

# Demande en produits des pétroles naturels

Par X. Chavanne

Univ. D. Diderot & Institut de Physique du Globe de Paris

# Présentation

**Est-ce que la demande mondiale en pétroles naturels pourrait diminuer par modération, substitution et meilleure utilisation ?**

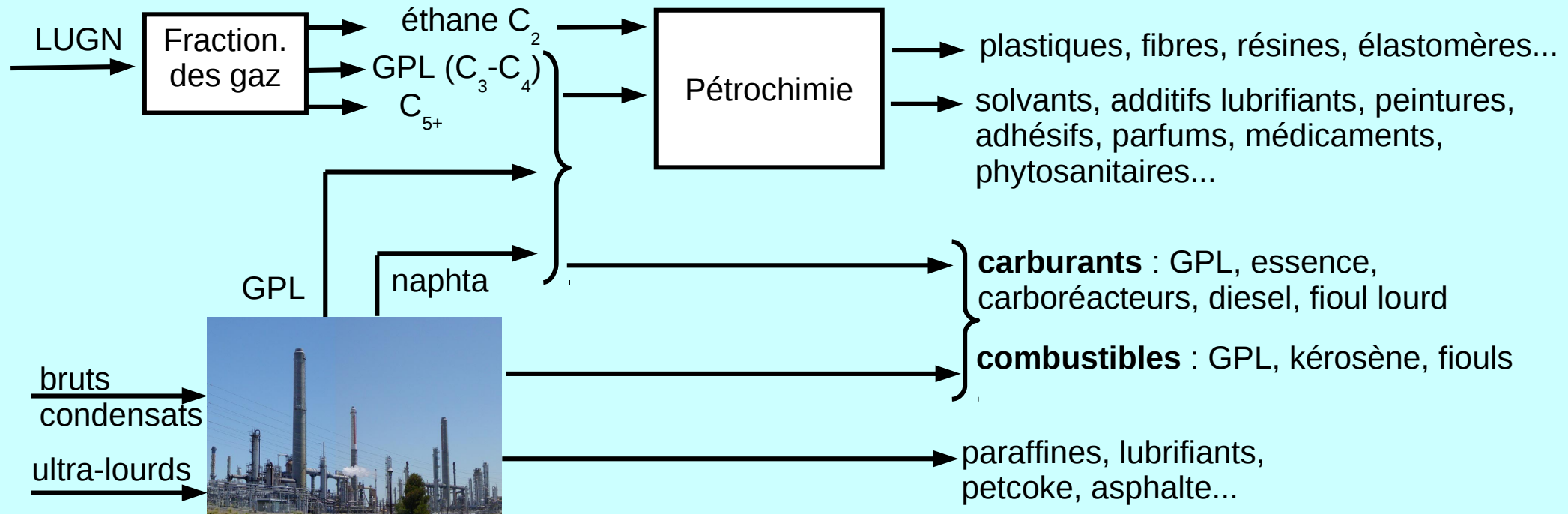
Principales utilisations : transports, pétrochimies ainsi que combustibles faciles à stocker et transporter.

Regarder les tendances depuis 2000 pour différents usages et/ou composants.

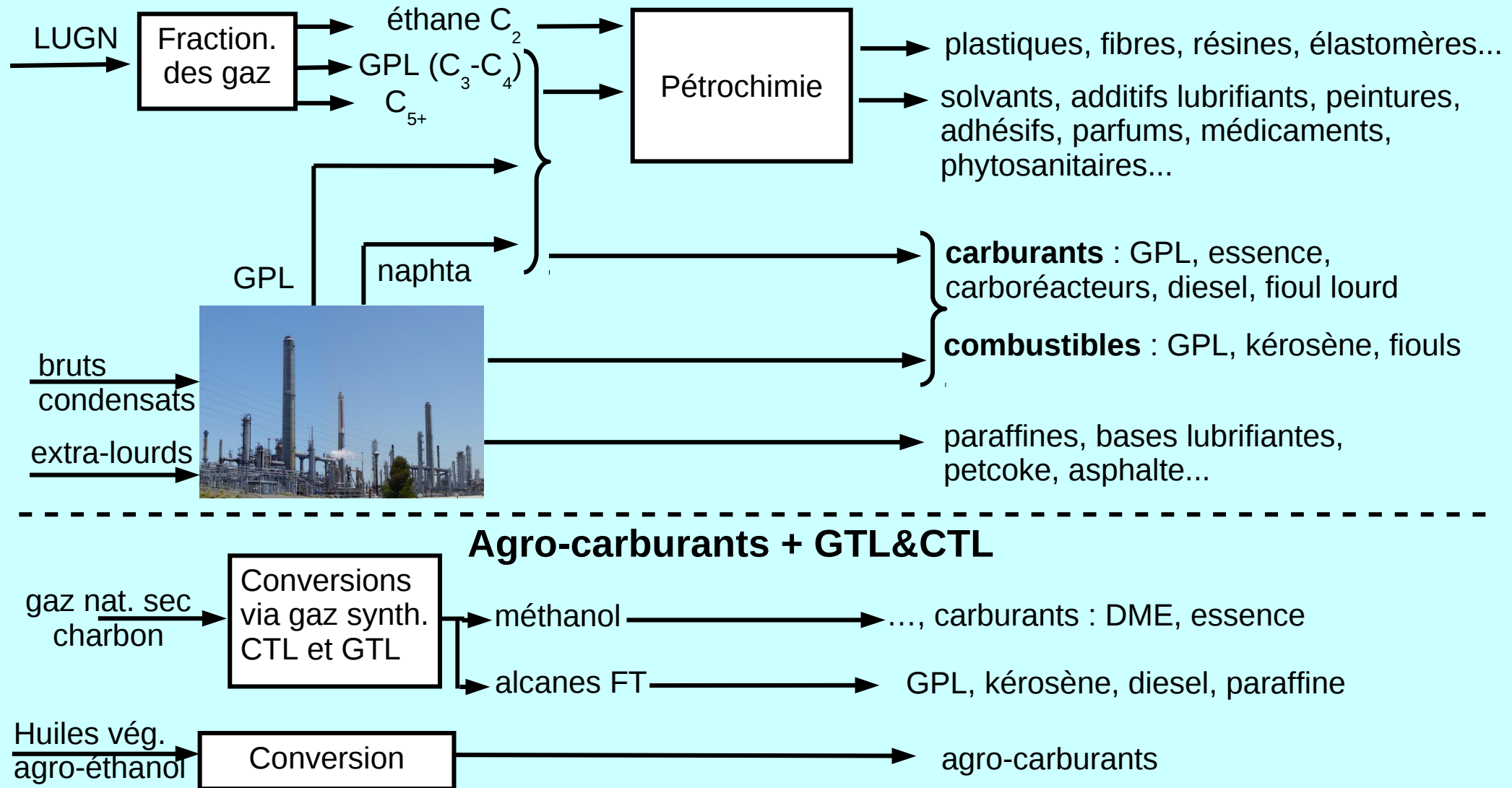
Extrapoler à partir de 2015 **et jusqu'en 2025** (difficile au delà).

Pétroles naturels : hydrocarbures issus du sous-sol, **liquides** ou liquifiés par séparation et simple compression. Bruts, condensats, bitumes et liquides de gaz naturel.

