

Le 21 octobre 2007

Croissance économique et croissance écologique

Jean-Pierre HAUET

Associate Partner de KB Intelligence

www.hauet.com

Le développement durable : une notion consensuelle et commode

Entre croissance économique et croissance écologique, il n'y a que deux lettres d'écart, mais ces deux lettres ne sont pas minuscules. Elles sont la marque d'une inflexion majeure dans la façon de concevoir le développement des activités humaines.

Il est admis depuis plusieurs décennies que l'extrapolation des errements du passé, faisant de la croissance économique le principal vecteur du progrès social et humain, ne pouvait conduire qu'à une impasse. L'épuisement des ressources naturelles et les atteintes à l'environnement sont venues signifier que le bien-être et le progrès ne pouvaient plus s'analyser seulement en termes de production et de consommation et que les intérêts des générations à venir devaient être sérieusement pris en considération.

Est ainsi née la notion de « *développement durable* », complétant la croissance économique par un ensemble de valeurs plus complexes et reposant sur le fameux trépied économique, social et environnemental.

Le débat semblait donc tranché avec l'introduction de cette notion plutôt commode, assez consensuelle et relativement apaisante. Alors pourquoi revenir sur un concept qui semble acquis et qui sert de doxa au monde politique et économique?

La croissance réhabilitée ?

La vérité est que les choses n'ont pas évolué pas comme on l'avait imaginé. La notion de développement durable est née une l'époque où la croissance économique allait de soi et où le problème était davantage de la canaliser et que de la relancer. Mais les préoccupations de préservation de l'emploi et de sauvegarde du potentiel économique sont venues sur le devant de la scène dans la plupart des économies occidentales, en France en particulier.

Le retour du mot « croissance » dans le langage convenu n'est donc pas le fruit du hasard mais la marque d'une inquiétude. Il n'est pas aujourd'hui démontré, mais il peut certes y avoir débat sur ce point, que le développement durable puisse compenser les emplois que le ralentissement et la délocalisation de la croissance ont fait perdre. En Belgique, la question de l'opportunité de faire payer 90 M€ de quotas CO₂ à Arcelor Mittal au risque d'interdire la reconstruction de son usine de Liège, est aujourd'hui débattue. En France, les travaux du Grenelle de l'Environnement ont montré à quel point la préoccupation de sauvegarde des activités industrielles était devenue primordiale. L'abrogation demandée par certains du principe de précaution inscrit dans la Constitution française mais accusé de constituer un frein à la croissance, montre que le débat peut aller très loin dans la remise en cause de principes acquis. Pas question cependant de revenir à la croissance pure et dure. Il doit y avoir croissance certes, mais la croissance doit être « *écologique* »

Ne nous payons pas de mots

Des concepts a priori séduisants tels que « le découplage de la création de richesses de la consommation d'énergie » ou « l'économie circulaire », fondée sur la généralisation des recyclages, reviennent à présent de façon récurrente dans les discours du politiquement correct et servent de première couche de protection à ce paradigme nouveau de « croissance écologique ».

Mais il faut creuser davantage. Les préceptes de réduction des gaspillages et d'amélioration de l'efficacité des processus sont parfaitement judicieux et légitimes dans la période que nous connaissons actuellement qui est une en période de réadaptation des économies et des comportements à de nouvelles données. La question se pose cependant de la profondeur de ces réservoirs de progrès et de leur aptitude à apporter de façon durable une réponse aux défis auxquels nous sommes confrontés.

La croissance écologique et la thermodynamique de la croissance

Face à une telle question, l'usage veut que l'on empile les mesures : qu'elles soient trente, cinquante ou cent, peu importe. Elles sont toujours « volontaristes », « ambitieuses », « marquant une véritable rupture par rapport au passé » et on se dit qu'à la longue, le compte y sera. Pourtant personne n'a aujourd'hui démontré que ces vœux de sobriété, même s'ils se réalisent, seront suffisants pour permettre, non pas aux seuls Français, mais à l'ensemble de l'humanité de trouver un équilibre durable.

