

Éléments de prospective des transports face au carcan climat - énergie

Michel LEROND, Consultant environnement, Sigy-en-Bray (France)

Résumé

Les études d'impact relatives aux infrastructures routières ont évolué vers des méthodologies d'évaluation en continu. La mise en œuvre de ces suivis a été efficace quant à la définition des tracés et leur intégration la moins dommageable dans l'environnement. Il apparaît nécessaire maintenant d'intervenir plus en amont de cette évaluation avec une démarche prospective.

La conjonction des modifications climatiques et de la raréfaction des énergies fossiles oblige à s'interroger sur les modes de transports du futur et leurs infrastructures, ce que nous abordons sous l'angle des transports essentiellement terrestres, mais aussi maritimes et aériens. Le carcan énergie-climat est devenu une réalité incontournable.

Pour espérer pouvoir inverser le réchauffement climatique, il faut d'abord agir sur nos comportements individuels en matière de consommation, mais aussi sur les politiques publiques. Nous allons devoir réapprendre à assurer de façon plus économe les besoins primaires : se nourrir, se loger et se déplacer. C'est sans doute dans le secteur des déplacements que les réformes à entreprendre seront les plus contraignantes, tant pour les personnes que pour les marchandises.

Ces questions fondamentales amènent à repenser l'aménagement du territoire avec le souci de réduire les distances travail – résidence ou encore privilégier les circuits courts de distribution des marchandises. Se pose naturellement le problème de la localisation des emplois et des services.

C'est sans doute la fin d'un monde, avec une consommation qui semblait ne plus avoir de limites. Maintenant commence un monde nouveau dans lequel nous devons être plus économes, plus respectueux de la nature. On peut interpréter cela comme un formidable recul, mais on peut aussi y voir l'occasion de redonner à chacun, aux jeunes notamment, une possibilité de réinventer le monde.

Mots-clés : prospective, carcan énergie-climat, aménagement du territoire

DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE A LA PROSPECTIVE

À partir de la réglementation sur les études d'impact relatives aux infrastructures routières et au suivi-bilan de celles-ci, nous avons eu l'occasion d'initier une méthodologie d'évaluation en continu des opérations routières (LEROND, Michel ; THIEVENT, Philippe. *Opérations routières. Suivi et évaluation environnementale*. Paris : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, 2001.- 64 p.) d'ailleurs présentée au colloque du SIFEE de Paris. La mise en œuvre de cette méthode a donné de bons résultats quant à la définition des tracés et leur intégration la moins dommageable possible dans l'environnement.

Toutefois, plusieurs de ces expériences ont montré les limites de l'exercice dans la mesure où la vraie question était de définir la nécessité ou pas de la route projetée. C'est pourquoi il nous paraît nécessaire maintenant d'intervenir plus en amont de cette évaluation avec une démarche de prospective qui puisse s'inscrire dans les documents de planification à moyen ou long terme.

En effet, la conjonction des modifications climatiques et de la raréfaction des énergies fossiles oblige à s'interroger à la fois sur les modes de transports et les infrastructures qui les sous-tendent. La forte médiatisation récente de ces questions relatives au climat et à l'énergie, par le film d'Al Gore et le rapport Stern en 2006, les conclusions du GIEC début 2007 ou le pacte écologique de Nicolas Hulot,

accompagnant la campagne présidentielle en France, pose de nombreuses questions que nous abordons sous l'angle des transports essentiellement terrestres, mais aussi maritimes et aériens.

LE CARCAN ÉNERGIE – CLIMAT

On sait maintenant, et on admet, que le réchauffement climatique se traduira dans les cinquante ans à venir par des cataclysmes (inondations, sécheresses, tempêtes, élévation du niveau de la mer,...) qui pourraient engendrer des déplacements massifs de réfugiés climatiques, et la disparition d'environ 40% des espèces vivantes.

Les conséquences de la modification du climat risquent d'être amplifiées par le manque de ressources énergétiques. Les deux problèmes sont en effet très liés : c'est la très forte consommation des énergies fossiles (pétrole, gaz et charbon) depuis un siècle et demi qui est la cause principale de la « surproduction » de gaz carbonique, lui-même occasionnant l'effet de serre. Mais voilà maintenant que les ressources d'énergies fossiles diminuent fortement.