# De la raffinerie aux consommateurs

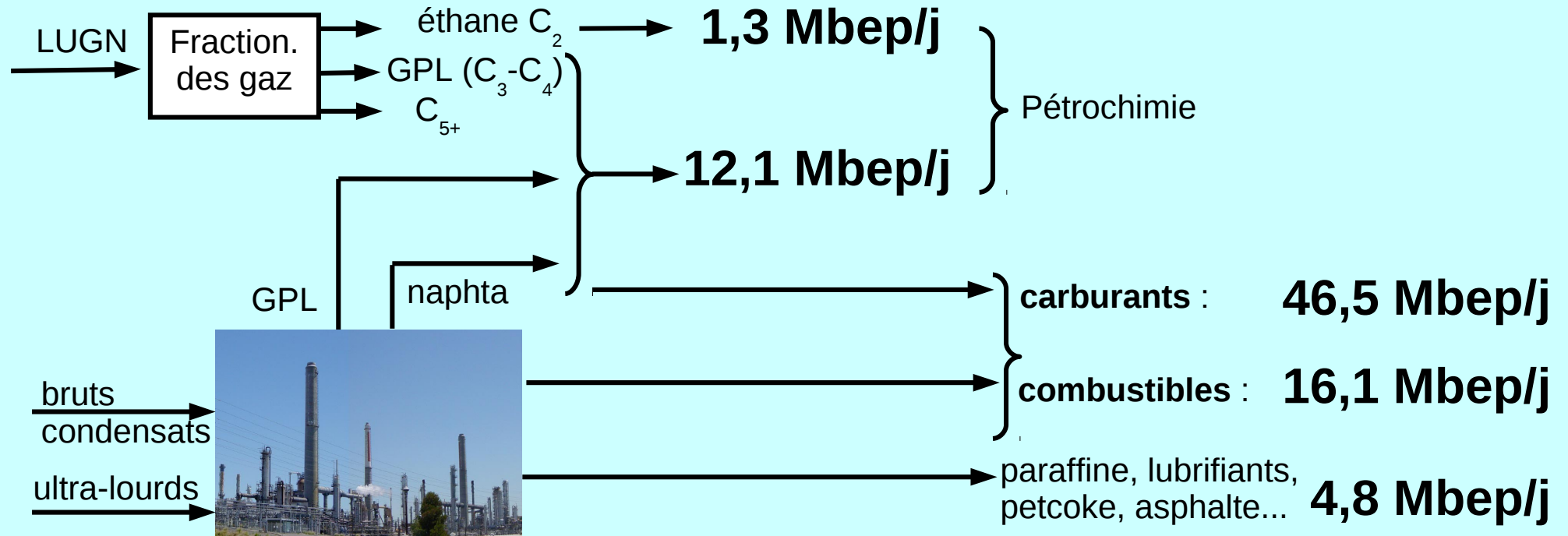


# De la raffinerie aux consommateurs

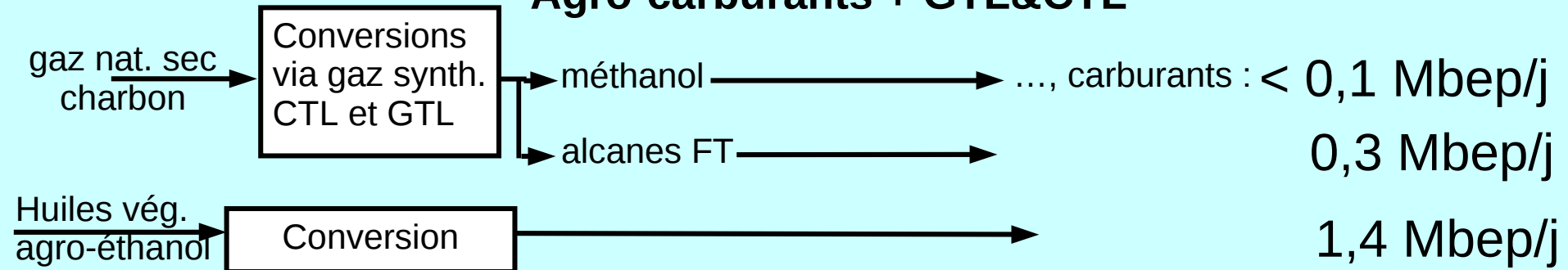


# De la raffinerie aux consommateurs

en 2014



## Agro-carburants + GTL&CTL



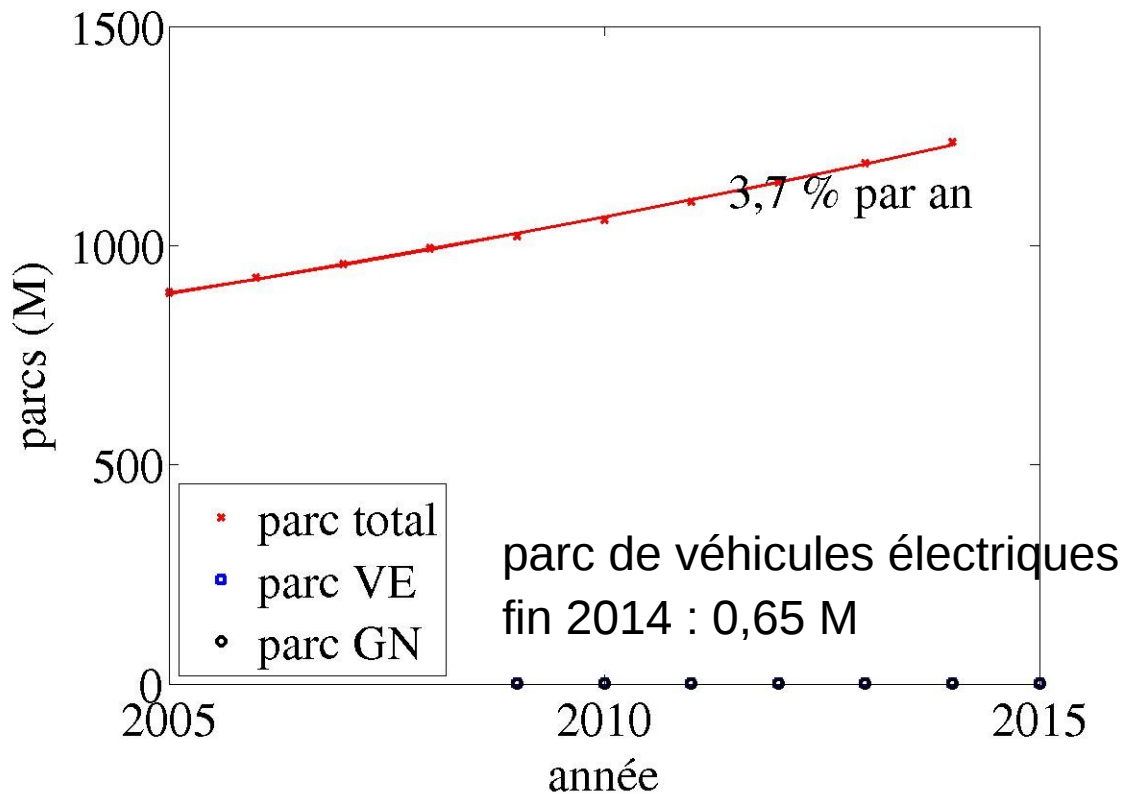
Sources : USEIA, AIE, Nexant, WLPGA, Freedonia, Roskill, BP...