Plusieurs économistes ou chercheurs éminents se sont posé la question de savoir si la notion de croissance soutenable n'était pas un théorème impossible, en abordant le problème de la croissance sous son aspect le plus global par une approche thermodynamique¹. Le problème n'est pas avec le premier principe dit de conservation d'énergie (rien ne se perd et rien ne se crée) mais avec le second, dit principe d'évolution, moins bien connu du grand public et pourtant considéré par Einstein comme le principe le plus important de la physique. Ce principe veut que tout système fermé évolue vers un état où son « entropie », représentative de son désordre, croît de façon irréversible².

La « flèche du temps » ne remonte pas son cours : tout se dégrade, tout a une fin, le temps finit par tout détruire. Alors croire que l'on peut durablement vivre en économie circulaire relève de la fiction. Certes, par une action « anthropique » le désordre « entropique » peut localement être réversible et l'existence de politiques régionales localement efficaces en apporte quotidiennement la preuve. Mais le problème de la croissance est mondial et la question est de savoir si la transformation par les activités humaines d'inputs à faible entropie, de quelque nature qu'ils soient (énergie, matières premières), en outputs à forte entropie (chaleur non réutilisable, déchets, etc.) peut être maintenue dans des limites compatibles, à l'échelle de la durée possible de l'existence de l'homme, avec le faible taux de renouvellement de l'énergie à basse entropie qui nous vient du soleil. Tout a

¹ On se référera en particulier aux travaux de *Sjak Smulders* (Entropy, Environment and Engoneous Economic Growth -1995), *Herman E.Daly et Kenneth N.Towsend* (Valuing the Earth : Economics, Ecology, Ethics - 1993) et *Roger Balian* (L'entropie, l'énergie et l'information – 2002)

² En probabilité du moins, l'entropie étant une notion statistique.

un coût et, comme le dit un adage américain « *There Is No Such Thing As A Free Lunch* ».

Le grand désordre qui menace la planète

L'exemple des émissions de CO₂ montre que la réponse n'est pas simple. Le CO₂ qui recouvrait massivement la planète avant l'apparition de la vie a été progressivement séquestré de façon ordonnée au cours des millions d'années qui se sont succédées grâce à l'énergie apportée par le soleil. Aujourd'hui, malgré la sensibilisation grandissante au problème de l'effet de serre et malgré les dispositifs d'encadrement mis en place, le problème de la dissipation du CO₂ dans l'atmosphère et du changement climatique qui en résulte, n'est pas maîtrisé. Force est de constater qu'aucune des nations qui ont connu une croissance économique significative n'est parvenue pour l'instant à contenir l'évolution de ses émissions³, alors que l'on préconise de les diviser par 4 d'ici 2050 dans les pays industrialisés afin parvenir à une certaine stabilité climatique à la fin du XXI^{ème} siècle.

Dans le cas de la France, un rapport commandité par le Centre d'Analyse Stratégique semble d'ailleurs montrer que cette réduction des émissions par ce facteur 4 est probablement hors d'atteinte à horizon 2050 sauf à espérer des ruptures technologiques aujourd'hui peu probables.

L'exemple du CO₂ est d'autant plus frappant que les experts relancent les sirènes de l'alerte et que le GIEC, dans chaque rapport successif, propose de nouvelles conclusions, toujours plus formelles, toujours plus alarmistes, que personne n'ose plus guère contredire.

Mais le CO₂ n'est pas le seul exemple du grand désordre qui menace la planète. Le grand public découvre avec étonnement que la croissance de la demande mondiale ne se traduit pas seulement par un problème d'effet de serre, que le prix du pétrole se dirige à toute allure vers le seuil des 100 \$ le baril, que les matériaux, qu'il s'agisse du cuivre, du nickel ou de l'or le suivent dans cette ascension et que l'onze de platine, métal-clé pour le futur des piles à combustible, atteint à Londres un record historique à 1 408 \$ l'onze (3 fois le prix de l'an 2000). Même le lait, qu'on croyait en surproduction, voit ses cours partir

³ Le recours massif au « mécanisme de développement propre » dans le cadre du protocole de Kyoto montre que les économies ne se font pas là où elles devront, tôt ou tard, se faire.

subitement à la hausse alors que l'Europe vit depuis 1984 sous un régime de quotas laitiers.