Les modifications climatiques sont avérées

Le climat change depuis un siècle, à une vitesse plus rapide que normalement, à cause d'un réchauffement global. L'augmentation de la température moyenne de la terre a été de 0,6° depuis 1860. C'est bien peu, mais il faut comprendre que 0,6° de moyenne pour la planète, c'est environ 1° en moyenne pour la France et 2° pour la France en été. C'est encore modeste, mais on prévoit une augmentation de l'ordre de 4 à 6° pour tout le 21^e siècle pour la planète, soit environ 7° en moyenne pour la France et 13° pour la France en été...

Les cycles climatiques naturels se produisent selon des périodes longues, de 20 000 à 100 000 ans. Le phénomène n'est donc pas nouveau si ce n'est son accélération, du fait des activités humaines : c'est la production de gaz carbonique et de quelques autres gaz en quantité trop importante (usines, chaufferies, voitures, agriculture, etc.) qui contribue à réchauffer l'atmosphère par effet de serre. La teneur en gaz carbonique de l'atmosphère a ainsi augmenté de 35 % en un peu plus d'un siècle.

Bien que modeste la modification actuelle des températures moyennes a déjà des répercussions sur le climat, qui nous laisse augurer de l'avenir. Du fait du réchauffement de l'atmosphère et de la fonte des glaciers (surtout les banquises), on devrait constater quelques effets spectaculaires comme une élévation du niveau de la mer de 44 cm d'ici 2100. Une partie du littoral de la Manche et de l'Atlantique sera exposée au risque de recouvrement par la mer. On construit une habitation pour 50 ou 100 ans et peut être faudrait-il déjà rendre inconstructible certaines basses vallées du littoral. Les modifications de la biodiversité qui vont également en découler devraient être prises en compte dès maintenant. Ainsi, le chêne vert pourrait couvrir près de la moitié de la France, aux dépens des autres chênes, et le hêtre pourrait bien disparaître de chez nous d'ici la fin du siècle. Or on exploite les hêtres lorsqu'ils ont environ 150 ans.

Mais ce qui apparaît le plus vraisemblable, c'est que d'ici quelques années seulement, le réchauffement de l'atmosphère induise des perturbations du régime des vents, des courants marins ou de la pluviométrie. On devrait assister alors à des écarts climatiques brusques, en somme « toujours plus » : plus chaud, plus froid, plus sec ou plus humide. Les plantes cultivées, très sélectionnées, offrent des facultés d'adaptation souvent réduites et sont de ce fait très vulnérables à des variations brusques de température ou d'humidité. La préservation de la diversité biologique devient indispensable, ne serait-ce que pour assurer le maintien des ressources naturelles, par rapport à l'agriculture notamment. Ceci étant encore plus vrai pour les pays en développement.

La raréfaction des énergies fossile est devant nous

Depuis l'ouverture du premier puits de pétrole en Pennsylvanie (USA) le 27 août 1859, la consommation n'a cessé d'augmenter. Pendant un siècle, nous avons pu bénéficier d'une production abondante et de prix bas, jusqu'en 1973 avec le premier « choc pétrolier ». On a jusqu'à maintenant utilisé entre 30 et 50 % des réserves de pétrole, mais la demande est de plus en plus forte par les États-Unis (20 millions de barils par jour) d'abord, puis par la Chine (7 millions de barils par jour) et aussi l'Inde, le Brésil et l'Europe.

Compte tenu de cette augmentation de la demande, les réserves vont baisser très vite : on prévoit que le « Peak oil » (le moment où la production est à son sommet, au-delà duquel le pétrole commencera à manquer) se situerait en 2030 pour les optimistes, 2013 selon les pessimistes. Il en sera de même pour le gaz entre 2020 et 2040 et pour l'uranium entre 2040 et 2060...

En France, entre 1990 et 2004, les émissions de gaz à effet de serre ont globalement diminué pour les secteurs de l'industrie, de l'agriculture et de l'énergie et déchets, mais ont fortement augmenté pour le résidentiel et le tertiaire (+ 22,3 %) et les transports (+ 22,7 %).

