années 70 aux États-Unis. Le débat porte sur les théories successives de la formation des hydrocarbures et sur les méthodes d'exploration pétrolière. Il porte aussi sur la quantité totale des réserves recouvrables, que les tenants du pic estiment gonflées. La polémique porte notamment sur des révisions de ces estimations faites dans les pays OPEP et dans les compagnies internationales durant les dernières décennies : dans la littérature pessimiste, cela semble très louche. À l'inverse, pour la majorité consensuelle des géologues ou pour l'Agence internationale de l'énergie, ces ajustements, en hausse et en baisse, correspondent pour une grande part à des conventions normatives ou à des exigences de court terme de Wall Street sur le caractère immédiatement exploitable et exploité des réserves. La compagnie Shell a subi récemment de telles révisions « boursières ». Mais cela n'affecte pas le point de vue de la prospective, qui se doit de prendre en compte une réserve probable même lorsqu'elle n'est pas encore exploitée.

Le profil d'exploitation du pétrole américain est-il projetable au reste du monde ? Au départ, le message du choc pétrolier à venir est bien empaqueté, mais son origine vient surtout de considérations pragmatiques sur le cas des États-Unis. La formation et l'interprétation de la théorie du pic pétrolier, dont le caractère très empirique est décrit avec humour par Deffeyes, pourtant partisan de Hubbert, ne dépareraient pas dans un ouvrage de Bruno Latour. Malgré le temps écoulé depuis la prédiction, la polémique se prolonge et la théorie du *peak-oil* étendue au monde ne peut encore être vérifiée. Ainsi, Deffeyes admet que l'argumentaire pessimiste n'est pas encore validé expérimentalement et explique même qu'il n'a pas encore vu « quelqu'un changer de camp en se basant sur les écrits de Hubbert ». Un signal « objectif » du marché pourrait être un rush général des compagnies pétrolières pour acheter les gisements existants, qui n'a pas eu lieu jusqu'à présent.

Le réseau « pessimiste » des géologues en retraite sait aussi se vendre en martyr de la raison, avec comme argument récurrent l'idée que « les optimistes sont des théoriciens qui n'ont jamais découvert ou produit une goutte de pétrole et qui se basent sur des données politiques, car ils n'ont pas accès aux données techniques confidentielles »⁴. Ainsi, l'ASPO (Association for the Study of Peak Oil⁵) se décrit comme « un groupe de personnalités indépendantes de l'industrie du pétrole ». Cependant, il existe une société de services (Pétroconsultants devenue récem-

⁴ Laherrere J. « Quelques grands enjeux des sciences de la terre », in *Géologues* n° 124 p.31.

⁵ <http://www.peakoil.net>

ment IHS Energy) qui relie une partie de ces personnes. Ses données sont monnayées très cher en jouant sur le fait que des organismes comme la CIA y sont abonnés ⁶. Laherrère comme Deffeyes ou en France Jean-René Bauquis (ex-Total) jouent de l'anecdote de terrain et du géologue « outsiders » mais leur position est celle de l'intellectuel ou du professeur, ni plus ni moins que leurs adversaires.

De plus, il existe en réalité en tout un continuum d'opinions des plus pessimistes aux plus optimistes. La question du pic a été discutée en permanence, parfois extensivement, dans des publications tout ce qu'il y a d'officiel. Cette littérature inclut les revues *Science et Nature*, pas vraiment un point de vue de marginaux. Ce qui est vrai, c'est que Hubbert s'est vu rabroué par sa hiérarchie chez Shell (mais n'a pas été viré).

Les argumentaires sont donc beaucoup plus nuancés que ne les présentent les tenants du pic, qu'ils soient géologues ou écolos radicaux. C'est ainsi que l'ouvrage de Mitchell sur la « Nouvelle économie pétrolière » ⁷ n'est pas centré sur l'abondance du pétrole mais sur le déplacement des déterminants de cette industrie vers la demande. Dirigé par un ancien de BP, cet ouvrage présente le « consensus » des milieux pétroliers. L'auteur argumente la transformation des enjeux pour les compagnies pétrolières depuis une logique « guerrière » d'approvisionnement vers une logique « sociétale » d'acceptation par les citoyens et d'adaptation technologique. L'évolution des firmes pétrolières européennes vers l'acceptation d'objectifs environnementaux comme le Protocole de Kyoto peut être lié à cette perception des choses. Dans son livre, Mitchell consacre près de la moitié du chapitre sur la ressource au point de vue des pessimistes. Selon lui, « le consensus actuel est que la production mondiale de pétrole conventionnel culminera durant la période 2010-2020, et déclinera inévitablement ensuite, cependant,

⁶ Une estimation 1995 Pétro-Consultants sur les réserves mondiales est facturée « 32000 dollars mais à condition d'être utilisée exclusivement par l'acheteur ». Cité par Odell: *A Guide to Oil reserves and Resources*, 1997.