Pourtant la croissance est nécessaire au développement

Le cas des pays en développement est économiquement et éthiquement difficile. On imaginait mal que le démarrage économique des grands pays émergents (Chine, Inde, Indonésie) puisse se faire à la vitesse que l'on connaît aujourd'hui et en longeant des voies très similaires à celles que les pays industrialisés ont suivies.

Les pays industrialisés se trouvent ainsi aujourd'hui partagés entre le désir, au nom de l'équité transversale qui sous-tend le développement durable, de soutenir le développement de ces pays où la pauvreté reste un fléau, et la crainte devenue quasi-obsessionnelle de voir leur tissu industriel se vider de sa substance et aussi de devoir prendre acte du caractère inefficace des efforts, trop modestes il est vrai, qu'ils font pour réduire leurs émissions.

L'analyse de la situation en Chine, montre à quel point le problème de l'approvisionnement en électricité est devenu un dilemme pour ce pays qui va mettre en service chaque semaine, jusqu'en 2020 au moins, l'équivalent d'une centrale à charbon de 700 MW. La notion de « société harmonieuse » que le pouvoir politique chinois entend promouvoir n'est-elle qu'un effet d'annonce ou recouvre-t-elle une réalité palpable ?

S'agissant des pays les moins avancés, on avait oublié un peu vite que l'éradication de la pauvreté ne peut se faire avec un PNB angélisé et que le développement tangible d'infrastructures et de productions locales reste pour ces pays une nécessité. Le mécanisme de développement propre du protocole de Kyoto n'apporte rien à ces pays qui n'ont ni programmes d'investissements, ni consommation d'énergie à réduire.

Le désordre est bien là

Face à un monde qui s'emballe et qui devient plus imprévisible que jamais, les Pouvoirs Publics donnent l'impression de chercher leurs voies. Les théories s'opposent : celle de la taxe, celle du marché, celle de la relance technologique, celle des accords volontaires... Mais l'ensemble donne une impression de désordre. N'allons pas jusqu'à évoquer la théorie du chaos, mais le développement de l'alcool carburant aux USA

qui fait grimper le prix de la tortilla au Mexique fait penser à l'effet papillon⁴. Que dire aussi de l'huile de palme de Malaisie qui utilisée comme biocarburant fait perdre d'un côté, au travers de la déforestation, ce qu'elle a, peut-être, fait gagner d'un autre ? Que dire de l'évolution des émissions des automobiles dont les constructeurs sont à la peine pour tenir leurs engagements de 140g de CO₂/km mais qui doivent faire face à l'alourdissement des véhicules, en particulier pour des raisons de sécurité tout à fait légitimes ?

Les priorités ne sont pas suffisamment bien définies. Les économies d'énergie sont encore confondues avec réduction des émissions de CO₂ alors que les deux objectifs vont diverger de plus en plus et ne peuvent se voir attribuer le même niveau de priorité si l'on souhaite donner toutes leurs chances aux énergies alternatives aux énergies fossiles : solaire, éolien, nucléaire, biomasse, ainsi qu'à la capture et à la séquestration du carbone.

La politique européenne privilégie la concurrence au nom de l'efficacité économique. Mais chacun sait que les questions de développement durable relèvent du long terme et de l'internalisation de coûts externes dont les opérateurs guidés par une optique de marché n'ont pas tendance à se soucier spontanément. Le problème de la gouvernance des biens communs est posé et, en son absence, dans un monde de plus en plus balkanisé, les entreprises représentent par leur poids économique et humain et par leur transnationalité, le moyen d'action qui peut être le plus efficace pour faire évoluer les techniques, les produits et partant les comportements des consommateurs.

Encore faut-il que les directions à suivre soient claires et les objectifs réalistes. Essayons pour cela de suivre une approche rationnelle afin de répondre à la question déjà posée :

Qu'appelle-t-on croissance écologique et celle-ci est-elle possible ?