En France, la loi du 13 juillet 2005, fixant les orientations de la politique énergétique, prévoit de diviser par quatre les émissions françaises de gaz à effet de serre d'ici à 2050, c'est le projet plus connu sous le nom de « facteur 4 ». Les moyens seront-ils au rendez-vous, alors que la route a été systématiquement favorisée ces dernières décennies : relance des autoroutes et abandon du projet de bonus-malus sur les voitures polluantes. En 25 ans en France, la longueur des autoroutes a doublé (80% des transports terrestres de marchandises sont effectués par la route) alors que le réseau ferré exploité a régressé de 10%.

Il est sans doute trop tard pour inverser le phénomène climatique, sinon freiner les émissions de gaz à effet de serre. Il faudra donc « faire avec » et essentiellement se protéger des conséquences des modifications climatiques et s'adapter à la raréfaction de l'énergie. Pour cela, il faut d'abord agir sur nos comportements individuels et collectifs en matière de consommation.

Nous allons devoir réapprendre à assurer de façon plus économe les besoins primaires : se nourrir, se loger et se déplacer.

QUELLES INCIDENCES SUR LES TRANSPORTS ?

C'est le transport aérien qui risque d'être le plus remis en cause, avec des conséquences encore difficiles à appréhender. Déjà, en France les vols intérieurs sont souvent concurrencés par les déplacements en train à grande vitesse. Qu'en sera-t-il des déplacements à travers le monde quand le prix du carburant sera devenu prohibitif ? Ceci devrait avoir des implications très prochaines pour ce qui est des marchandises peu onéreuses pour lesquels l'augmentation du prix du transport va modifier sensiblement la nature des échanges mondiaux. Pourra-t-on, en effet, continuer à consommer en Europe des haricots ou des fraises du Sénégal parce que c'est l'hiver chez nous, du bœuf d'Argentine parce que c'est moins cher ou des roses de Bolivie. Quant à consommer en Normandie, pays emblématique du pommier, des pommes de Nouvelle Zélande...

Sans doute y aura-t-il des reports partiels vers la voie maritime, et on peut imaginer, à cet égard, un fort développement du trafic maritime et des ports. Mais qu'en sera-t-il des échanges de produits pétroliers sur la planète, alors que ce trafic constitue une activité centrale de certains ports français ? Et ceci sans compter avec l'éventuelle ouverture d'une nouvelle voie maritime par le pôle nord qui pourrait bouleverser les échanges internationaux.

De cette façon, le carcan énergie-climat va favoriser l'agriculture de proximité au voisinage des grandes villes et va modifier les échanges Nord-Sud. Il va en résulter, à échéance de quelques décennies, des bouleversements importants des transports de produits agro-alimentaires.

Mais c'est sans doute dans le secteur des déplacements terrestres que les réformes à entreprendre seront les plus contraignantes, tant pour les personnes que pour les marchandises. À court terme on ne dispose pas de solution « idéale » pour remplacer le pétrole, et on devra d'abord économiser l'énergie.

En effet, toutes les solutions nouvelles imaginées comportent leurs limites et ne seront vraiment opérationnelles que dans un certain temps, après que des recherches complémentaires aient abouti :

- Ainsi les bio-carburants, après beaucoup d'espairs suscités, créent de la déception : les rendements énergétiques ne sont pas au niveau espéré, les coûts non plus, la consommation d'espace est importante et la concurrence serrée entre les cultures énergétiques et vivrières. À cet égard un exemple de défaut de prospective est bien celui de la France : il est prévu de porter à 7% en 2010, puis à 10% en 2015 la part de bio-carburants dans la consommation du secteur des transports. Cette politique devrait se traduire, d'ici 2010, par la construction d'une vingtaine d'usines de bioéthanol. Mais il s'avère maintenant que le rendement énergétique serait faible, et la mise en cause du bioéthanol intervient alors que plusieurs usines sont en chantier ou déjà construites...
- Le recours à l'électricité est certes intéressant pour l'automobile, mais le peu d'autonomie limite son utilisation.
- L'utilisation du charbon, puisque les Chinois rêvent de faire rouler une partie de leurs voitures... au charbon gazéifié et liquéfié, requiert beaucoup d'attention par rapport aux émissions de gaz à effet de serre.
- Quant à l'utilisation de l'hydrogène, même si la technologie existe déjà, sa banalisation demande une restriction drastique des coûts et une maîtrise des risques d'explosion.