⁷ Mitchell J., Morita K., Selley N., Stern J., 2001, « The New Economy of Oil, impacts on Business, Geopolitics and Society », Royal Institute of International Affairs/Earthscan.

certain voient le pic avant cette date, tandis que d'autres le repoussent après 2050 ». On est donc loin d'un anathème entre adversaires, puisque tous les protagonistes s'accordent sur la fin du pétrole conventionnel, mais divergent sur la date. « La question n'est pas de savoir si le pétrole repassera au-dessus de 50 dollars, mais quand et dans quelles conditions, lors d'une crise géopolitique aiguë ou lors d'une "grande transition" vers une société de l'après-pétrole (...) D'autant qu'un autre défi majeur invite à limiter de manière radicale le recours aux énergies fossiles: celui du changement

climatique », écrivait Patrick Criqui dans *La Tribune* le 12 mai 2004. Le consensus pétrolier n'est sûrement pas dans le refus le peak-oil, mais dans une prudence sur sa date et surtout sur ses conséquences. Hors de ce consensus, il existe des adeptes d'un « pétrole infini », mais il faut les chercher du côté des néo-conservateurs qui prônent aussi le refus de toute économie d'énergie ⁸.

Des verts au pays de l'or noir

Une nouveauté du débat depuis peu est l'utilisation de l'argument du pic pétrolier par des économistes alternatifs, situés plutôt dans la mouvance radicale de la décroissance. C'est le cas notamment de Richard Heinberg, qui écrit *Power Down* ⁹ un an après son *The party's over* ¹⁰. L'auteur commence par résumer les déterminants de la crise sur un tiers de son ouvrage : augmentation exponentielle des consommations, limite des alternatives, finitude des ressources pétrolières. Ensuite il développe les conséquences possibles des chocs à venir et nous suggère deux voies d'égale importance, chacune bien tournée : une première vise à lutter pour une relocalisation et une société sobre ; une seconde à se préparer au choc en cultivant son jardin et en s'éloignant des lieux densément habités. En premier lieu, un engagement militant ; en second lieu, une fascination commune à bien des écologistes des États-Unis pour le mode de vie frugal des Amish.

Cohabitent ainsi chez les nouveaux Cassandre une vision progressiste de gauche visant à imaginer de nouvelles autonomies et d'actions collectives, avec une vision autarcique visant à la survie de sa famille hors du désordre du monde. Ce dernier point est l'idée la plus dérangement du livre tant elle désespère de l'action politique. Dans le cas de Heinberg, elle peut être reliée à la veine survivaliste, qui correspond à une tradition nord-américaine de l'anarchisme, plus près de l'« Éco-défense » ¹¹ que des *Quatre saisons du jardinage* ¹².

Il existe une vague de livres aux États-Unis qui parlent de déclin des civilisations dans des termes quasi-déterministes et darwiniens, avec en premier lieu le *Collapse* de Jared Diamond ¹³. La vision de ce géographe de l'université de

⁹ Heinberg R., 2004, *Power Down*, New Society Publishers www.newsociety.com

¹⁰ Heinberg R., 2003, *The party's over*, New Society Publishers, Gabriola Island, Colombie-Britannique. Le livre est préface par Colin Campbell, un des chefs de file de l'ASPO.

¹¹ Par exemple, Foreman D., *Ecodefense: A Field Guide to Monkeywrenching*, Abzug Press, Californie, qui prend pour point de départ le décès irrémédiable des institutions démocratiques aux États-Unis.

¹² *Quatre Saisons du Jardinage* est la seule revue française de jardinage biologique et d'écologie pratique. <http://www.terrevivante.org/sources/M12revue.asp>.

¹³ Diamond J., 2004, *Collapse: How Societies Choose to Fail or Success*.

Californie à Los Angeles (prix Pulitzer) est particulièrement fascinante et symbolique du rôle des universitaires outre-atlantique. Un professeur – synonyme de progressiste et d'érudit – y regarde l'avenir avec effroi. Sa vision d'un effondrement prochain de l'empire fait pendant à l'autisme décomplexé des néo-conservateurs au pouvoir. Le déclin du pétrole mais surtout ses conséquences sur nos modes de vie sont annoncés sur des dizaines de sites web liés à la gauche écologiste. Le déclin des banlieues sous le choc prochain existe aussi en film décrivant la « fin du rêve américain »¹⁴.

