

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009

Exposé Charles Barbey

Ecologie et anticapitalisme¹



Considérée comme inhospitalière et invivable, la calotte polaire arctique vient d'être vendue aux enchères publiques. Du fait des dissensions entre pays européens, c'est une société américaine, la *North Polar Practical Association*, qui vient de remporter la mise. Cependant, les enjeux d'une telle opération ne sont pas encore très clairs. En effet, alors que la calotte est très riche en ressources énergétiques, la Convention de Berlin interdit toute exploitation commerciale dans de nouveaux territoires, ce à quoi les juristes américains font remarquer que cette convention ne s'applique qu'aux territoires habités. Ajoutons encore que Jules Verne a déjà, par la bouche de certains personnages, émis l'hypothèse selon laquelle l'Arctique pourrait revenir aux «Esquimaux», ce à quoi d'autres personnages répondent que de toute façon ceux-ci n'ont pas d'argent !

A la première assemblée des actionnaires, l'objectif est dévoilé par le président Barbicane et la surprise est totale: il s'agit de résoudre les problèmes énergétiques, car dans le futur les ressources en charbon vont devenir insuffisantes. Voilà la problématique posée par Jules Verne dans son roman «Sans Dessus Dessous».

Dans l'assemblée des actionnaires, l'un pose la question suivante: «*Comment exploiter une région inexplorée et aussi inhospitalière ?*» La réponse du président Barbicane - celui du voyage Terre-Lune - fuse: «*C'est simple, ce n'est pas nous qui irons au pôle, c'est le pôle qui viendra vers nous !*» Certains personnages du roman de Jules Verne s'interrogent sur le comment et le pourquoi. Il suffit de redresser l'axe de rotation de la terre de façon à ce qu'il soit perpendiculaire à l'écliptique [grand cercle d'intersection du plan de l'orbite terrestre avec la sphère céleste.] Dès lors, la planète sera sans saisons et, en conséquence, ce redressement entraînera la fonte des glaces qui elle-même rendra l'exploitation des richesses de l'Arctique possible. Mais comment redresser l'axe ? Par une explosion suffisamment puissante en Afrique agissant comme le recul d'un canon sur l'axe ! Compte tenu des avertissements d'un effet catastrophique à l'échelle de la planète, les Etats-Unis sont alors sommés de renoncer, mais comme il s'agit d'une société privée, l'explosion aura lieu tout de même! Fort heureusement pour la planète, Jules Verne s'en tire parce que le mathématicien a fait une erreur de calcul en confondant mètres et kilomètres et tout se termine bien.

¹ L'exposé de Charles Barbey a été initialement publié dans le journal du MPS [La Brèche](#) sous un autre titre " Les agrocarburants: un bilan énergétique «Sans Dessus Dessous» "

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009

Exposé Charles Barbey

Le roman de Jules Verne, publié en 1889, n'est pas si extravagant qu'il n'y paraît. Jules Verne n'était pas socialiste ou anticapitaliste, on peut le situer dans la tradition quarante-huitarde qu'il reflète dans plusieurs de ses romans en mettant le doigt sur certaines contradictions induites par le développement du capitalisme. Dans cette fuite en avant, cette entreprise complètement folle évoquée ci-dessus, Jules Verne met en avant la contradiction existant entre les intérêts généraux de la société – représentés par la sommation faite au gouvernement des Etats-Unis de renoncer à cette entreprise folle – et le refus d'intervention de ce même gouvernement afin de ne pas léser les intérêts privés. Quant aux relations sociales, n'ont droit à la parole que ceux qui ont de l'argent: les «Esquimaux» n'ayant pas d'argent pour acheter l'Arctique, ils n'existent donc pas. Finalement, la décision de l'explosion appartient à la seule société North Polar Practical Association. Si Jules Verne décrit un comportement qui n'est pour lui que fiction romanesque sur fond d'anticipation d'une pénurie énergétique, la réalité d'aujourd'hui pourrait en revanche bien dépasser la fiction lorsque l'on examine la question des agrocarburants et la production de ceux-ci.