# Les transports routiers

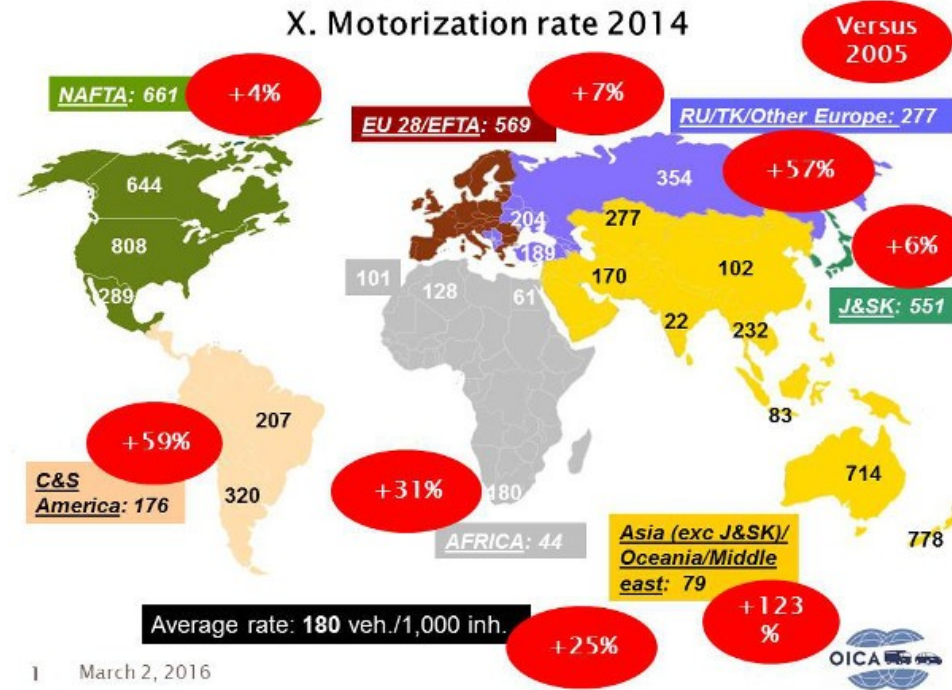
# Les transports routiers

Parc de véhicules routiers 4 roues  
(particuliers et commerciaux).

Parc mondial de véhicules routiers



Taux de motorisation par habitant.

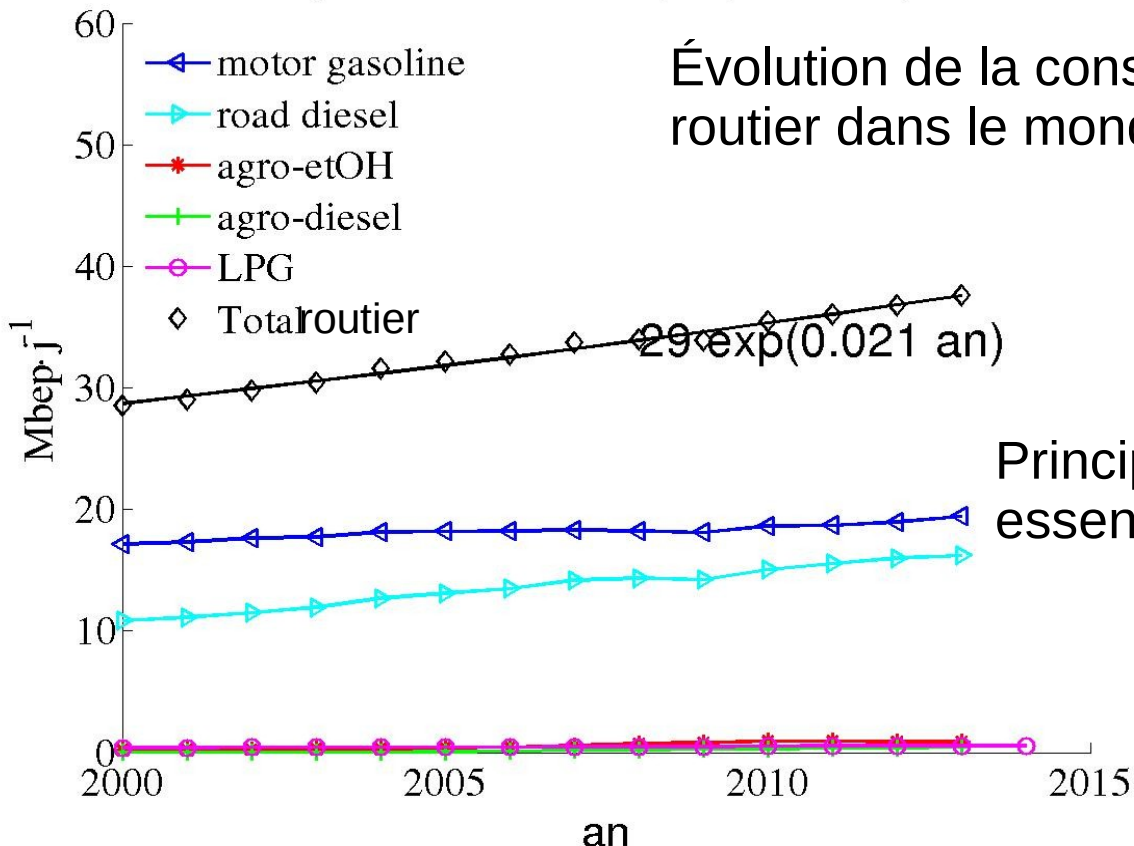


Une croissance du parc à 3,7%/an peut encore se poursuivre.

Source : International Organization of Motor Vehicle Manufacturers 2016.

# Les transports routiers

X Chavanne May 2016. Sources : IEA, BP, ENI O&G, IFP et WLPGA



Évolution de la consommation d'essence et de gazole routier dans le monde entre 2000 et 2014

Principale contribution :  
essence et gazole de pétrole

$$\begin{aligned} \% \text{Consommation} &= \% \text{population} + \% \text{richesse/cap} - \% \text{efficacité/sobriété} \\ &\sim 2 \%/ \text{an} = \sim 1 \%/ \text{an} + \sim 2,5 \%/ \text{an} - \sim 1,5 \%/ \text{an} \end{aligned}$$

Efficacité : peu à attendre sans hybridation (cf. scandale Volkswagen)