En France, ce débat prend une forme similaire. Tout d'abord, on peut y distinguer un consensus général et constitutif du mouvement écologiste, qui est que la croissance continue des consommations menace la planète. Mais sur cette toile de fond, on distingue trois « marches » dans le raisonnement, que l'on peut ou non partager avec les débatteurs : en premier stade, l'idée que le pétrole va désormais rester cher, voire grimper à des sommets. Dans cette optique, la crise présente est « la » crise issue de l'épuisement du pétrole. Second stade, la crise du pétrole domine toutes les autres qui deviennent secondaires, avec notamment l'argument que la crise en cours de la biodiversité n'est pas visible dans les médias et que le changement climatique, même s'il est actuel, n'aura des conséquences mortelles que plus tard¹⁵. Troisième stade, la pénurie physique nous conduit au rationnement et à la guerre et balayera notre civilisation. Cohabitent ainsi l'idée de « faire le tri dans la mondialisation » avec une prédiction que « le siècle qui commence connaîtra au moins autant de guerres que le précédent »¹⁶.

¹⁴ *The end of suburbia* sur <http://www.endofsuburbia.com>

¹⁵ Entretiens avec l'auteur

¹⁶ Pierre Radanne sur *CO₂, mon amour*, 19 mars 2005, France-Inter.

¹⁷ La revue radicale *Silence*, depuis 1982, se situe au confluent de l'action politique écologiste et anarchiste et de constructions alternatives à la société <http://www.revuesilence.net/>

¹⁸ Cochet Y., Sinai A., 2003, *Sauver la Terre*, Fayard.

Ce débat sur l'urgence, voire la survie, a pénétré un grand nombre de milieux puisque des esquisses du prochain projet socialiste parlent de pénurie pétrolière, sans mention des bouleversements du climat. En ce moment, pas besoin donc d'être lecteur de *Silence*¹⁷ pour embarquer dans le wagon des Cassandre.

C'est ainsi que Yves Cochet signe avec Agnès Sinai en 2003 un plaidoyer remarquable sur les crises écologiques, *Sauvons la Terre*¹⁸. Le déclin des champs pétrolifères du Moyen-Orient apparaît en marge du livre comme une probabilité de court terme mais ne représente qu'une menace parmi d'autres. Un an plus tard dans *Le Monde*, la pénurie de pétrole efface tout le reste

et menace de créer « la fin du monde tel que nous le connaissons »¹⁹ annoncée pour 2007 ou 2012. Étape supplémentaire, l'urgence impose bientôt le rationnement physique, et non plus un prix élevé. L'urgence est là, les propos sont présentés à l'indicatif²⁰.

Dans les conversations de couloir qui suivent, le ton est plus mesuré, bien entendu, il ne s'agit que de « la fin du pétrole bon marché ». Pourtant, on lit bien qu'il s'agit de « maintenir un peu d'humanité à la vie sur terre dans les années 2010 ». Il s'agit de quelque chose de « nouveau pour l'expérience humaine »²¹. Il s'agit d'un « mal qui réclame un remède de choc »²². D'un choc pétrolier majeur et bouleversant pour les économies, on passe même à une prédiction de rationnement et d'économie de guerre²³. Dans un document diffusé aux journées d'été des Verts de Toulouse par Yves Cochet, les prix grimant toujours, « le rationnement signifiera une limitation physique en terme de litres par mois et par personne. Quel parti politique est prêt à annoncer une telle orientation ? ».

Gaz, charbon et renouvelables

Pour en arriver là, plusieurs sauts sont nécessaires dans le raisonnement, que l'on peut passer en revue.... Il faut nier l'adaptation des économies à des niveaux de prix ; il faut considérer que ni le gaz ni le charbon ni des hydrocarbures lourds ne peuvent relayer le pétrole. Il faut enfin considérer d'avance que les énergies renouvelables ne peuvent décoller.

C'est ainsi que le même argumentaire que le pic de Hubbert est développé par le journaliste canadien Julian Darley sur le gaz dans un livre récent sur la « nouvelle crise de l'énergie »²⁴. Son livre reprend un argumentaire similaire à celui des pessimistes pétroliers sur la finitude de la ressource en gaz face aux demandes croissantes des économies. Le livre décrit bien la catastrophe qu'a représenté la dérégulation américaine, similaire en cela à celle du secteur électrique, dans sa destruction de toute capacité publique de planification et de prévoyance. Cependant l'analyse déçoit car elle se limite pour l'essentiel au marché nord-américain. Celui-ci a précédé de cinquante ans

¹⁹ Cochet Y., « Vers la pétro-apocalypse », *Le Monde* du 01/04/2004.

²⁰ Cochet Y., « Le pic de Hubbert, introduction politique à la déplétion des hydrocarbures », Toulouse, août 2004.