Sur le plan de la rigueur scientifique, la première édition du roman comportait un chapitre complémentaire écrit en collaboration avec Albert Badoureau, polytechnicien et mathématicien, démontrant la faisabilité théorique de l'opération de «redressement» de l'axe de la Terre. Si nous nous plaçons maintenant du point de vue de l'actualité, nous allons voir que les promoteurs d'agrocarburants sont nettement moins précautionneux que Jules Verne dans son roman.

En effet, à ce jour, les promoteurs d'agrocarburants semblent bien plus stimulés par la recherche du profit que par la recherche scientifique sur les dangers de la généralisation de la production des agrocarburants. En effet, les appréciations sur les conséquences des gaz à effet de serre varient grandement selon les modes de calcul. Ces modes de calcul sont souvent liés aux intérêts à défendre. Par exemple, on peut légitimement être étonné que des sociétés privées, comme celle d'audit *PriceWaterhouseCooper*, soient à même d'établir un bilan énergétique indépendant concernant la problématique des agrocarburants. En France, lors des journées techniques de l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), en 2005, l'impact des nitrates – les engrais – était envisagé sous l'angle donné par la société Ecobilan (tout d'abord filiale de la *Dow Chemical* puis actuellement de *Price WaterhouseCooper*) de la manière suivante [1]: «*Les impacts liés aux émissions de nitrates et produits phytosanitaires dans les eaux ne sont à ce jour pas intégrés puisqu'il n'existe pas de méthodes de monétisation de ces impacts.*» L'interrogation est légitime: faut-il donc que les études d'impact suivent le cours de la bourse pour être prises au sérieux ? Ou encore: ne sommes-nous pas ici au centre de la contradiction entre la nécessité de disposer d'indicateurs physiques pour mesurer «les impacts» de la «production» et non pas d'indicateurs monétaires, marchands, inaptes à les saisir ?

L'utilisation des nitrates en agriculture, et particulièrement en agriculture intensive, produit un gaz appelé protoxyde d'azote (N₂O – c'est le gaz hilarant!) . Mais, du point de vue des gaz à effet de serre (GES), ce gaz est moins drôle que le gaz carbonique (CO₂), puisque son effet sur le réchauffement climatique est 296 fois plus puissant que le CO₂. Ainsi, une tonne de protoxyde d'azote produit le même effet que 296 tonnes de gaz carbonique. On peut alors comprendre les inquiétudes de Paul J. Crutzen, prix Nobel de chimie en 1995, qui, dans une étude publiée par la revue spécialisée *Atmospheric Chemistry and Physics Discussions* , explique que les biocarburants dérivés de l'huile de colza pourraient induire jusqu'à 70% de gaz à effet de serre de plus que le diesel conventionnel [2]. Cette étude porte précisément son attention sur le rôle des nitrates et des émanations de protoxyde d'azote. Il faut donc ajouter les effets du protoxyde d'azote aux effets des émissions de gaz carbonique provenant de la

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009

Exposé Charles Barbey

production des agrocarburants tout au long de la chaîne de fabrication de ceux-ci, depuis la préparation des terres agricoles jusqu'à la distribution du produit final. Il est impossible de présenter les agrocarburants comme étant neutres du point de vue climatique sous prétexte qu'ils ne font que restituer, en brûlant, le gaz carbonique utilisé pour la croissance de la plante. Les cultures «d'agrocarburants» ne consomment qu'une petite partie du gaz carbonique produit par l'ensemble de la filière énergétique nécessaire à la réalisation des agrocarburants.

Pour Hartmut Michel, prix Nobel de chimie en 1988, un bilan énergétique devrait tenir compte du fait que *«Pour produire certains biocombustibles, tel l'éthanol, il faut investir beaucoup d'énergie sous forme d'engrais, de transport, etc. Il faut de même en utiliser lors de la distillation de l'alcool. Ce que l'on obtient en faisant fermenter le végétal est quelque chose d'un peu similaire au vin avec 10% d'alcool. Et il faut convertir cela en 100% d'alcool. Pour cela, il faut investir quasi autant d'énergie qu'il y en a dans l'éthanol. Et si l'on obtient cette énergie à partir de combustibles fossiles, on aboutit à émettre plus de CO2 que ce que l'on émettrait simplement en l'utilisant sous forme d'essence dans une voiture.»* [3]

