

Bonjour,

Voici quelques éléments de réponse sur la mesure des 110 km/h qui fait couler beaucoup d'encre et utiliser beaucoup les claviers :

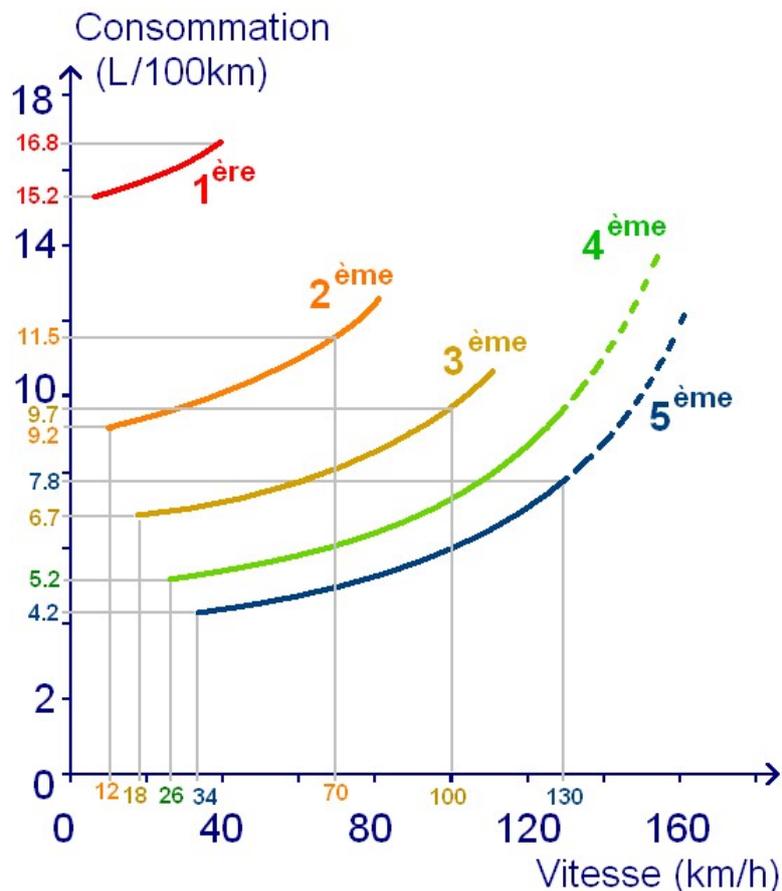
- **Je roule moins vite, donc je mets plus de temps pour arriver, donc je consomme plus, non ?**