²¹ Zagar J., Campbell C., « The end of cheap oil, a turning point for mankind », Proceedings of the energy policy symposium, Hawaii, 2000. Le discours des pétroliers pessimistes est ici rigoureusement similaire à celui des écologistes.

²² *Idem*, p. 38

²³ Voir aussi Dorange A., « La crise du pétrole est là », *Silence*, n° 309, avril 2004.

²⁴ Darley J., 2004, *High Noon for Natural Gas, the New Energy Crisis*, Chelsea Green, Vermont États-Unis. Le livre est préface par Heinberg.

celui de notre continent euro-asiatique, sur un mode d'emblée peu régulé, un modèle qui cherche hélas à s'étendre au monde via l'extension du commerce de gaz liquéfié²⁵. Cependant, l'extension du raisonnement depuis les Etats-Unis à l'exploration planétaire du gaz n'est pas très convaincante chez Darley. Un raisonnement sur l'absence de découvertes majeures en pétrole peut *a contrario* suggérer qu'il existe d'énormes quantités de gaz nouvelles, puisque ces gisements ont fait l'objet proportionnellement de moins de recherche spécifique. Ainsi, en 1997, 20% de la production mondiale de gaz n'était pas valorisé, selon le congrès mondial du gaz²⁶.

Quant au charbon, un participant de la tribune de Toulouse, le géologue « Hubbertien » Laherrère, niait même la possibilité d'augmenter la production de charbon à moyen terme. Pourtant, en cas de forte augmentation du prix de l'énergie, les réserves de charbon sont telles que le « découplage » des coûts avec le prix du pétrole est probable. Selon l'IIASA, ce découplage se produit sous les 30\$/bl de pétrole. Ces énormes quantités de charbon peuvent être converties en carburants liquides via des procédés éprouvés de type Fischer-Tropsch. Ainsi par exemple, selon le centre d'études de la mondialisation de l'université Yale, la Chine construit deux usines de technologie sud-africaine produisant 440 millions de barils/an sur la base d'un prix de revient de 15\$ le baril. On peut craindre qu'une crise de ressource pour la Chine et l'Inde se traduise par une augmentation sensible de leurs émissions. Le charbon accessible à moins de 30\$ représente plusieurs fois les quantités de carbone tolérables par l'atmosphère durant le prochain siècle²⁷.

Enfin, quelle est la place pour les énergies renouvelables ? « La production renouvelable est plafonnée à 10% de l'approvisionnement mondial à l'horizon 2050 » affirmait le tenant du pic de Hubbert Jean-René Bauquis, lors des débats nationaux sur l'énergie de 2003. Là, c'est à la fois très faux et très idéologique. Le scénario Bauquis, présenté par *La Revue de l'énergie* de septembre 1999, propose une croissance du nucléaire considérable²⁸, jointe à l'affirmation contestable que les renouvelables sont condamnées à la marginalité. Le potentiel des énergies renouvelables estimé par les institutions comme Shell, BP ou la Conférence mondiale de l'énergie a pourtant évolué régulièrement

²⁵ « The future's a gas », *The Economist*, 28 août 2004.

²⁶ Nakicenovic N. *et al.*, « Global natural gaz perspective », IIASA, Laxenburg, Autriche.

²⁷ En se basant par exemple sur les données de la Conférence mondiale de l'énergie.

²⁸ Les scénarios de triplement du nucléaire, tel que celui de AREVA poussé par J.-R. Bauquis, représentent une rupture considérable par rapport au nucléaire existant, quelle que soit la filière choisie.

en faveur des renouvelables²⁹ et donnent à ces énergies un potentiel très supérieur à celui du nucléaire.

Avec Bauquis, nous sommes en pleine idéologie anti-écolo³⁰, associée à la petite musique des « énergies renouvelables qui ne peuvent répondre rapidement ou jamais ». Sous entendu, le nucléaire, lui, le peut. Plus étrange encore, Bauquis se lamente que les surgénérateurs n'aient pas plus de soutien et il leur voit un avenir radieux. La relation entre les tenants du *peak-oil* et le nucléaire est ambiguë, puisque l'article d'origine de Hubbert était titré « l'énergie nucléaire et les combustibles fossiles » et concluait à l'intérêt du nucléaire dans le langage des années 50. À l'opposé, Deffeyes conclut son ouvrage en suggérant à sa petite fille de deux ans de se lancer dans les énergies renouvelables. Le camp des pessimistes est réuni avant tout par sa croyance dans une pénurie prochaine de pétrole, pas vraiment sur les alternatives possibles.