Ici, Hartmut Michel explicite un aspect déterminant au sujet de l'énergie: le premier principe de la thermodynamique appelé principe de conservation de l'énergie. «Oublier» ce principe, dans le cas qui nous concerne, peut avoir une double conséquence à la fois sur la faisabilité des agrocarburants et sur la société. Ce principe peut s'exprimer sous la forme suivante: L'énergie ne peut pas être créée ni détruite, elle se conserve. C'est ce que signifie l'expression ci-dessus *«il faut investir quasi autant d'énergie qu'il y en a dans l'éthanol»*. Il est clairement signifié ici qu'il s'agit d'une transformation (*«investir»* de l'énergie sous une forme puis transformation en une autre). On peut créer une ressource énergétique, mais en aucun cas de l'énergie et ce n'est pas du tout la même chose ! Dans le cas des agrocarburants, il y a donc une transformation industrielle d'une forme d'énergie en une autre utilisable directement sous la forme d'une ressource de carburant. Plus précisément, *«investir»* signifie aussi trouver autant de ressources énergétiques externes à l'éthanol qu'il y en a dans l'éthanol, et même très certainement plus, car les rendements de 100% sont impossibles (le rendement se définit par rapport à l'objectif voulu, par exemple: énergie de chauffage - pertes de chauffage, etc.). Autre aspect important, le *«quasi autant»* signifie que la ressource énergétique complémentaire produite par le soleil et la photosynthèse est peut-être «gratuite», mais elle est très faible comparativement aux autres intrants exigés par le processus industriel aboutissant à l'éthanol. En effet, Hartmut Michel signale que du point de vue énergétique, le rendement énergétique de la photosynthèse est particulièrement faible, ce rendement voisine les 0,4%. Cela signifie donc que moins de 0,4% de l'énergie solaire reçue par la plante est utilisée pour sa croissance. Ajoutons encore que les plantes n'utilisent qu'une faible partie de l'énergie fournie par le soleil, moins de 2% de ce qu'il reste des 1350 Watts par mètre carré que la Terre reçoit juste au-dessus de l'atmosphère et qui ont traversé celle-ci ! (Cette énergie de 1350 Watts représente environ une à deux plaques de votre cuisinière électrique).

Enfin, la chlorophylle n'utilise pas tout le rayonnement solaire, mais uniquement une partie des énergies dans le bleu et dans l'orange-rouge (la chlorophylle réfléchit la couleur verte, c'est pour cela que les feuilles sont vertes en été et orange-rouge en automne car la chlorophylle disparaît des feuilles). Bien entendu, dans les régions chaudes, la chlorophylle persiste toute l'année, ainsi la masse globale de CO2 absorbée par la végétation est plus grande que dans les régions tempérées. Ce n'est donc que le 0,4% des 2% reçus, soit *grosso modo* 0,08%, comme limite supérieure dans notre exemple, qui est transformé par la plante. De plus, ce n'est actuellement qu'une partie de cette plante qui est transformée en agrocarburant: les graines uniquement. On comprend mieux pourquoi les professeurs Patzek

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009

Exposé Charles Barbey

et Pimentel (de l'Université de Berkeley) travaillant dans le domaine de l'engineering environnemental en arrivent à la conclusion que l'éthanol produit 29% de gaz carbonique de plus que le carburant d'origine fossile.

La faiblesse d'un tel rendement devrait nous interroger sur le côté dérisoire et sur la faisabilité de cette transformation énergétique qui a pour origine la photosynthèse et qui aboutit aux agrocarburants. Il est aussi nécessaire de mettre en perspective les destructions écologiques qu'une telle industrie implique et qui doivent nécessairement être incluses dans le bilan énergétique: monoculture agriculture intensive et pollution associée. On pense aussi en particulier à la destruction des puits de carbone des forêts primaires, comme en Indonésie par exemple, pour les remplacer, sur des millions d'hectares, par des palmiers produisant de l'huile de palme. Une huile qui est utilisée aussi bien dans l'alimentation (et on retrouve *Nestlé* en Indonésie pour ce type de culture) que pour fabriquer des agrocarburants.