Pour économiser l'énergie, c'est toute l'organisation de la société qui sera à revoir : par exemple diminuer les distances travail – résidence ou encore privilégier les circuits courts de distribution des marchandises. Cela signifie un risque « d'exode » vers les villes, à moins que l'on réussisse à implanter de nouveaux emplois en milieu rural. La voiture consomme actuellement $\frac{1}{4}$ du pétrole avec + 2% chaque année, ce qui va poser problème si, comme le prévoient certains experts, le prix du baril brut de pétrole atteint un jour 350 \$ (au lieu des 70 \$ actuels), ce qui mettrait le litre d'essence, sur les bases actuelles de calcul, à environ 7,50 € en France ! La redécouverte de l'autocar a peut être de beaux jours devant elle, sans oublier le vélo ... et la marche à pied. Sans doute des modalités fiscales seront mises en place pour atténuer les contraintes, mais on peut s'attendre aussi, par exemple, à des réductions de vitesse pour économiser l'énergie, comme certains y songent, à 90 km/h sur autoroute et 60 km/h sur le reste du réseau...

Au-delà d'un regard simplement français ou européen, il faut bien considérer qu'aujourd'hui, 14 des 17 premières villes comptant plus de 8 millions d'habitants se trouvent dans les pays en développement et ces pays utilisent des véhicules plus polluants que ceux des pays développés... Ainsi, avec des politiques souvent imitées de celles des pays développés, le nombre de voitures en Chine serait multiplié par 15 en 30 ans, pour atteindre 190 millions de voitures. En Inde, on prévoit environ 530 millions de véhicules en 2030, ce qui amène à beaucoup investir dans l'espace routier. La Chine va devenir le plus gros émetteur de CO₂ dès cette année, avec une décennie d'avance par rapport aux prévisions. Peut-on laisser les pays émergents s'aventurer sur ces chemins hasardeux, mais sommes-nous bien placés pour leur donner des leçons ?

Un exemple intéressant de solution innovante pour le transport des marchandises est le ferroutage. Ainsi, après la mise en service de six lignes en Europe (Allemagne, Italie, Autriche et Slovénie) vient d'être inaugurée la plus importante ligne de ferroutage européenne entre le Luxembourg et Perpignan au sud de la France, sur une longueur de 1000 km, afin de pouvoir charger, d'ici 5 ans, 10% de la circulation actuelle des camions sur cet itinéraire.

À n'en pas douter, on peut aller plus loin dans cette recherche d'économie d'énergie par le ferroutage. Ainsi ne pourrait-on pas reconsidérer le réseau autoroutier, devenu si dense, afin de transformer la troisième voie, quand elle existe, en voie ferrée pour le transport des camions et conteneurs. La géométrie d'une autoroute est très proche de celle d'une voie ferrée et l'imbrication des réseaux faciliterait alors leur interconnexion pour une distribution maximale des villes et des zones d'activités.

REPENSER L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE

Un objectif majeur est donc bien de réduire les distances, pour limiter les transports, et donc la consommation d'énergie. Il convient pour cela de repenser l'aménagement du territoire, notamment en rapprochant domicile et travail et en favorisant les circuits courts de distribution.

Il s'agit de repenser l'aménagement et l'économie pour mieux distribuer les activités sur un territoire donné qu'il s'agisse d'un pays ou de la planète. Ainsi, de nombreux exemples suscitent la réflexion, un parmi d'autres concerne le Brésil : c'est l'un des plus puissants pays agricoles au monde, on y produit plus de 100 millions de tonnes de céréales par an dont la majeure partie est destinée... à l'alimentation du cheptel européen. La forêt amazonienne est ainsi rasée progressivement pour étendre les champs de soja, dont ne profite pas la population locale qui souffre de malnutrition... La relocalisation de l'économie est une idée d'avenir.