« Économistes » contre « géologues »

Le fait que des gisements sont encore à découvrir n'a pas d'importance, nous disent les tenants du pic, puisque l'essentiel du pétrole tient en quelques gisements de grande taille et que ces champs pétrolifères font désormais défaut. Les tenants des consensus pétroliers insistent, eux, sur le caractère dynamique des ressources exploitables, que l'on déduit des ressources physiques en fonction des coûts et des technologies. John Mitchell, par exemple, compare cela à un iceberg flottant sur l'océan dont le niveau serait celui des prix. La question n'est pas la quantité totale, mais le niveau de prix correspondant à une production donnée. Selon cet argument, les tenants du pic de Hubbert considèrent la quantité de pétrole récupérable comme une donnée fixe, alors qu'il s'agit d'une grandeur dépendant de la connaissance acquise, des technologies et des prix. Sur ces grandeurs éminemment variables se greffent les politiques des États. Avec sa comparaison de l'iceberg, Mitchell estime que l'important est le processus de flux des potentiels devenant exploitables qui compte et pas le chiffre total des ressources physiques, qui sont « inconnues, inconnaisables et in-importantes » pour l'économiste du MIT Alderman, selon qui « Le total du minéral sur terre est une contrainte non-impérative et non-pertinente. Si le coût de découverte-développement excède le revenu net espéré, l'investissement s'arrête et l'industrie disparaît. Ce qui reste alors en terre est inconnu, probablement inconnaisable, mais

²⁹ Par exemple, Grubb M., *Renewable Energy Strategies for Europe*, vol. I, Foundations and context, RIAA 1995

³⁰ J.-R. Bauquis est d'ailleurs cité dans le site des « écologistes pour le nucléaire » du fumeux Comby comme un des conférenciers-experts de ce groupe caricatural.

sûrement sans importance : une donnée géologique sans intérêt économique »³¹.

La polémique prend ici un tour très corporatiste puisque c'est le cœur d'une profession (les explorateurs pétroliers) qui est nié. Il semble que ce camp des « géologues » a très mal vécu cette dernière période où la ressource prend moins d'importance que les demandes de la société (environnement, flux économiques, etc.).

Cette tension entre professions rappelle celle observée durant la négociation de Kyoto entre pétroliers et charbonniers, d'un côté, et économistes de l'énergie et climatologues, de l'autre. Ces deux champs d'étude conservent des visions du monde très incompatibles (productivistes pétroliers contre protecteurs de l'atmosphère). Le concept de la « nouvelle économie pétrolière » symbolise la possibilité d'une synthèse très « développement durable » entre deux mondes. Il s'agit avant tout d'une conception où la question de l'acceptation par les consommateurs et l'exigence collective prend le pas sur une logique productiviste et guerrière à l'ancienne. L'irruption du pic pétrolier dans l'argumentaire des tenants de la décroissance, qui réfutent la possibilité d'un développement durable sur le moyen terme, n'est donc pas très étonnante.

Nions l'économie

Pour passer d'une prédiction de pétrole cher et de crises plus ou moins violentes à une situation de pénurie physique générale, voire à un monde à la Mad Max, un saut dans le raisonnement est nécessaire, celui de l'adaptation plus ou moins rapide des économies aux prix. C'est ainsi que les tenants du pic de toutes obédiences en sont à nier la possibilité d'une adaptation à un pétrole cher, tant la métaphore du « pétrole comme la drogue dure de nos sociétés » remplace un raisonnement nuancé par branche et par usage de l'énergie. Leur méfiance bien compréhensible vis-à-vis des économistes conduit à leur faire nier tout mécanisme d'adaptation des sociétés face aux prix ou aux pénuries.

Lee Raymond, le patron de Exxon et le « roi des méchants » dans la lutte contre le changement climatique, répète souvent que le pétrole « ne peut être remplacé », point final. On a retrouvé cette affirmation péremptoire lors d'un débat public mémorable chez les Verts à Toulouse en août 2004, où le député-économiste Alain Lipietz défendait les écotaxes comme moyen politique du changement alors que les tenants du pic, dont fait partie Yves Cochet, réfutaient leur effet. Cela confortait leur vision désespérée de l'avenir.

³¹ Alderman M., *The economics of petroleum supply*, MIT Press, 1993.

Pour mémoire, au début de la négociation de Kyoto, l'absence de substitution entre énergies

fossiles classiques et les autres hydrocarbures ou renouvelables était la principale caractéristique des modélisations diffusées par les pétroliers et les charbonniers, qui prédisaient (déjà) l'apocalypse économique. Dans ces modélisations, si on taxe le carbone, alors les prix chez le consommateur augmentent de façon vertigineuse, sans déclencher d'alternative (gaz, énergies renouvelables, économies d'énergie...). Dans ces modèles, toutes les mesures étaient simulées par une taxation du carbone, sans recyclage du produit de la taxe, cette taxation augmentant d'autant les prix chez les consommateurs. Les chiffres obtenus entraînaient des millions de chômeurs et aucun bénéfice annexe pour la société. Les institutions les plus spécialisées (charbonniers, CEA, pétroliers...) ont souvent publié de telles analyses allant dans leur sens et basées sur des conceptions simplifiées. Une réponse cinglante a été le travail de DeCanio et Repetto pour le WRI ³². Cette étude visait à faire apparaître et à critiquer les hypothèses-clés sous-jacentes aux modèles les plus couramment utilisés pour évaluer les impacts économiques des politiques de lutte contre l'effet de serre. Ce document était particulièrement démonstratif sur l'absurdité des hypothèses « sans substitution de facteurs ».