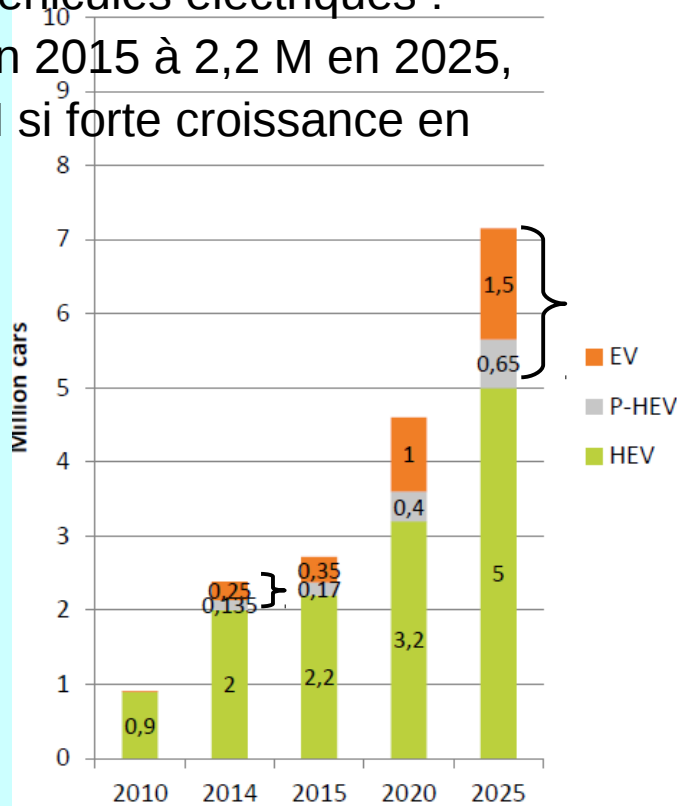
Sobriété : réduction masse et km (difficile à obtenir)



# Les transports routiers

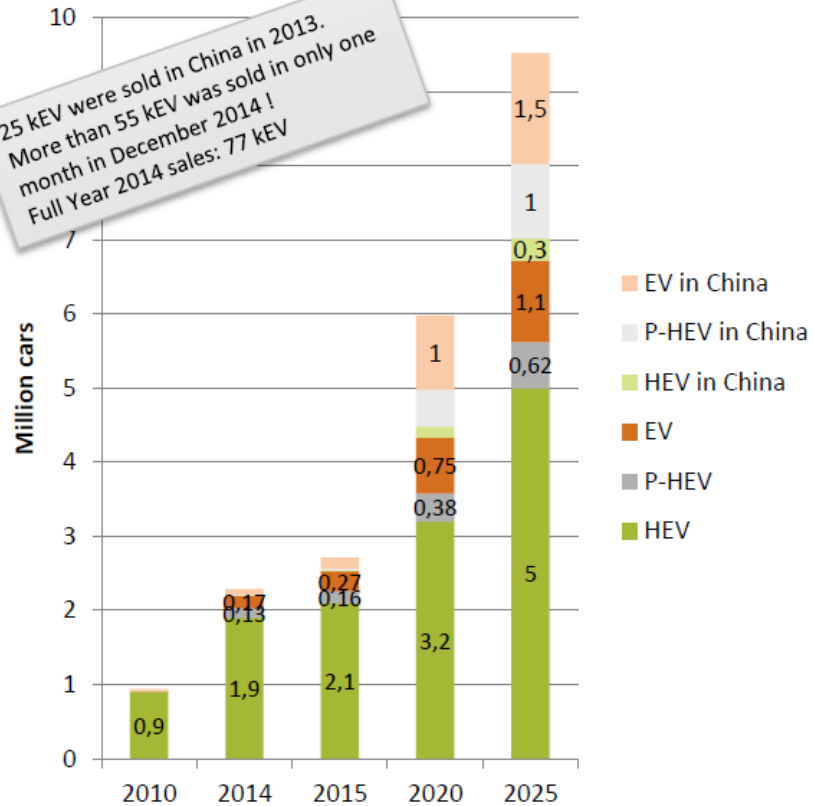
S1: HEV, P-HEV & EV market forecasts up to 2025

Vente de véhicules électriques :  
de 0,5 M en 2015 à 2,2 M en 2025,  
voire 3,2 M si forte croissance en  
Chine.



S2: HEV, P-HEV & EV market forecasts up to 2025

25 kEV were sold in China in 2013.  
More than 55 kEV was sold in only one  
month in December 2014 !  
Full Year 2014 sales: 77 kEV

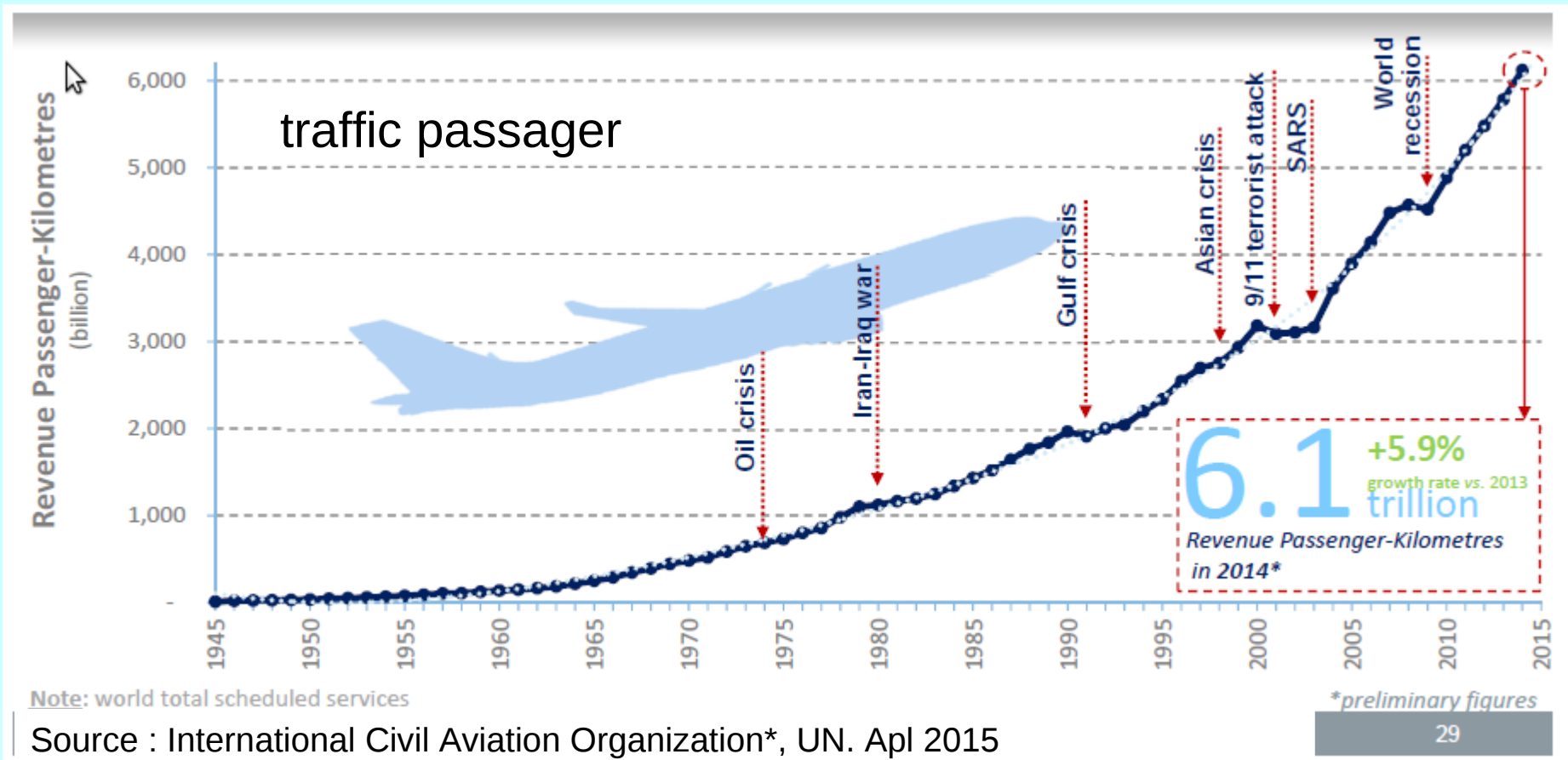


Source : Avicennes spt 2015. HEV : véhicules hybrides **non rechargeables**. P-HEV : hybrides rechargeables.