Il y a une double raison pour laquelle il est absurde de détruire les forêts primaires des régions équatoriales: d'une part, comme elles reçoivent plus d'énergie solaire que sous les autres latitudes, ces forêts ont alors une capacité plus grande de stockage du gaz carbonique que les forêts des zones tempérées ou nordiques ; d'autre part, c'est précisément la faiblesse du rendement énergétique de la photosynthèse qui fait que les surfaces dédiées aux forêts, qui forment des puits de fixation du gaz carbonique, devraient s'agrandir et non pas disparaître comme c'est le cas actuellement. Bien entendu, le raisonnement est similaire en ce qui concerne toutes les forêts où qu'elles soient. Produire des ressources énergétiques sous la forme d'agrocarburant est un véritable non-sens énergétique. Ce n'est donc pas un hasard si le CNRS et le CEA (Commissariat à l'énergie atomique) annoncent dans un communiqué de presse du 23 mai 2007 que *«les émissions de CO2 augmentent plus rapidement que prévu»*. On passe même de 1,1% par an dans les années 90 à 3% par an pour la période 2000 à 2005 ! On peut se demander par quel miracle l'application du protocole de Kyoto pourrait, par les seules lois du marché, nous permettre de revenir au niveau de 1990 entre 2008 et 2012 en ce qui concerne les émissions de gaz à effet de serre.

Comme on peut donc le constater, il n'y a là rien de «renouvelable» dans les agrocarburants. Notons encore, pour les raisons évoquées ci-dessus, que l'utilisation du terme «renouvelable» est pour le moins ambigu, car parler de «renouvelable» n'implique pas que son existence soit effective. Passons sur le fait que du point de vue de la physique, les énergies renouvelables n'existent pas. Mais reprenons tout de même cette expression. L'idée de «renouvelable» implique la notion d'un cycle plus ou moins équilibré et, pour qu'au niveau de la production/destruction du gaz carbonique, un tel cycle existe (si l'on veut stabiliser l'effet de serre), il serait nécessaire que pour chaque litre de carburant brûlé, le gaz carbonique soit absorbé dans un laps de temps relativement court. Il en va de même, par exemple, pour le chauffage au bois déclaré «renouvelable et écologique». Mais ce chauffage au bois ne peut être vraiment écologique que si le bois brûlé en hiver est remplacé durant l'année par une croissance d'arbres équivalente au volume brûlé. Dans le cas contraire, on devient alors producteur net de gaz carbonique et on accélère ainsi le réchauffement climatique.

C'est le cas de l'Indonésie qui devient ainsi en brûlant ses forêts primaires le troisième producteur de gaz à effet de serre à hauteur de 20% ! Pour qu'un tel cycle existe à l'échelle planétaire, et c'est une exigence fondamentale, une planification, c'est-à-dire un acte conscient et par nécessité socialement et politiquement organisé, devrait être mise en place à la même échelle planétaire. En tout cas, tout au moins une planification «fortement» indicative impliquant un contrôle démocratique s'adaptant aux diverses régions du globe. Dans le contexte actuel de mondialisation, quel que soit le sens que l'on donne au mot

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009

Exposé Charles Barbey

«renouvelable», les énergies renouvelables n'existent pas vraiment pour l'instant. D'ailleurs, que peut-il y avoir de renouvelable dans les agrocarburants lorsque l'on sait que toutes les surfaces agricoles de la Terre ne suffiraient pas à produire assez de carburant pour satisfaire la consommation actuelle ? Rien qu'en France, il faudrait 2,3 fois les surfaces agricoles existantes pour faire rouler toutes les voitures.

Un autre aspect peu souligné sur le plan énergétique est le fait que, par exemple, l'éthanol soit nettement moins énergétique que l'essence, ce qui entraînera une fréquence de passage plus grande à la pompe à essence. L'expérience montre que la consommation d'agrocarburants augmente de 30% par rapport à l'essence [4]. Voilà qui fera la joie des pompistes et des sociétés anonymes de l'agrocarburant. Si l'on se place au niveau des émissions de gaz polluants, par exemple, la combustion de l'éthanol émet une grande quantité d'acétaldéhyde, un gaz qui est à l'origine des pics d'ozone.