Signe du brouillage des repères dans le débat, ce registre de l'impossibilité d'une adaptation économique aux prix est repris par Michel Bernard de la revue *Silence* ³³. En commentant le scénario Négawatt, cet auteur insiste doute de la maîtrise de l'énergie. Son argument est celui de « l'effet rebond » interprété sans nuance, qui annulerait les gains obtenus. La littérature théorique et l'expérience réelle ont pourtant fait litière de cet argument longtemps utilisé contre les politiques de maîtrise de l'énergie (dans la réalité, l'effet rebond est d'un ordre de grandeur inférieur aux gains réalisés par les économies d'énergie).

Le problème du passage du pétrole traditionnel à des substituts n'est pourtant pas celui de la ressource mais celui de l'inertie du système au changement. Non seulement les premiers investisseurs se trouveront mal placés sur une courbe d'apprentissage industriel, mais leur mise de fond initiale est dix fois plus élevée qu'en production conventionnelle. Ainsi, Selon le Dr M. Goeneveld, de Shell Exploration & Production, à cet investissement inhabituel pour les pétroliers s'ajoute le coût élevé interne aux firmes pétrolières du carbone émis par le procédé de

³² Repetto R., Austin D., 1997. *The Costs of Climate Protection: A Guide for the Perplexed*, World Resources Institute, Washington www.wri.org. Stephen J. De Canio est aussi auteur d'une critique plus théorique des modèles économiques: De Canio J., 2003, *Economic Models of Climate Change, A Critique*, Palgrave MacMillan.

³³ Bernard M., 2004, «Décroissance, la crise du pétrole est là», *Silence*, n° 309, p. 14.

conversion ³⁴. Plus cynique, Exxon a choisi de profiter des prix élevés en limitant drastiquement ses investissements.

Si ces substitutions se développent en grand ce sera au détriment de l'environnement local et planétaire, avec en prime le retour en scène d'entreprises au moins aussi réactionnaires que les majors du pétrole. Charbons et substituts lourds au pétrole vont largement à l'encontre des objectifs planétaires de lutte contre le changement climatique. Ainsi, selon l'IFP le raffinage des sables de l'Orénoque double les émissions de GES du raffinage, soit une augmentation de 10% au total par rapport à un pétrole classique. Nier l'apparition des carburants alternatifs (schistes, sables, huiles lourdes) sous la pression des prix – ce que font les tenants du pic – évite de se poser cette question.

« Quelle bonne nouvelle ce serait s'il n'y avait plus de pétrole conventionnel ou de substitution ; hélas il y en reste bien trop », estime un cadre de Greenpeace ³⁵. L'organisation internationale a fait appel à Odell (considéré comme optimiste) pour ses synthèses. À l'inverse, le britannique Jeremy Leggett (Solarcentury) croit à une fin rapprochée du pétrole conventionnel mais y voit le danger majeur de développement des hydrocarbures de remplacement. Selon lui, ce scénario va de pair avec l'accélération du changement climatique ³⁶.

En particulier, l'idée que la ressource non conventionnelle reste abondante, et dangereuse pour la planète, est au cœur d'un concept développé notamment à Greenpeace International sur la « logique carbone » qui inverse la question ³⁷. L'important en effet, c'est « combien de carbone consomme-t-on durant le prochain siècle » et pas « combien de carbone reste-t-il ? ». Si la limite vivable pour la planète et le vivant est à 2°C de moyenne, on obtient alors un budget planétaire à ne pas dépasser dans les prochaines décennies. La fin du pétrole en trente à cinquante ans n'est pas une conséquence de la pénurie mais un

³⁴ Entretien avec l'auteur.

³⁵ Sawyer Steve, 2004, UNFCCC Bonn, entretien avec l'auteur.

³⁶ D' Legget J., 2005, *The coming Crisis*, Renewable Energy World, J e r e m y . l e g g e t @ solarcentury.co.uk.

³⁷ Hare B., *Fossil fuels and climate protection: The carbon logic*, Greenpeace International 1997.

choix politique que les gouvernements et les sociétés devront assumer. Dans ce scénario il n'y a pas de baguette magique (ou « pic » magique).