Ventes de véhicules thermiques en 2015 : 87 M (dont 2,2 M hybrides)

# Le transport aérien

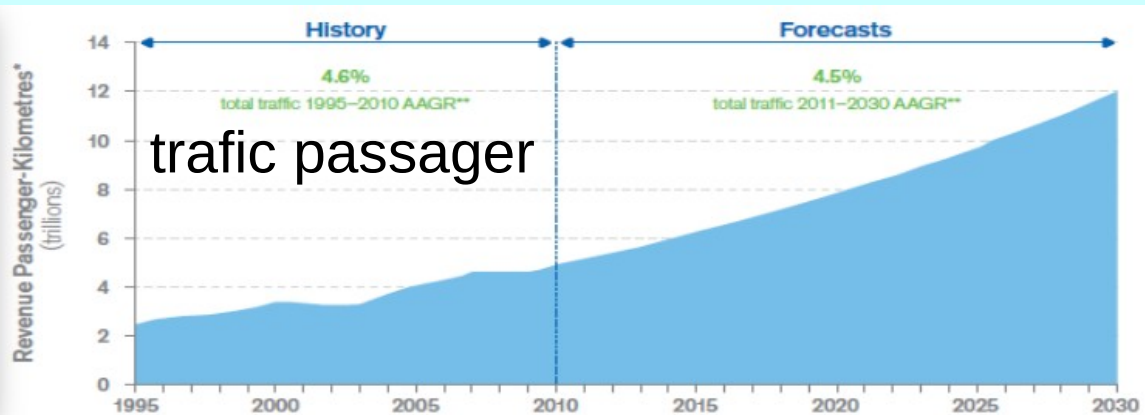
# Le transport aérien



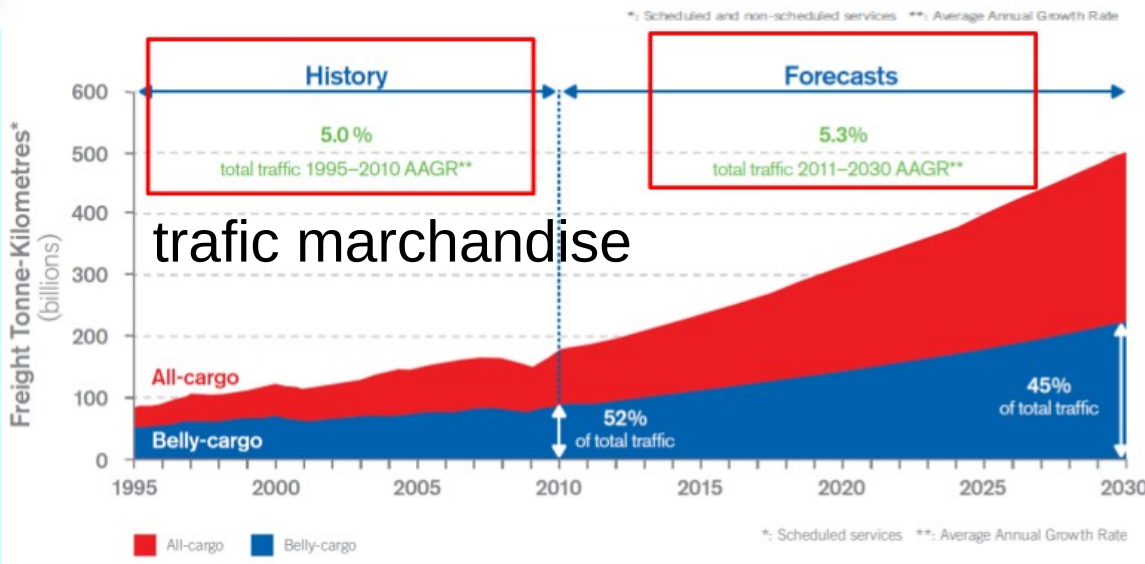
Croissance du trafic depuis les débuts de l'aviation, peu interrompue (crises financières ou géopolitiques).

\* : concerne avions commerciaux gros porteurs pour passagers et marchandises. Env. 20 000 en 2014.

# Le transport aérien



Croissance du trafic aérien : de 4,5 à 5%/an jusqu'en 2030.

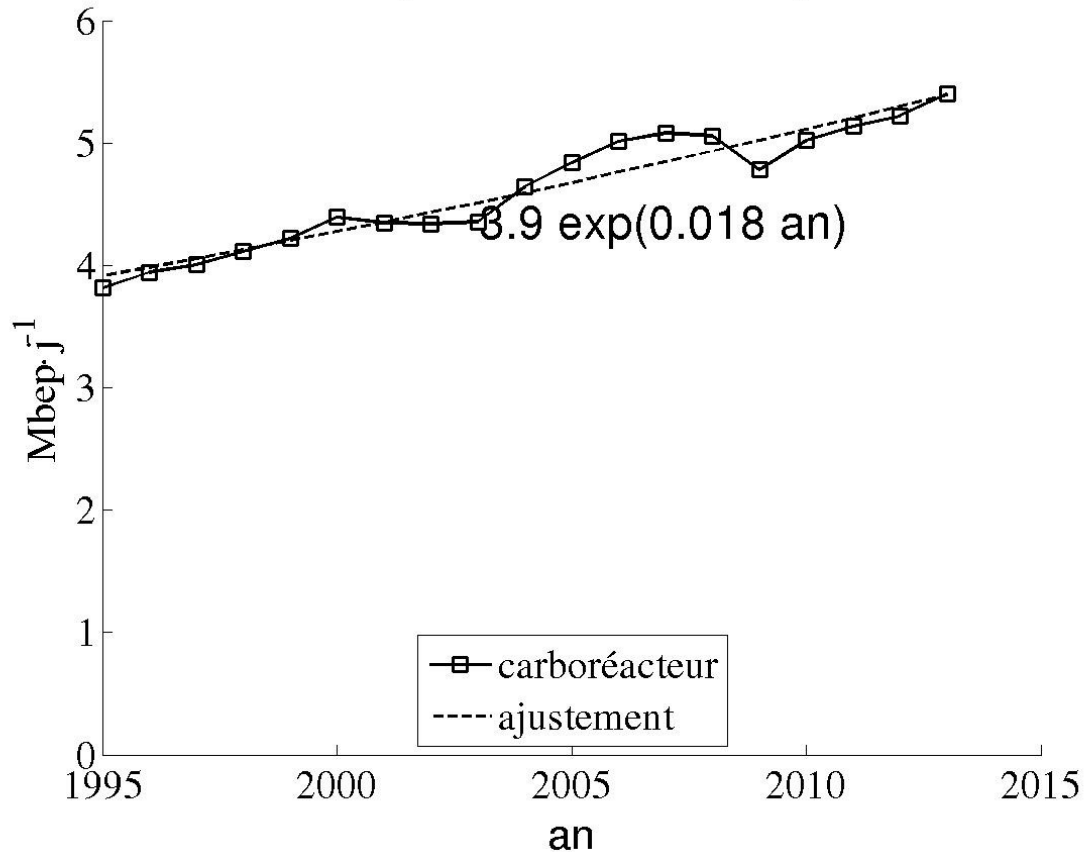


Source et prévisions : International Civil Aviation Organization, UN. Apl 2015

# Le transport aérien

## Consommation carboréacteurs.

X Chavanne May 2016. Sources : US EIA, IEA Jun 15



Taux d'occupation à près de 80 %

Optimisation itinéraire et temps morts (déjà avec Easyjet).