Pour terminer cet article sur l'aspect «Sans dessus dessous» des agrocarburants, il nous apparaît important de signaler que la ruée actuelle sur les agrocarburants provient, entre autres, d'une interprétation du protocole de Kyoto selon laquelle on réduira l'émission des gaz à effet de serre... en privilégiant les transports routiers. Ainsi, pour Patrick Sadones, membre de l'association EDEN [5] et responsable du Groupe de Travail Energie Agrocarburants de la Confédération Paysanne en France, il s'agit de «... la première victoire du très puissant lobby des «bio»carburants, laquelle a conduit les décideurs européens à privilégier la solution la moins efficace et la plus coûteuse pour le consommateur – contribuable européen.»

Il poursuit en donnant l'exemple significatif qui va suivre, exemple qui montre le rôle absolument néfaste du marché dans la mise en place de solutions permettant de répondre de manière rationnelle à la problématique du réchauffement climatique. Dans le credo libéral, tout se chiffre et chaque tonne de CO₂ évitée a une valeur marchande. Cependant, actuellement les fonds permettant le paiement de cette «économie» proviennent des subventions sur toute la longueur de la chaîne de fabrication, subventions sous la forme de la défiscalisation et de surpaiements des agrocarburants ou encore d'aides directes de l'Etat. Selon l'origine de ces agrocarburants, le montant total de ces subventions peut s'élever entre 200 et 400 Euros par tonne évitée – pour en réalité n'en éviter que très peu, ou même pas du tout – de gaz à effet de serre (relativement à la dynamique du réchauffement climatique). Le contraste est très élevé si l'on prend par comparaison (en France) un projet de chaufferie collective au bois qui, en étant d'une bien plus grande efficacité énergétique, ne coûte que 40 à 60 euros à la collectivité par tonne de CO₂ évitée.

C'est sans doute pour renforcer l'empreinte libérale sur le marché des nouvelles technologies, telles que les agrocarburants, que le «socialiste» Jacques Attali de la «Commission pour la libération de la croissance»[6] a proposé récemment de remettre en cause le «principe de précaution» de l'article 5 de la Charte de l'environnement. En effet, les membres de la Commission y voient un frein majeur à la croissance. L'absence d'une pratique se référant au «principe de précaution» ne concerne pas que les OGM (organisme génétiquement modifiée). «De fait, l'Afrique sub-saharienne est la seule région du monde dans laquelle la production alimentaire stagne, alors que la faim gagne du terrain. Lorsqu'il aborde les problèmes environnementaux posés par le changement climatique, le rapport The Economics of Climate Change (2007) de sir Nicholas Stern tire la sonnette d'alarme: la baisse de productivité agricole pourrait priver des centaines de millions de personnes, particulièrement en Afrique, de la possibilité de produire ou d'acheter suffisamment de nourriture. L'étude souligne également que les écosystèmes seront lourdement affectés par le changement climatique,

"Croissance et décroissance" – Débat du 13 juin 2009 Exposé Charles Barbey

puisque'un réchauffement de 2° C seulement pourrait entraîner l'extinction de 15 % à 40 % des espèces.» [7]

1. Tiré de: Cahier de la coopération internationale» no 5 décembre 2006, Biocarburants et enjeux environnementaux, Bernadette Risoud, page 15

2. P.J. Crutzen a reçu le prix Nobel de chimie avec J.Molina F. Sherwood Rowland pour leurs travaux sur la chimie atmosphérique et en particulier sur la formation et décomposition de l'ozone. P.J. Crutzen et al., N₂O release from fertilizer use in biofuel production, 2007

3. Interview de Hartmut Michel dans la *Neue Osnabrück Zeitung* du 10 juillet 2007.
Traduction française sur www.alencontre.org. Hartmut Michel a reçu le prix Nobel de chimie en 1988 avec Johann Deisenhofer et Robert Huber pour leurs travaux sur l'étude de la structure de protéines impliquées dans la photosynthèse, créant une nouvelle méthode d'analyse des fonctions biologiques.

4. Ecole des Mines de Nancy, <http://eleves.mines.inpl-nancy.fr/~basti0393/Word1.doc>, séminaire du 21 septembre 2007

5. Documents sur le site www.espoir-rural.fr

6. Documents de la commission en pdf sur: www.clef.gouv.fr

7. La désertification et la dégradation des sols menacent l'Afrique, par Pierre Melquiot, 15/11/2007,
<http://www.actualites-news-environnement.com/13052-desertification-degradation-sols-Afrique.html>