La séduction chez les écologistes d'une certitude de l'augmentation des prix s'explique alors par son côté rassurant. Vu de France, sans doute moins ailleurs en Europe, l'échec des luttes des trente dernières années sera levé sans effort. Hélas, cette déduction est très optimiste. Sans un coup de pouce aux prix de type escalator fiscal tel que celui institué par

Margaret Thatcher ou amortisseur type TIPP flottante par la gauche en France, on ne voit pas comment les prix du pétrole pourraient rester stables. Le yo-yo des prix continuerait, nous explique Pierre Radanne ³⁸.

Le rationnement nous pend-il au nez ?

La prédiction d'un rationnement du pétrole à la pompe en Europe est-il pertinente hors d'une crise ponctuelle ? Nos automobilistes ne paient pas leur pétrole au prix mondial, mais très au-delà des 200 dollars le baril ³⁹ taxes comprises. Les Etats de l'OCDE, à TIPP constante, ont de la marge pour amortir ce choc et ne s'en privent déjà pas. Le maillon faible en cas de pénurie est ailleurs, en particulier au Sud. Etant donné la répartition des richesses, les urbains du Nord sont ainsi peu menacés, même durant les décennies futures où la production de pétrole diminue au niveau mondial. L'image de la « fin de la banlieue » aux Etats-Unis est parlante, hélas elle n'est pas valide. Les chocs physiques se produiront ailleurs (au Sud) et dans d'autres secteurs de l'économie.

Les projections apocalyptiques, qui brouillent le débat rappellent un peu les fameuses prophéties de Ehrlich sur la pénurie de nourriture dans le monde ⁴⁰. Sen a montré depuis que la question n'est pas la quantité de nourriture produite mais celle de la pauvreté : les famines ne touchent que quelques catégories de personnes et dans certains pays ⁴¹.

L'idée de rationnement à la pompe introduit ainsi une confusion dommageable dans le débat entre ce qu'il faut attendre de façon réaliste de la crise pétrolière et un espoir vain de remise en cause des modes de vie et notamment de l'automobile et du camion par le simple jeu des prix. Ainsi, par exemple, l'influence des augmentations de prix sur les modèles automobiles vendus et développés par les constructeurs partout dans le monde peut être considérable et bénéfique. De même, on peut supposer que les compagnies *low-cost* n'ont pas d'avenir face à des prix de l'énergie en croissance. Par contre il est illusoire de penser qu'une révolution des transports et de l'urbanisme sortirait d'un tel choc pétrolier. D'autres facteurs sont encore plus déterminants que le prix du pétrole, comme la logique foncière. Ainsi de la place de parking en environnement urbain, un déterminant bien plus important que le prix de l'essence,

³⁸ Radanne P., 2003, « Le charme à trois bosses, l'approvisionnement en combustibles fossiles pendant ce siècle ». Texte diffusé par l'auteur.

³⁹ Mitchel J., 2001, déjà cité (p.47).

⁴⁰ Ehrlich estimait que « la bataille pour nourrir l'humanité est terminée, des centaines de millions vont mourir de faim », Ehrlich P., 1968, *The population bomb*, Buccaneer books, New York.

⁴¹ Sen A., 2000, « Famines et autres crises », ch. 7, in *Un nouveau modèle économique, développement, justice, liberté*, Odile Jacob.

selon Jean-Pierre Orfeuil ⁴². La difficulté considérable de changer le tropisme automobile de nos sociétés, et les efforts infructueux investis par les écologistes peuvent expliquer notre réflexe d'espoir devant une crise. Mais on ne se passera pas de la régulation et de mesures fortes, indépendamment du prix de l'essence.

La technologie nous sauvera-t-elle ?

Un adepte notable des théories de Campbell et Deffeyes sur le « pic pétrolier » est le polémiste Jeremy Rifkin, qui se range résolument du côté des Cassandre dans son livre sur l'« économie hydrogène » ⁴³. Rifkin y décrit aussi la transition nécessaire pour « décarboniser » les économies face à l'augmentation de l'effet de serre. Moins d'un tiers du livre, de tonalité plutôt pessimiste au total, est consacré à l'avènement d'une civilisation de l'hydrogène et de la pile à combustible, sous une forme d'ailleurs souvent interrogative. Cela n'a pas empêché ce livre d'être perçu comme une réponse « technophile » aux crises, ce que critique en particulier un récent et excellent numéro de la revue *Global Chance* ⁴⁴.

⁴² Jean-Pierre Orfeuil, *Énergie, environnement, fiscalité, déplacements quotidiens*, Inrets, décembre 1993.