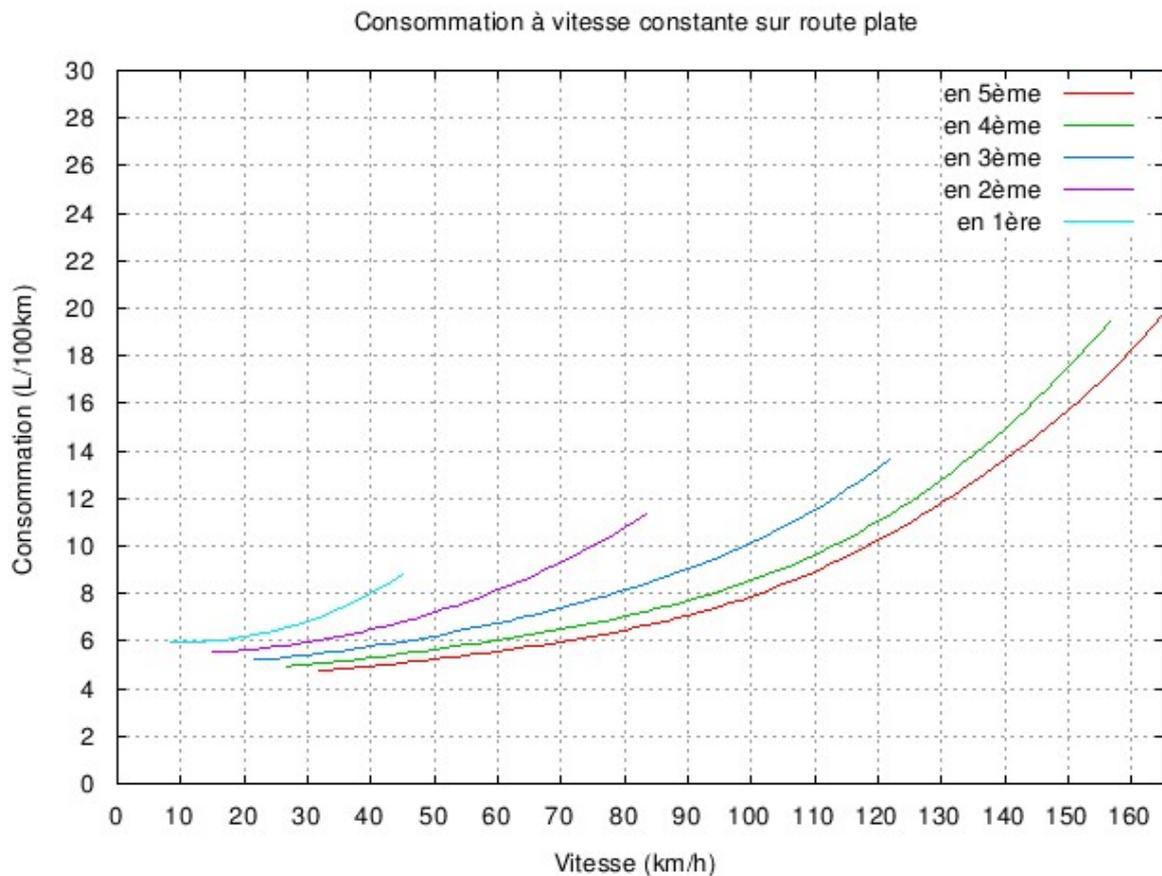
Eh non, c'est une erreur compréhensible qui est liée à la mauvaise connaissance des unités. Il faut se rappeler que la consommation des voitures s'exprime en litres consommés pour faire 100 km (litres/100km).

Prenons un trajet de 100km :

- A 130 km/h, je vais faire le trajet en $100/130 \times 60 = 46$ minutes
- A 110 km/h, je vais faire le trajet en $100/110 \times 60 = 54$ minutes 30 secondes
- Par contre, les consommations seront aussi légèrement différentes, mais dans l'autre sens car la consommation d'une voiture décrit une courbe en U : une voiture consomme beaucoup à basse vitesse (en ville, beaucoup d'arrêts et redémarrage), passe par un minimum vers 80-100km/h (quand on enclenche la 5^e vitesse), puis réaugmente ensuite (de plus en plus difficile de bouger une tonne et demie de véhicule à 110, puis 130 km/h ou même plus).
 - o 110 km/h : pour une petite voiture, on sera vers **4-5 l/100km**
 - o 130 km/h : pour la même voiture, on sera vers **5-6 l/100km**

J'ai trouvé cette illustration sur www.astuces-pratiques.fr, il peut y en avoir d'autres :





Même si le trajet est plus loin, la consommation d'essence et donc, directement avec, les émissions de CO₂ vont augmenter.

Poursuivons le raisonnement : j'ai trouvé un chiffre de 85 **milliards** de km roulés sur autoroute par des voitures particulières par an. Prenons, pour faire simple, un écart de 1 l/100km entre 110 et 130 km/h (ça peut être moins ou plus, ça dépend beaucoup trop du modèle de voiture, mais ça ne sera jamais zéro, c'est physique impossible, l'optimum). Dans les exemples, on est même plutôt à 2-3 l/100km d'écart.