« La croissance écologique est en marche, mais elle ne saurait être une fin en soi. Certes nécessaire, elle n'est qu'un marchepied d'un changement de civilisation. Changer nos manières de compter et de voir est essentiel pour changer nos manières de faire et bâtir

⁴ L'« effet papillon » est une expression qui résume une métaphore concernant le phénomène fondamental de sensibilité aux conditions initiales en théorie du chaos : « Le battement d'ailes d'un papillon au Brésil peut-il provoquer une tornade au Texas ? » (Lorenz – 1972)

une économie légère»⁵, disait récemment Serge ORRU, Directeur général du WWF France.

Là est la véritable question : la croissance écologique correspond-elle à un changement de civilisation et donc à une rupture par rapport à nos modes de vie et à nos valeurs antérieures et cette nouvelle civilisation existe-t-elle ?

Nous n'entendons pas apporter prématurément une réponse à cette question qui demande des analyses complexes. Nous voudrions cependant contribuer à sérier les problèmes :

La quantification rationnelle

Jusqu'à quel point est-il possible de réduire les consommations d'énergie ou de matières et de limiter les émissions de déchets par des voies purement techniques, sans porter atteinte à nos habitudes et encore moins à nos modes de vie ?

Remplacer les lampes à incandescence par des lampes à basse consommation n'a rien d'un traumatisme. Améliorer l'isolation des logements, recycler le verre ou les plastiques sont des mesures qui ont peu d'effets secondaires et ne sont pas ressenties comme une évolution profonde de nos mœurs. Nous assimilons à ces mesures, qui relèvent du premier principe de la thermodynamique, toutes les mesures anti-gaspillage que l'on peut imaginer : laisser ses fenêtres ouvertes en hiver n'est pas fondamentalement différent de tolérer des vitrages fortement déperditifs.

Nous pensons qu'il est indispensable d'approfondir de façon rationnelle l'évaluation de ces gisements d'économies d'énergie, de matières et d'émissions. Ils correspondent en règle générale aux mesures les plus simples et les moins coûteuses. La lutte contre les déperditions thermiques en est un exemple mais un urbanisme repensé relève aussi de cette phase d'analyse. Le Professeur Mark Jaccard⁶ estime que les deux tiers environ des ressources énergétiques primaires sont actuellement dépensées en pertes liées au premier principe⁷ sans que l'on sache au juste de combien ces déperditions pourraient être aujourd'hui réduites.

⁵ Travaux préparatoires au Vème Forum Mondial du Développement Durable.

⁶ Sustainable fossil fuels – Mark Jaccard – Cambridge University Press 2005.

⁷ Lorsqu'on dit « pertes », il s'agit en fait de non-affectation à l'usage final puisque rien ne se perd et rien ne se crée.

Il faudrait ensuite évaluer l'impact des déperditions relevant du second principe qui constituent les véritables sources d'irréversibilité. L'affaire n'est pas simple car si certaines technologies comme les pompes à chaleur sont à présent bien maîtrisées, d'autres, telles que les piles à combustibles appliquées aux transports, sont encore balbutiantes. Par ailleurs, l'énergie requise au titre du second principe est souvent infime et ce sont d'autres considérations que les lois de la thermodynamique qui viennent limiter le potentiel d'économies physiques. Chaque évaluation physique doit notamment s'accompagner d'une évaluation économique objet de la « troisième étape » évoquée plus loin.

Ces analyses technico-économiques sur le potentiel d'économies sont bien avancées dans le domaine de la production et de distribution d'énergie électrique. Des études, aux résultats plutôt encourageants d'ailleurs, ont été menées par différents organismes nationaux ou internationaux sur l'évolution du système électrique à horizon 2050.

Mais il n'existe pas aujourd'hui d'analyse structurée de l'ensemble du problème de la faisabilité d'une croissance écologique au regard de critères objectifs. Si l'on prend l'exemple du CO₂, pour lequel des objectifs chiffrés de limitation de la teneur dans l'atmosphère ont été définis, des mesures sont alignées sans qu'en soient déterminés l'efficacité et le coût⁸. Et l'on a vu précédemment que certaines pouvaient, dans une vision intégrée du système, aller à l'encontre de l'objectif visé.

