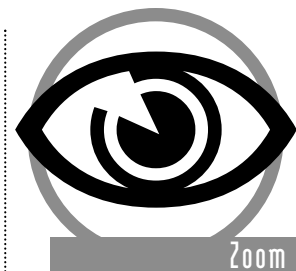




© APERE



Une entrée de Bruxelles, un matin de semaine

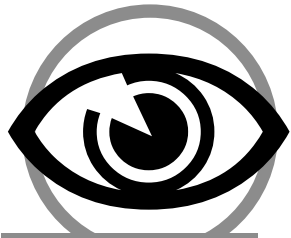
Consommation et contribution à l'effet de serre du transport de personnes

Comme on l'a vu dans l'article qui précède, toutes les économies d'énergie ne sont pas équivalentes. Dans la consommation directe des ménages wallons par exemple, l'électricité (hors chauffage et cuisson) représente 6 %, les déplacements 27 % et le chauffage 57 %. On aimerait connaître cette répartition pour les secteurs de l'industrie et du tertiaire ! Quoi qu'il en soit, il est clair que les économies d'énergie qui touchent le transport ont en particulier un impact très important sur les émissions de CO₂. Les données sur lesquelles l'auteur de cet article,

Guy Cloes, s'est appuyé, proviennent de sites internet (www.chooseclimate.org, www.manicore.com, sites sur le transport ferroviaire et sur les politiques de transport des pays, ...), de l'Agence européenne de l'environnement ainsi que du livre blanc sur les transport de l'UE.

En Europe, les transports interviennent pour 30 % dans la consommation énergétique totale ce qui représente 375 millions de tep¹ par an. Cette consommation se répartit à parts à peu près égales entre le transport de personnes et le transport de marchandises. En ce qui concerne le transport des personnes, 89 % se fait par la route, 6 % en train et 5 % en avion. Quant aux marchandises, 47 % prennent la route, 41 % la mer, 8 % le train et 4 % les voies fluviales. Compte tenu de cette répartition

¹ tonnes équivalent pétrole.



entre modes de transport, le transport européen est dépendant à 98 % du pétrole. Qui plus est, entre 1990 et 2000, il a augmenté de 20 % pour les personnes et de 33 % pour les marchandises². Son impact sur l'effet de serre est très important : en 1999, il contribuait à 26 % des émissions de GES de l'Union³. En Wallonie, la consommation d'énergie liée au transport – routier à 92 % ! – a pratiquement doublé entre 1980 et 2001.

Si l'on veut lutter contre le dérèglement climatique, s'orienter vers les moyens de transport les moins polluants apparaît dès lors indispensable, y compris pour nos déplacements personnels.

Comparaison des moyens de transport des personnes

Il s'agit ici de comparer la consommation de chaque moyen de transport par unité de distance parcourue et par personne. La consommation par personne étant tributaire du nombre de passagers, nous avons opté pour un taux d'occupation hypothétique de chaque moyen de transport de 80 %. Hypothétique, en effet : chacun sait que ce taux atteint rarement cette valeur. Ainsi, le taux d'occupation moyen des voitures est de 25 %, celui des trains de banlieue en France de 33 % et celui des avions de 70 %. Mais il ne s'agit pas là de données intangibles. En effet, ce n'est pas parce que, en moyenne, il n'y a que le



© APERE

La semaine suivante... la même entrée de Bruxelles.

chauffeur dans une voiture que je suis obligé de faire la même chose...

Les chiffres ci-dessous ne sont dès lors qu'une référence permettant aux voyageurs, après quelques calculs, de faire des comparaisons entre modes de transport compte tenu des conditions réelles dans lesquelles ils voyagent⁴.

Le kWh_{élec} est l'unité d'énergie équivalente à 1 kWh, soit 4,186 MJ.



VOITURE (moyenne, 5 places, vitesse : 120 km/h) :

Combustible = pétrole (quantité embarquée = 30 à 70 litres)

Consommation = 8 litres pour 100 km, soit **2 litres par passager pour 100 km** (pour un taux d'occupation de 80 %).



AVION (Airbus 340-600, 380 places, vitesse : 950 km/h) :

Combustible = pétrole (quantité embarquée = 194 800 litres, oui vous avez bien lu !)

Consommation = 1 100 litres pour 100 km, soit **3,6 litres par passager pour 100 km** (pour un taux d'occupation de 80 %).



TRAIN (traditionnel – c'est-à-dire pas le TGV -, 800 places, vitesse : 140 km/h) :

Énergie = électricité

Consommation = 3 000 kWh pour 100 km, soit **4,7 kWh_{élec} par passager pour 100 km** (pour un taux d'occupation de 80 %).

Toutefois, rappelons que la production et le transport de l'électricité occasionnent des pertes. Le rendement global de production et de distribution d'électricité ne dépasse pas 25 % en général. Cela signifie une consommation d'énergie primaire de 12 000 kWh pour 100 km, soit **18,8 kWh_{élec} par passager pour 100 km**. Si l'électricité était produite avec du pétrole (ce qui est rarement le cas), cela représenterait 864 litres pour 100 km, c'est-à-dire **1,35 litres par passager pour 100 km**.