Prenons une consommation un peu moyenne, disons 6 l/100km à 110 km/h et 7 l/100km à 130 km/h :

- **A 130 km/h**, toutes les voitures en un an consomment : $7 \text{ l/100km} * 85 \text{ milliards de km} / 100 \text{ km} = 5,95 \text{ Milliards de litres de carburant}$
- **A 110 km/h**, toutes les voitures en un an consomment : $6 \text{ l/100km} * 85 \text{ milliards de km} / 100 \text{ km} = 5,1 \text{ Milliards de litres de carburant}$
- Donc l'écart entre les deux, c'est **850 millions de litres de carburants**
 - o Déjà : pour la France, c'est une sacrée économie d'importation de pétrole brut !

- Mais, en plus, ce carburant émet du CO₂ à hauteur de **2,85kgCO₂/litre** de carburant (moyenne entre 2,9 pour le gazole et 2.8 pour l'essence, chiffres de la base de données ADEME et de toutes les personnes formées au Bilan Carbone®).
- Cela fait donc éviter des émissions de CO₂ de 850 millions * 2,85 g = **2,4 millions de tonnes de CO₂**.
- Pour information, l'empreinte moyenne (émissions en France et émissions liées aux importations) d'un français est de 12 tonnes/an, donc la France a une empreinte annuelle de 67 millions * 12 = **804 millions de tonnes de CO₂**.
- Cette mesure fait donc gagner :
 - **0,3% d'émissions de gaz à effet de serre**
 - **Autant d'émissions que tous les habitants d'une ville de 200 000 habitants** (soit quelque part entre Reims et Rennes, par la taille de la ville, Le Mans n'étant qu'à 150 000 habitants)

- **Pourquoi s'acharner sur la voiture de Mr Tout le Monde alors que les bateaux polluent énormément, un bateau polluant autant que des millions de voitures ?**

Cette information est quasiment virale sur Internet, et comme beaucoup de ces infos virales, elle est ... fautive. En l'occurrence, elle n'est pas fautive mais imprécise. Le mot « pollution » ne veut rien dire : c'est comme dire « je suis malade » : est-ce la grippe, une appendicite ou un cancer du pancréas ? Pour la pollution, c'est pareil. Tout cela est une affaire de chimie des carburants : on sépare les carburants en fonction de la taille des molécules (les plus petites sont les plus légères et les plus « propres ») :

- 3-4 atomes de carbone : propane/butane, des gaz pour la combustion des cuisinières
- 5-10 atomes de carbone : essence
- 10-13 atomes de carbone : kérozène
- 13-20 à 25 atomes de carbone : gazole léger puis lourd
- > 25 atomes de carbone : fioul puis fioul lourd

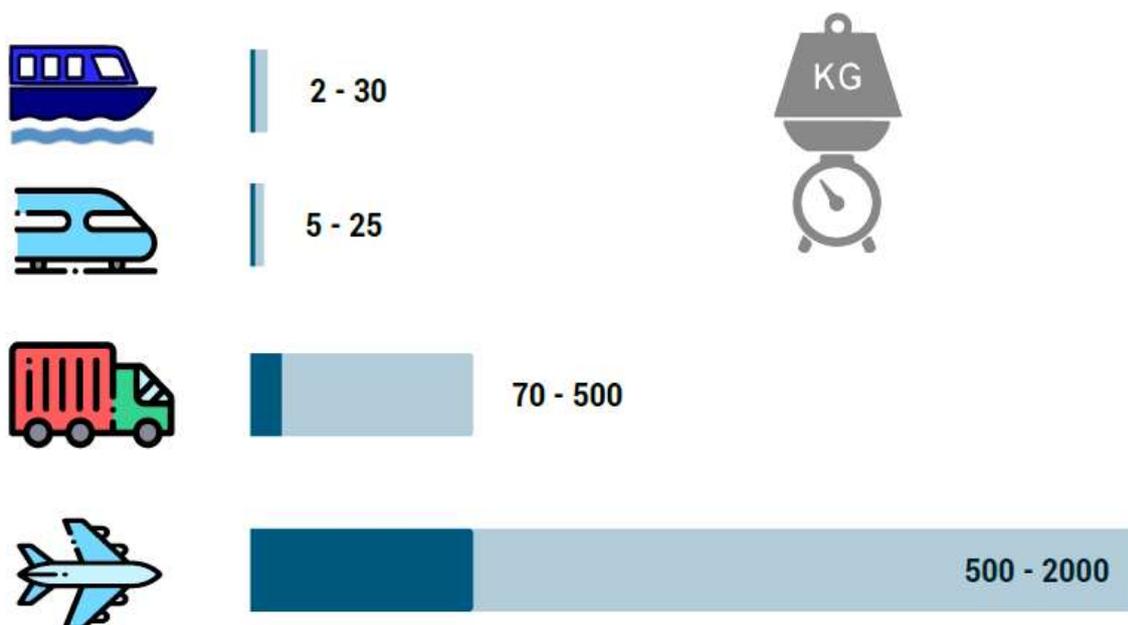
Plus les molécules sont grosses, plus on s'approche du bas de la colonne de séparation où se concentrent aussi tous les « déchets » et notamment le soufre.