Nouveaux avions : moteur plus efficace. Un peu plus de sièges par unité de masse. Et un peu d'aérodynamisme. A320neo / A320ceo : - 20% par siège  
Mais après ?

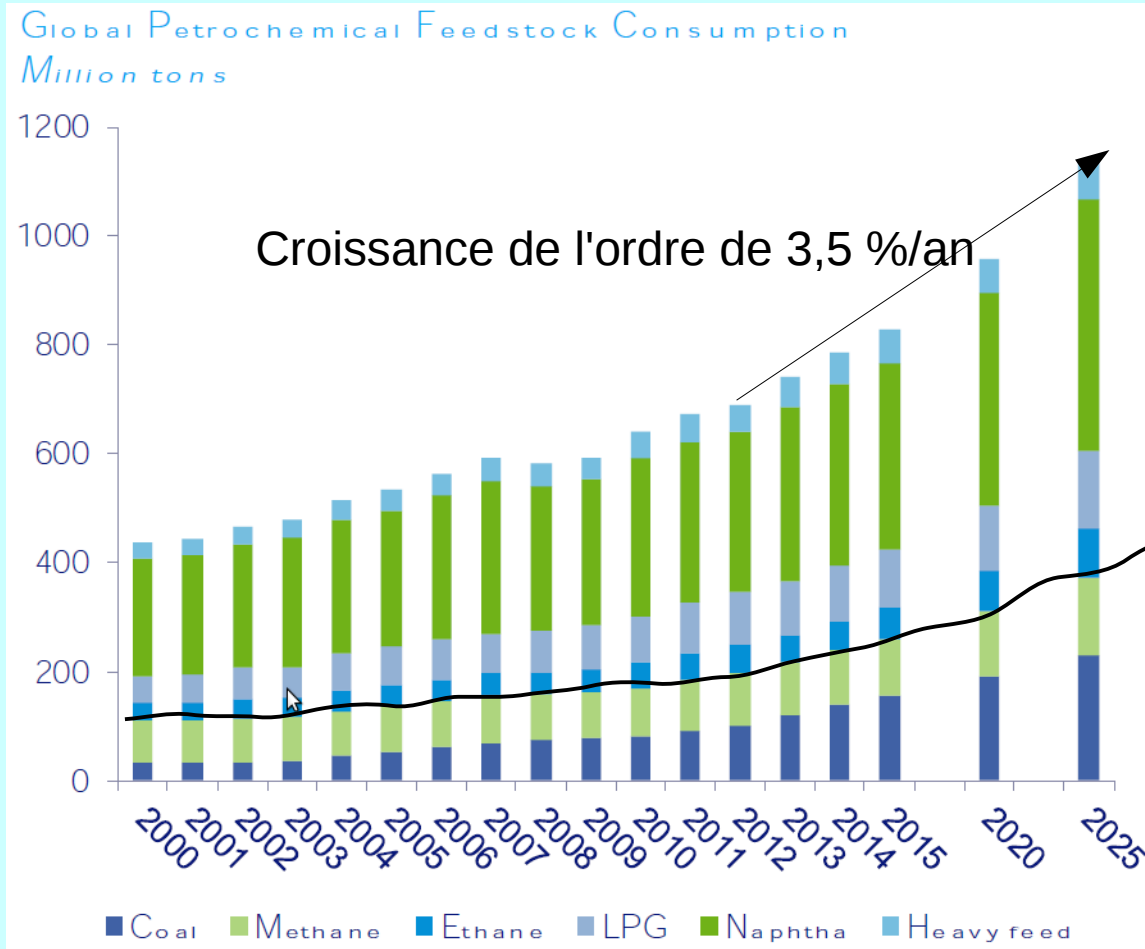
Substituts au kérosène : marginaux et chers.

Autre technologie : laquelle ? Pas avant 2025.

%Consommation = %population + %richesse/cap - %efficacité

~ 2 %/an = ~ 1 %/an + ~ 3,5 %/an - ~ 2,5 %/an

# Pétrochimie



670 Mt en 2012 dont éthane 51 Mt, GPL 95 Mt, naphtha+gasoil 340 Mt.

Pétrochimie : polymères, colorants...

gaz naturel/charbon

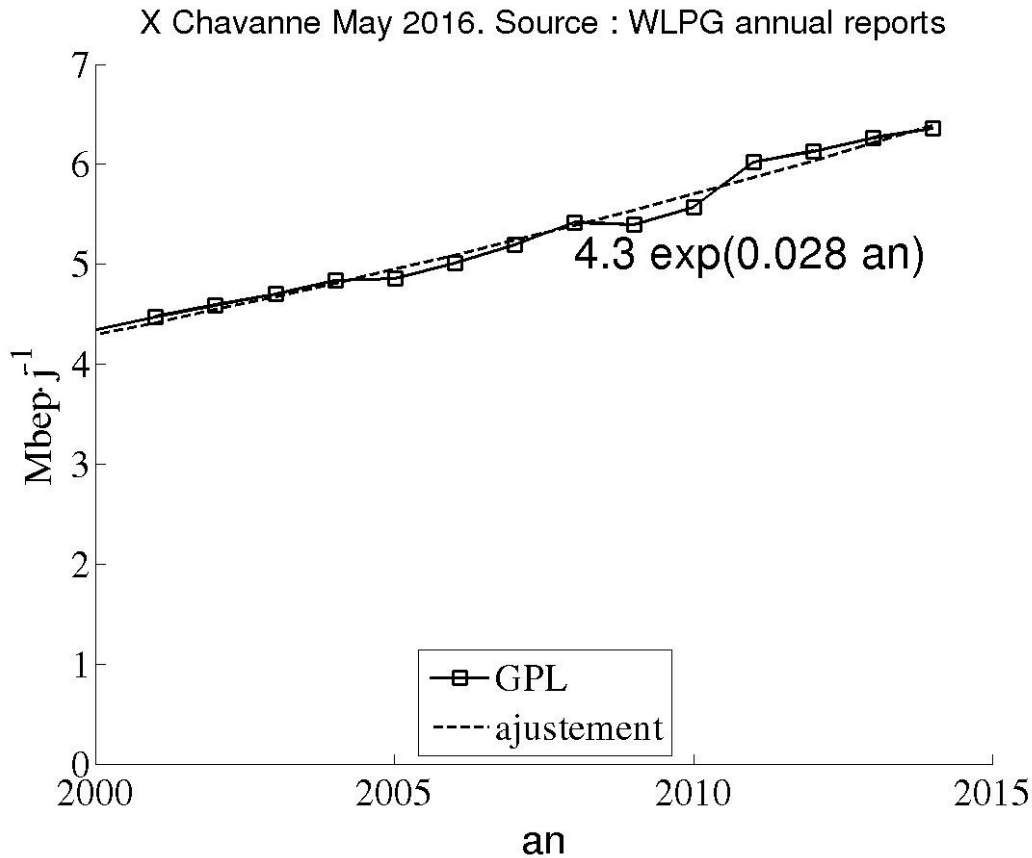
↓  
gaz de synthèse

↓  
méthanol, ammoniac...