D'aucun soutiennent qu'il existe des gisements importants d'économies à coût négatif, d'autres répondent que si des billets de 20 \$ pouvaient être ramassés sur les trottoirs, il y a longtemps qu'on l'aurait remarqué.

L'acceptabilité par les populations

La rationalité technico-économique ne suffit pas. Les progrès technologiques doivent être compris et acceptés par les populations. Qu'il s'agisse des centrales nucléaires, des éoliennes, des barrages hydro-électriques ou des relais de GSM, il existe des limites qu'il

⁸ Les études « d'abattement » publiées à ce jour, dont les résultats ne sont pas concordants, n'ont pas, à notre avis, la précision et la fiabilité suffisantes. Il suffit pour s'en convaincre de prendre la mesure de l'énorme dispersion qui entoure l'évaluation de l'impact des phénomènes de déforestation/reforestation.

faut prendre en considération, qu'elles relèvent de l'irrationnel ou de l'intégration légitime par l'opinion de paramètres ayant échappé aux ingénieurs.

De combien ces considérations sociologiques ou politiques réduisent-elles la marge de manœuvre technologique, la question est ouverte et la réponse, évolutive dans le temps, dépend à l'évidence de nombreux facteurs.

La faisabilité économique⁹

On l'a dit en prémisses, pour qu'il y ait croissance écologique, il faut qu'il y ait croissance et jusqu'à preuve du contraire, sous sa forme conventionnelle, afin de créer des emplois et d'assurer aussi le supplément de revenus qui permettront de financer la transition vers une économie plus sobre.

Or les mesures de réduction des consommations, des émissions ou des pollutions¹⁰ ont, pour la plupart d'entre elles, un coût que l'économie doit pouvoir supporter dans un contexte de concurrence internationale exacerbée.

Abordant à nouveau le problème de la lutte contre la dérive climatique, qui constitue à coup sûr l'une des priorités les plus fortes des temps actuels, il est étonnant que la Commission Européenne puisse mettre en place un système très sophistiqué de marché de quotas d'émission, sans prendre position publiquement sur le niveau de prix du CO₂ qui lui paraîtrait souhaitable et supportable dans les deux hypothèses qu'elle a envisagées de réduction à horizon 2020 de 20 ou 30% des émissions, selon que l'Europe sera accompagnée ou non dans son effort par la communauté internationale.

Ne serait-il pas possible, dans cet ordre d'idée, d'encadrer les plages de fluctuation possible du prix de CO₂ par un prix minimal de mise aux enchères des quotas d'une part, par un prix maximal d'autre part correspondant, par exemple, à des versements libératoires à un fonds technologique?

Sera-t-il par ailleurs possible d'associer dans un système équitable l'ensemble des grands émetteurs de telle sorte que des distorsions de

concurrence n'apparaissent pas aux frontières, ou, à défaut, de les compenser par des mécanismes appropriés ?

Cette contrainte de l'économiquement possible est forte. Elle peut s'atténuer dans le temps mais elle conduit à coup sûr à rendre plus difficile la transition vers une croissance écologique.

A noter que la logique économique peut également avoir des contre-effets qui viennent là aussi contrecarrer les efforts d'économie. Il est reconnu par exemple que la consommation par passager x kilomètre des avions a diminué d'environ 60% au cours des 40 dernières années. Mais cette réduction a rendu possible une banalisation du transport aérien et un accroissement du trafic à un point tel qu'il est aujourd'hui jugé opportun en Europe de l'inclure dans le système des quotas.

Vers un nouveau système de valeurs

Supposant avoir mis en œuvre à un horizon donné toutes les possibilités de réduction des consommations et des émissions économiquement et sociologiquement acceptables, peut-on affirmer que l'on aura atteint à cette date une croissance écologique, c'est-à-dire une croissance dans laquelle les biens naturels peuvent se régénérer ou trouver des voies de substitution au même rythme que celui auquel ils sont utilisés ?