Un bateau pollue autant que plusieurs millions de voitures : oui, mais en émissions d'oxyde de soufre, car il brûle un carburant vraiment « dégoûtant ».

- **Les oxydes de soufre ne sont PAS des gaz à effet de serre.**
- MAIS ils se combinent avec l'eau pour donner des pluies acides, et altèrent la qualité de l'air, notamment dans les villes portuaires où les bateaux restent à quai, moteurs allumés.
 - **C'est donc un problème de santé publique, mais pas de climat.**

Les bateaux, en brûlant du fioul, émettent aussi du CO₂, bien sûr mais les porte-containers transportent des poids de marchandises hallucinants (7500 conteneurs par bateau, voire plus, soit des milliers de tonnes dans un seul bateau). Si on rapporte les émissions au poids transporté, les porte-containers sont un des moyens les plus sobres en émissions comme le montre cette infographie tirée des chiffres du rapport AR5 du GIEC).

gCO₂ émis par tonne et par km

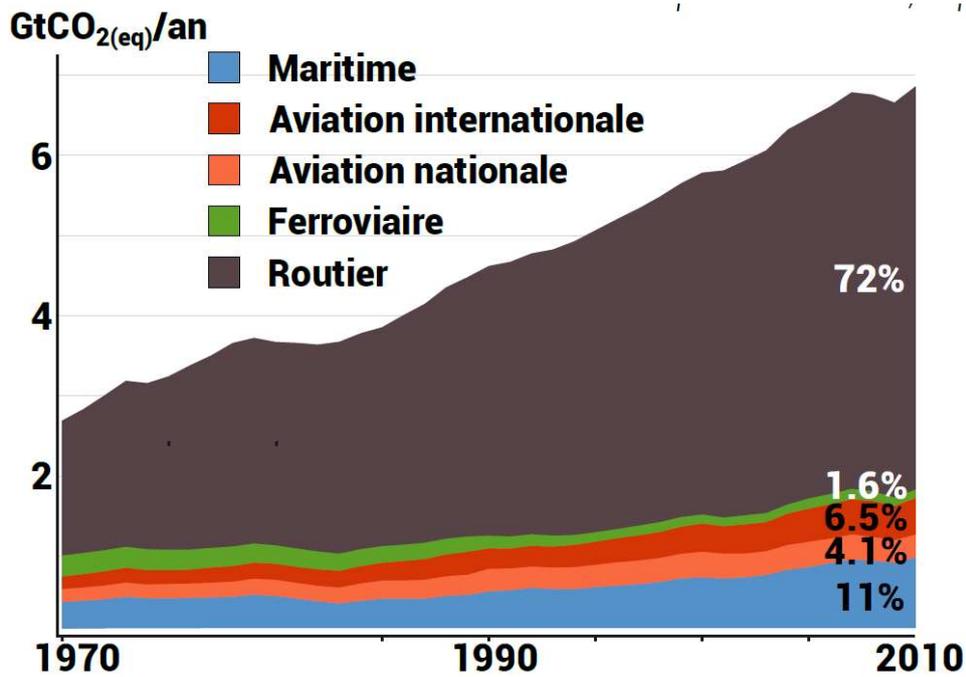


Source : GIEC, AR5 (2014)