Source et prévisions : Nexant mai 2014.

Substituts : pour l'instant marginaux et chers

# GPL



Mélanges à base de propane et butane.  
Issu du gaz naturel pour > 60 %,  
raffinerie pour < 40 %.

Principales utilisations :  
Combustibles (+60%)  
Pétrochimie (près de 30%).  
Transport (9 %).

# Conclusion sur la demande

\*Les hydrocarbures liquides sont utilisés pour les transports (58%), la pétrochimie (17%) et comme combustible.

\*Sur les secteurs essentiels la demande d'hydrocarbures liquides croît de l'ordre de 2 à 3 %/an.

\*Poursuite de la croissance au moins jusqu'en 2025 avec la hausse de la population et du bien-être, et malgré les gains d'efficacité ou de modération. Si l'offre le permet et sans crise majeure...

\*L'essentiel des hydrocarbures provient des pétroles naturels.

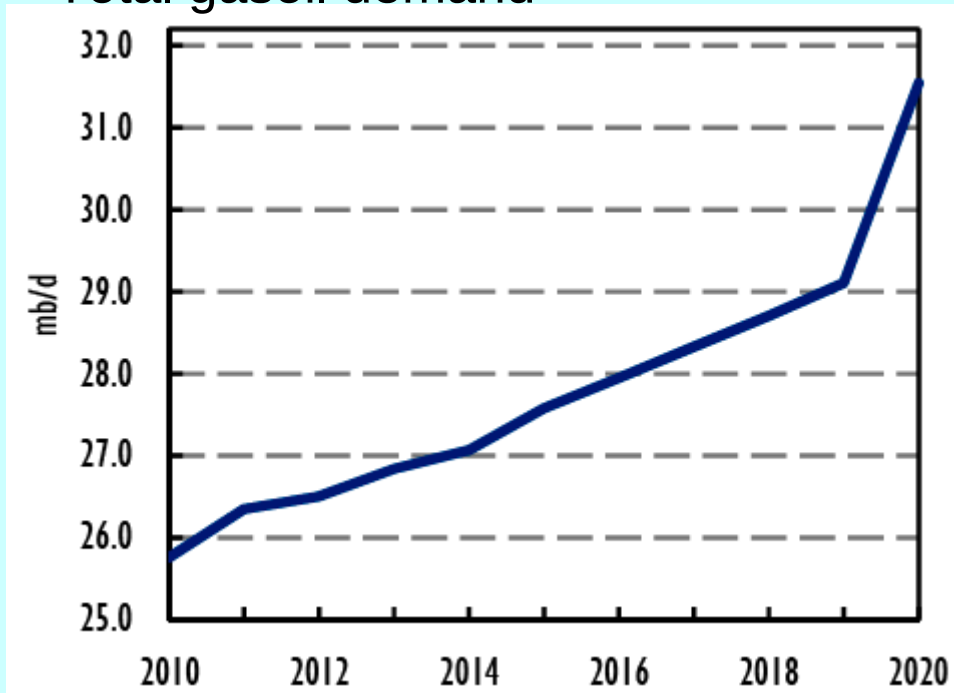
\*Les substituts sont marginaux. Les nouvelles technologies (véhicules électriques) ne seront pas suffisamment développées.



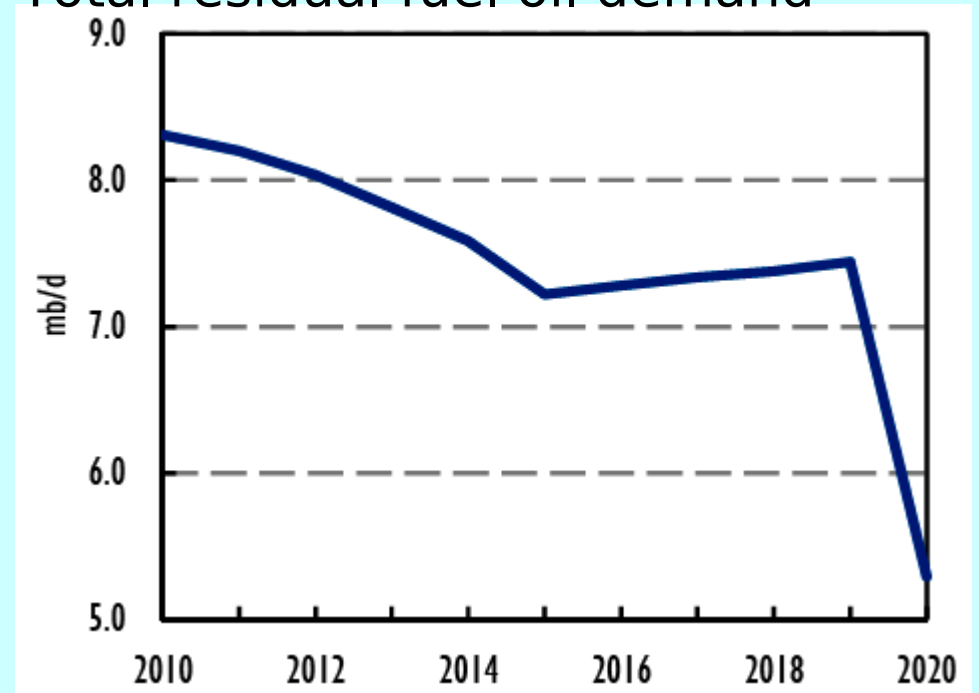
# Annexe : consommations de produits pétroliers (AIE)