Nous pensons que personne ne sait aujourd'hui répondre à cette question. Notre sentiment personnel est plutôt pessimiste et nous craignons que, malgré les progrès de la technologie et une meilleure acceptation par les populations, la croissance ne soit pas soutenable dans sa forme actuelle, compte tenu notamment des besoins considérables des pays en développement.

Face à une telle situation, plusieurs issues sont concevables :

- celle des conflits majeurs, dont les événements du Darfour ne seraient qu'un indice précurseur, solution hélas à probabilité forte,
- celle du rationnement, des inégalités et de la pauvreté entretenus : solution héritée du passé, éthiquement inacceptable et appelée, dans le monde moderne, à dégénérer plus ou moins rapidement en conflits,
- celle de la régression démographique, voulue, encouragée ou subie : solution

⁹ On pourra se référer ici à l'article du Professeur Henri Bourguinat publié dans le Monde Economique du 28 mai 2007.

¹⁰ Ce sont les « 3R » préconisés par l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie : « Réduire, Utiliser, Recycler ».

possible tant les évolutions démographiques sont parfois déroutantes,

- celle d'une nouvelle forme de croissance qui, s'attachant à la finalité ultime qui est celle du bien-être et du bonheur des individus, proposerait et donnerait la primauté, après que le confort matériel de chacun aura été assuré, à de nouvelles formes de valeurs échappant aux lois de la thermodynamique. Trois difficultés majeures surgissent à ce stade du raisonnement :

- o Celle de l'avance prise par les pays les plus économiquement développés dans des voies non généralisables mais qu'ils ne sont pas prêts à remettre en cause : « *Le mode de vie des américains reste non négociable* », avait dit Georges Bush senior lors du Sommet de la Terre de Rio en 1992,
- o L'aspiration très forte des pays les moins avancés à « rattraper » les pays réputés les plus développés,
- o Enfin et surtout la difficulté de décrire en des termes non idéalistes ce que pourrait être cette croissance faiblement entropique et de faire en sorte que la notion de « croissance écologique » soit autre chose qu'un oxymoron facile. Les valeurs immatérielles du savoir, de l'éducation, de l'information, peuvent se transmettre à l'infini sans déperdition. Mais remplacent-elles l'attrait d'un voyage en Airbus 380 ?

Une forte note d'espoir réside dans l'éducation de la jeunesse, dans l'ensemble beaucoup plus réceptive que ses aînés aux notions de préservation de l'environnement et de lutte contre les gaspillages et l'on pourra bien sûr convenir que, si la croissance écologique existe, il n'est point besoin d'avoir préalablement épuisé les mesures simples de limitation de nos consommations pour en adopter les principes.

On le voit en conclusion, la notion de croissance écologique nécessite encore un très grand effort d'étude, de réflexion et de concertation. La croissance économique rapide des pays en développement, aujourd'hui très semblable à celle que nous avons connue, fait qu'il y a urgence. Il ne s'agit pas de prôner l'immobilisme ou de dénier à quiconque le droit de bénéficier du confort et

du progrès technique. Mais il faut, au niveau de l'humanité, tenter de savoir où nous allons. Ce devrait être une grande cause mondiale soutenue par une Agence Internationale du Développement Durable, si celle-ci pouvait voir le jour, que de mener ces études prospectives qui associent le scientifique, le politique, le culturel et le social.

Note rédigée dans le cadre des travaux préparatoires au Vème Forum Mondial du Développement Durable à Paris les 6 et 7 décembre 2007.

Jean-Pierre HAUET est ancien élève de l'Ecole Polytechnique et Ingénieur au Corps des Mines. Industriel, économiste et technologue, il a dirigé le centre de recherches de Marcoussis d'Alcatel avant d'être directeur Produits et Techniques de Cégélec. Il a été ensuite nommé Chief Technology Officer d'ALSTOM. Depuis 2002, il est Associate Partner de KB Intelligence, spécialisé dans les questions d'énergie, d'automatismes industriels et de développement durable. Il préside l'association ISA-France, il est délégué général adjoint du Forum Mondial du Développement Durable, chroniqueur à Passages et membre du comité de publication de la REE. www.hauet.com