C'est pour cela que, en France ou dans le monde, les émissions de gaz à effet du **transport maritime** ne représentent que **10%** contre **70% pour le transport routier** (chiffres du GIEC). On a la même proportion en France, globalement (chiffres du Haut Conseil pour le Climat). Les trois infographies sont tirées des posters du Kiosque des Science de **Citoyens pour le Climat** (www.citoyenspourleclimat.org Rubrique S'informer / Kiosque des Sciences)

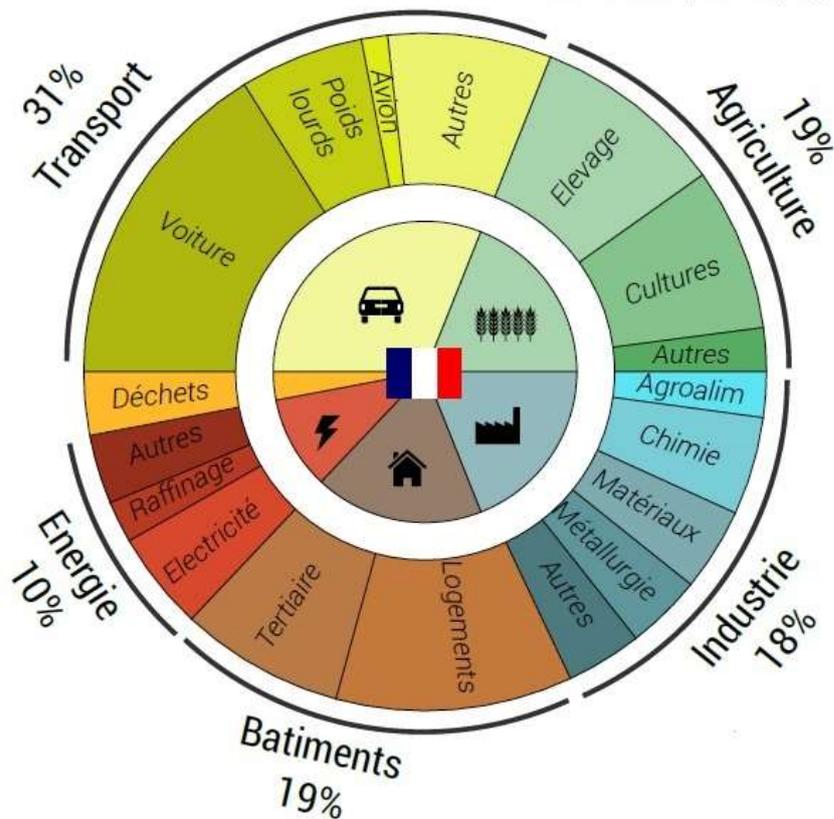
C'est pour cela qu'il est plus urgent et significatif de s'attaquer aux émissions des voitures individuelles que celles des camions, des avions ou des bateaux.

NEANMOINS : pour diviser l'empreinte de la France par deux en dix ans, il faudra réduire TOUTES les sources, bien évidemment (transports, bâtiments, agriculture avec l'élevage, construction et isolation des bâtiments, consommation plus responsable, ...).



... en France

Source : Haut Conseil pour le Climat (2019)



Olivier Ponsymoll

Pour information, compter et chasser la tonne de CO₂ est mon métier, depuis quelques mois (société WELYA), donc j'ai une certaine légitimité dans les calculs.