# Consommations gasoil et fiouls lourds (récent et futur)

Total gasoil demand

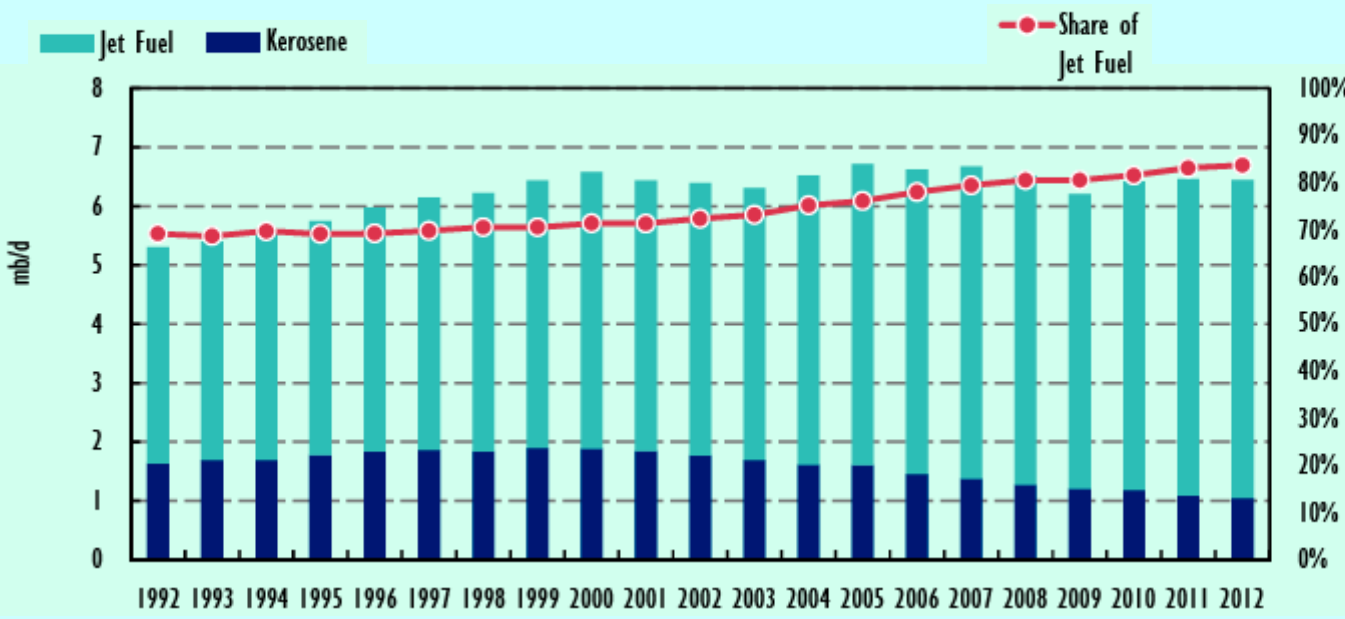


Total residual fuel oil demand

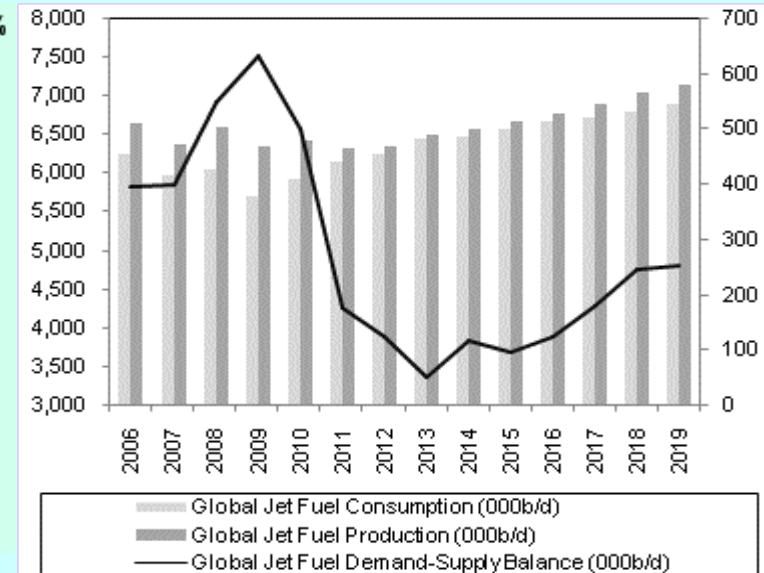


Source : MEDIUM-TERM OIL MARKET REPORT 2015

# Consommations kérosènes

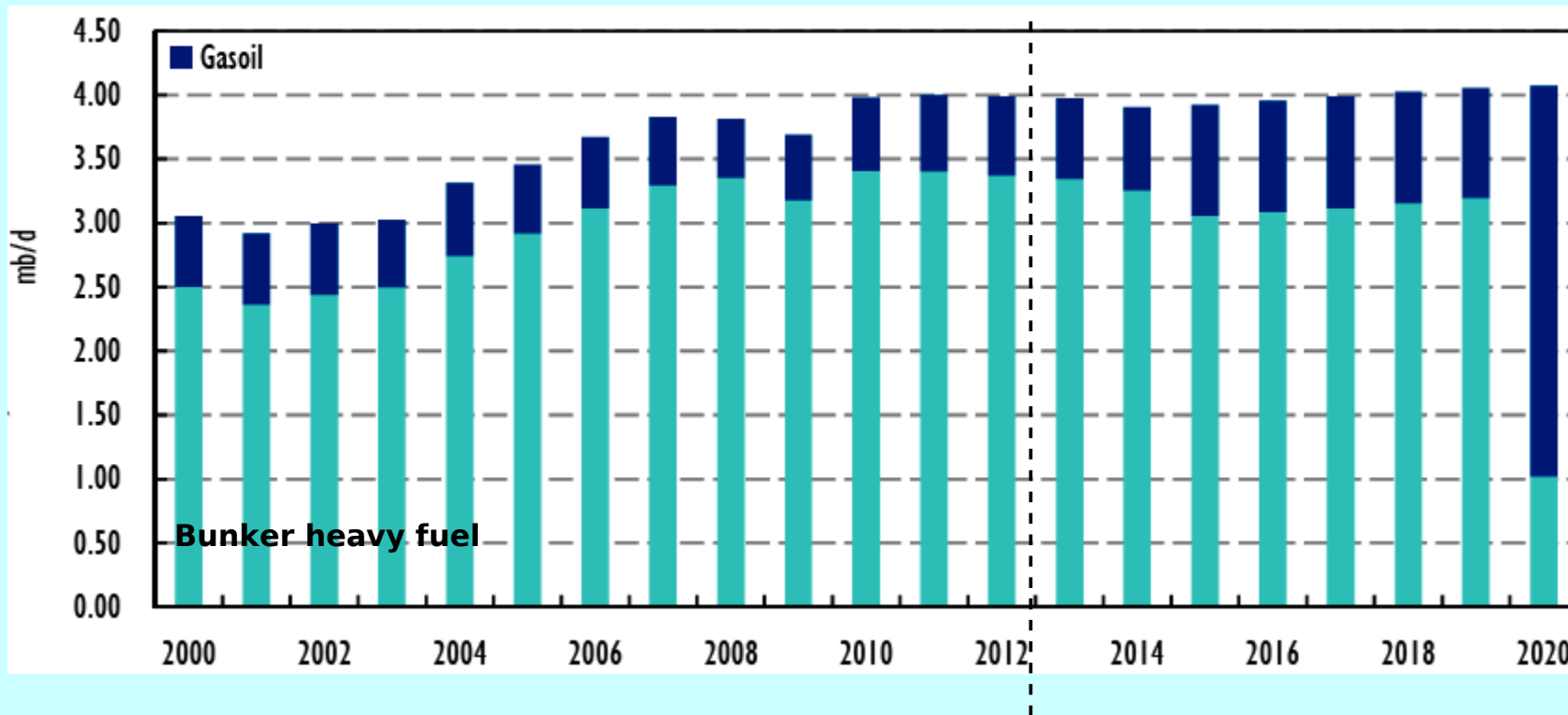


Source : MEDIUM-TERM OIL MARKET REPORT 2015



# Carburants maritimes

Oil-based marine fuel consumption in international navigation



Source : MEDIUM-TERM OIL MARKET REPORT 2015