En France, on a pris l'habitude de spécialiser les espaces entre habitat, activités économiques, zones marchandes, espaces de loisirs, etc. Il n'est pas rare ainsi que des Français parcourent chaque jour 30 à 50 km, voir plus, pour aller à leur travail. Il va surtout falloir reconsidérer ces principes d'aménagement pour mieux équilibrer la répartition des équipements et des emplois sur tout le territoire. Certes, le développement des transports collectifs et du co-voiturage apportera quelques remèdes à cette situation tendue, mais ne saurait tout régler. Il va nous falloir aussi imaginer des sources d'emploi local pour limiter les déplacements. Le travail à distance (Internet permet beaucoup de choses en la matière) et la création d'emplois indépendants (artisans, commerçants, services à la personne, etc.) pourront constituer des solutions pour une partie de la population, notamment en milieu rural.

Cette transformation suppose de :

- densifier les centres urbains, pour rapprocher les habitants des services ;
- assurer la mixité des fonctions des villes pour rapprocher habitat et activités économiques ou de loisirs ;
- développer des sources d'emploi local en milieu rural ;
- et développer les transports collectifs des personnes.

Tout ceci, on le sent bien, invite à repenser les notions de territoires administratifs dans cette nouvelle manière de penser l'aménagement en clarifiant les rôles entre l'État et les collectivités territoriales. Bien sûr, ces évolutions seront accompagnées dans le cadre des politiques des Départements, Régions, de l'État et de l'Europe. Mais là aussi la donne change, et de plus en plus les aides accordées devront être fortement conditionnées par des critères relatifs à ces préoccupations nouvelles : rejets limités de gaz à effet de serre, consommations d'énergie réduites, choix énergétiques en faveur des énergies renouvelables, etc. C'est le cas pour les financements européens dès 2007, les autres collectivités publiques vont suivre.

L'éco-conditionnalité doit devenir la règle.

En conclusion, il faut insister sur la nécessité de recadrer les politiques de transports. Cela suppose d'abord une prospective à long terme qui doit incomber à l'État et à l'Europe. Puis une évaluation stratégique environnementale est indispensable sur les schémas de transports, par les collectivités qui en ont la charge (État, Régions et Départements). Enfin, l'évaluation environnementale des projets d'infrastructures doit être maintenue par les maîtres d'ouvrages.

On peut interpréter cette nouvelle donne comme une forme de recul qui inquiète, mais on peut aussi y voir un grand dessein ! Ce n'est pas la fin du monde, mais certainement la fin d'un monde, celui d'une certaine opulence, avec une consommation qui semblait ne plus avoir de limites. C'est la fin du 20^e siècle en somme. Maintenant commence un monde nouveau dans lequel nous devons être plus économes, plus respectueux de la nature. N'y a-t-il pas là l'occasion de redonner à nos concitoyens, aux jeunes notamment, une possibilité de projection dans le futur qui leur fait tant défaut.

Pour nous autres français, ce sera bien sûr difficile, nous qui sommes fatalistes devant un phénomène « naturel » sur lequel on n'a pas prise et auquel il faut s'adapter, mais récalcitrants devant les réformes politiques nécessaires, toujours ressenties comme contraignantes et injustes. Prenons garde toutefois, faute de clairvoyance, que des changements drastiques ne nous soient imposés par nécessité impérieuse, par une sorte de « dictature écologique », comme le prophétisent certains. Il serait préférable de ne pas imposer des solutions « par le haut » en garantissant de faire partager l'effort par tous. Pour tendre vers cette solution idéale, il serait d'abord indispensable de développer une culture de base sur les causes et les conséquences des changements climatiques et de la raréfaction des énergies fossiles afin de permettre aux citoyens, d'abord de comprendre la nouvelle donne à laquelle nous sommes confrontés, ensuite d'adapter ses comportements individuels.

Au-delà de ces considérations franco-françaises, encourageons les pays du Sud à bien poser le diagnostic les concernant, bien identifier les enjeux, pour prendre les bonnes décisions d'aménagement des transports, sans renouveler les erreurs des pays du Nord.