² Energy & transport in figures – Statistical pocketbook 2003, European Commission DG TREN.

³ Energy and environment in the European Union, European Environment Agency, 2002.

⁴ La consommation d'énergie considérée dans cet article est la consommation d'énergie primaire, c'est-à-dire avant transformation. Ceci combiné à la différence de valeur retenue pour le taux d'occupation, explique les différences que l'on remarquera entre les chiffres donnés ici et ceux qui figurent page 3.

Participation à l'effet de serre

Pour une même quantité de pétrole consommée, on estime que la contribution à l'effet de serre d'un avion de ligne est 3 fois supérieure à celle de la voiture (norme OCDE). En effet, l'impact des gaz à effet de serre est beaucoup plus important à haute altitude qu'au niveau du sol. Il y a notamment un effet sur la couche d'ozone et un effet dû à la cristallisation des vapeurs d'eau émises suite aux températures très froides qui y règnent (-40°C), la fameuse traînée blanche.

La contribution du train à l'effet de serre dépend quant à elle du type d'énergie utilisée pour la production d'électricité. Si c'est du pétrole, elle sera, dans les mêmes conditions d'utilisation (80 % d'occupation), suite à la plus faible consommation énergétique du train, 1,5 fois moindre que celle de la voiture et 8 fois moindre que celle de l'avion. Si cette énergie est nucléaire, elle sera nulle ; si c'est du charbon, cette contribution sera, suite au fait que le charbon produit plus de CO₂ que le pétrole (50 % en plus par unité d'énergie), équivalente à celle de la voiture mais toujours 5,5 fois moindre que celle de l'avion.

Notons toutefois que la voiture est, en réalité, plus polluante qu'il n'apparaît dans notre comparaison car, comme on l'a déjà dit, en utilisation habituelle, son taux d'occupation est rarement de 80 % (4 passagers). En fait, le taux moyen réel d'occupation d'une voiture est de 25 % (1,25 passager), ce qui est inférieur aux taux moyens d'occupation des trains et avions.

Conclusion

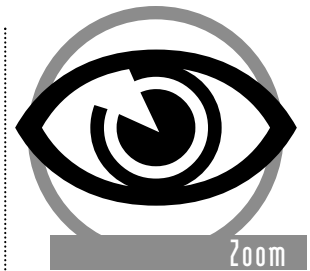
Suite à son ampleur et sa grande dépendance vis-à-vis du pétrole, le transport actuel des personnes (comme celui des marchandises, évidemment) a un impact environnemental énorme. En ce qui concerne la contribution à l'effet de serre, l'avion est le moyen de transport le plus polluant suivi de la voiture. Quant au train, il présente deux avantages : d'une part, il est le moyen de transport le moins énergivore et, d'autre part, il ne dépend pas exclusivement des combustibles fossiles (en Europe, 35 % de l'électricité est d'origine nucléaire et 12 % d'origine renouvelable).

Cela signifie-t-il que le train est le moyen de transport idéal ? Certainement pas. En effet, si l'énergie d'origine nucléaire ne participe pas à l'effet de serre, elle pose d'autres problèmes environnementaux insurmontables. De plus, il faut rappeler qu'une grande partie de l'électricité européenne est toujours produite au moyen de charbon (93,5 % en Pologne, 47 % au Danemark, 12,5 % en Belgique)⁵, lequel dégage du CO₂ en quantité importante. Enfin, la tendance actuelle à favoriser les trains à grande vitesse entraîne une augmentation substantielle de la consommation de ce moyen de transport : celle d'un TGV se situe aux environs de **2,5 litres de pétrole par passager pour 100 km** si le taux d'occupation est de 80 %, ce qui – par contre et heureusement – est plus souvent le cas que dans l'ensemble des autres trains.

À méditer...

Pour aller en avion au Sommet des Nations Unies sur le développement durable à Johannesburg en 2002, une personne partie de Bruxelles a consommé 800 litres de pétrole. Ce qui représente 25 % de la consommation énergétique annuelle d'un européen moyen (toutes activités confondues : besoins privés, déplacements, industrie, tertiaire, ...), 60 % de la consommation annuelle d'un terrien moyen et 100 % de la consommation annuelle d'un habitant moyen de pays en voie de développement. Quant à sa contribution à l'effet de serre, elle fut, par ce seul voyage, 3 fois supérieure à la contribution annuelle d'un habitant de pays en voie de développement.

GUY CLOES⁶



Dans un litre de pétrole, il y a environ 11,6 kWh d'énergie stockée sous forme chimique. En d'autres termes, sa combustion produit 11,6 kWh de chaleur. C'est le pouvoir calorifique inférieur (PCI) du pétrole.



⁵ Energy & transport in figures - Statistical pocketbook 2003, European Commission DG TREN.

⁶ Guy Cloes travaille au Collectif d'Echanges pour la Technologie Appropriée (COTA) et est administrateur de l'APERe.