⁴³ Rifkin J. , *L'économie hydrogène, après la fin du pétrole, la nouvelle révolution économique*, La Découverte 2002, Version originale Tarcher & Putnam 2002.

⁴⁴ « Les utopies technologiques : alibi politique, infantilisation du citoyen ou lendemains qui chantent », *Les Cahiers de Global Chance*, n°20, février 2005.

⁴⁵ « Parc automobile et effet de serre », *Cahiers du CLIP*, 12, mars 2001, disponible à l'IDDRI sur <http://www.iddri.org/iddri/html/publi/cahiers-du-clip.htm>.

⁴⁶ Le meilleur cadre technico-économique du débat ne comblera pas en France le vide des débats publics, dont la caricature est fournie par les députés et le gouvernement lors de la discussion de la Loi d'orientation sur l'énergie.

La solution technique fait également fi des irréversibilités de la consommation et de l'économie : une fois un aéroport construit, une flotte de véhicules acquise, il faut des décennies pour infléchir les tendances de consommation, même avec des politiques très volontaristes ⁴⁵.

Si la technologie ne change certainement pas la société, son évolution offre cependant un cadre pour négocier le futur. Les scénarios technico-économiques ne remplacent pas le débat politique ⁴⁶, ils lui fournissent un cadre pour comprendre la part d'effort nécessaire sur les comportements et les modes de vie. C'est ainsi qu'un scénario très « technologique » et pourtant utile politiquement est le rapport du Rocky Mountain Institute sous la direction de Amory Lovins ⁴⁷ avec le soutien du département américain de la défense. En 300 pages fouillées, les auteurs développent une vision un peu « techno-optimiste » visant « à économiser 70 milliards de dollars nets par an ». Si on voulait, on pourrait, nous dit Lovins. On sait

bien que Georges W. Bush et ses amis ne veulent pas, mais il était important de montrer une fois de plus aux citoyens américains que le pire n'est pas certain.

Autre exemple, le scénario Négawatt porte au débat le fait que les technologies dont nous disposons permettent de se passer du nucléaire même en France⁴⁸. De même, une estimation de Pierre Radanne réalisée pour le gouvernement français⁴⁹ nous apprend aussi que le coût d'une diminution par quatre de nos émissions de gaz carbonique est moindre que celui d'une poursuite des tendances à l'accroissement des consommations d'énergie dans l'avenir.

Un futur qui ne sera sûrement pas de tout repos. L'énergie, l'environnement et l'alimentation fourniront tous trois des mutations difficiles, voire des guerres dans le siècle qui vient. Dans le cas du pétrole, il en a toujours été ainsi, comme l'illustre l'ouvrage de Jean-Marie Chevalier *Les grandes batailles de l'énergie*⁵⁰. Son livre développe une sagesse un peu « centriste » qui déçoit l'utopiste en chacun de nous. Mais c'est un rappel salutaire que le pétrole, le gaz et leurs substituts continueront longtemps encore de dominer la scène au rythme de la politique, de l'économie et des technologies. La vision de l'auteur n'est pas celle d'une évolution facile, avec des énergies renouvelables qui peinent à décoller mais aussi un nucléaire dans une crise encore plus profonde et sans avenir. Chevalier enterre aussi l'idée d'une organisation optimale pour les énergies de réseau, après nous avoir montré les sources de conflits en germe sur les hydrocarbures.

Dans le débat sur le pic, les adversaires sont nommés : « Félicistes » est le terme employé par les tenants du « pic de Hubbert » pour désigner les croyants dans le progrès et dans un avenir sans cataclysme. Un autre terme employé péjorativement dans le débat est « cornucopien », ce qui décrit une croyance dans une croissance illimitée des ressources. Eh bien, que les félicistes comme les tenants d'un avenir proche à la Mad Max se rassurent, l'histoire n'est pas finie. Péripéties économiques et soubresauts violents sont à la clé du siècle qui vient, comme de celui qui a précédé, avec un marché de l'énergie oscillant entre pénuries et crises économiques, toujours au bord du gouffre. Mais nous n'avons pas la certitude du pire.

⁴⁷ Lovins A., Datta E.-K., Bustnes O.-E., Koomey J., Glasgow N. "Winning the oil Endgame, innovation for profits, jobs and security", RMI et Earthscan, disponible en ligne sur www.oilendgame.com.

⁴⁸ www.negawatt.org/.

⁴⁹ Radanne P., 2004, « La division par quatre des émissions de dioxyde de carbone en France d'ici 2050 ». Rapport de mission, Mission Interministérielle à l'effet de serre sur www.effet-de-serre.gouv.fr/fr/etudes/Facteur4FrancePR.pdf

⁵⁰ Chevalier J-M 2004 « Les grandes batailles de l'énergie », Folio Actuel Paris.