



Les Éconoclastes

THINK TANK

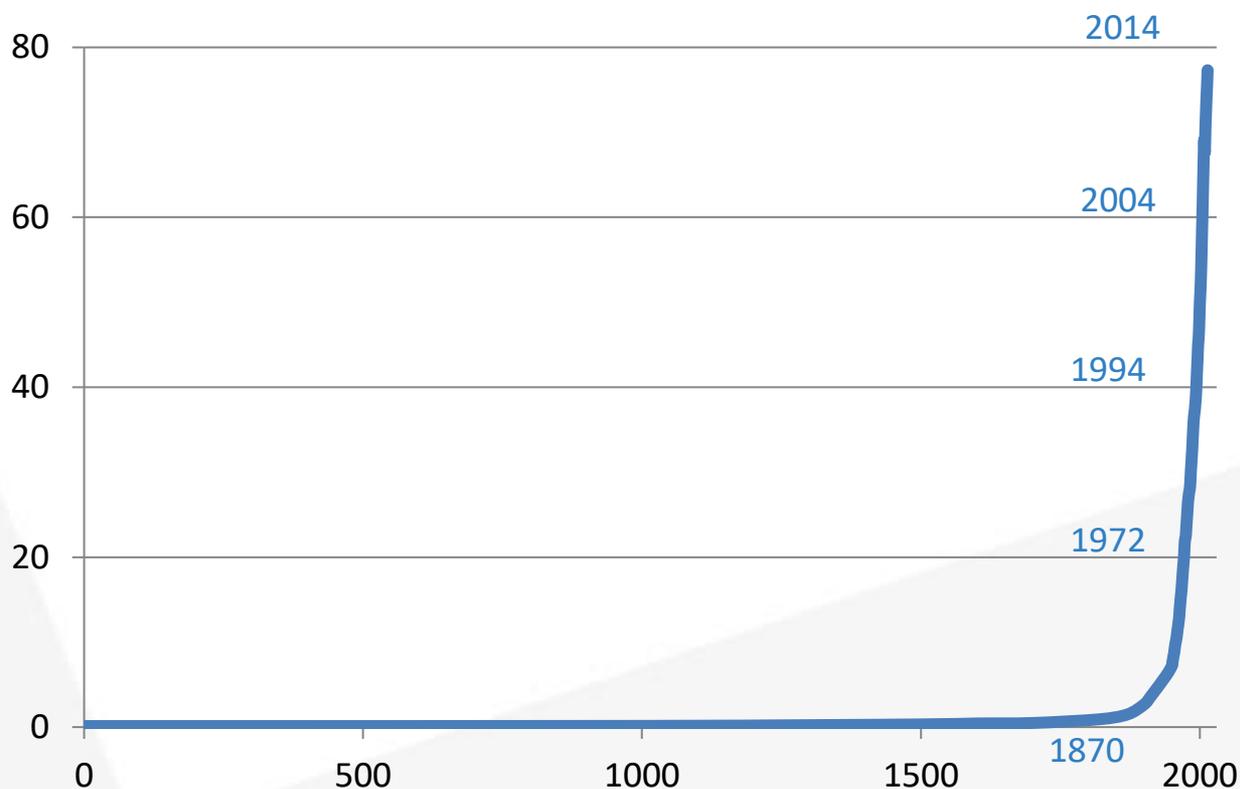
Géopolitique
Macroéconomie
Marchés financiers

« Celui qui croit qu'une croissance exponentielle peut continuer éternellement dans un monde fini est soit un fou, soit un économiste » (soit un politique)



Evolution du PIB Mondial

- Billions de dollars de 2014, 0 à 2014 -

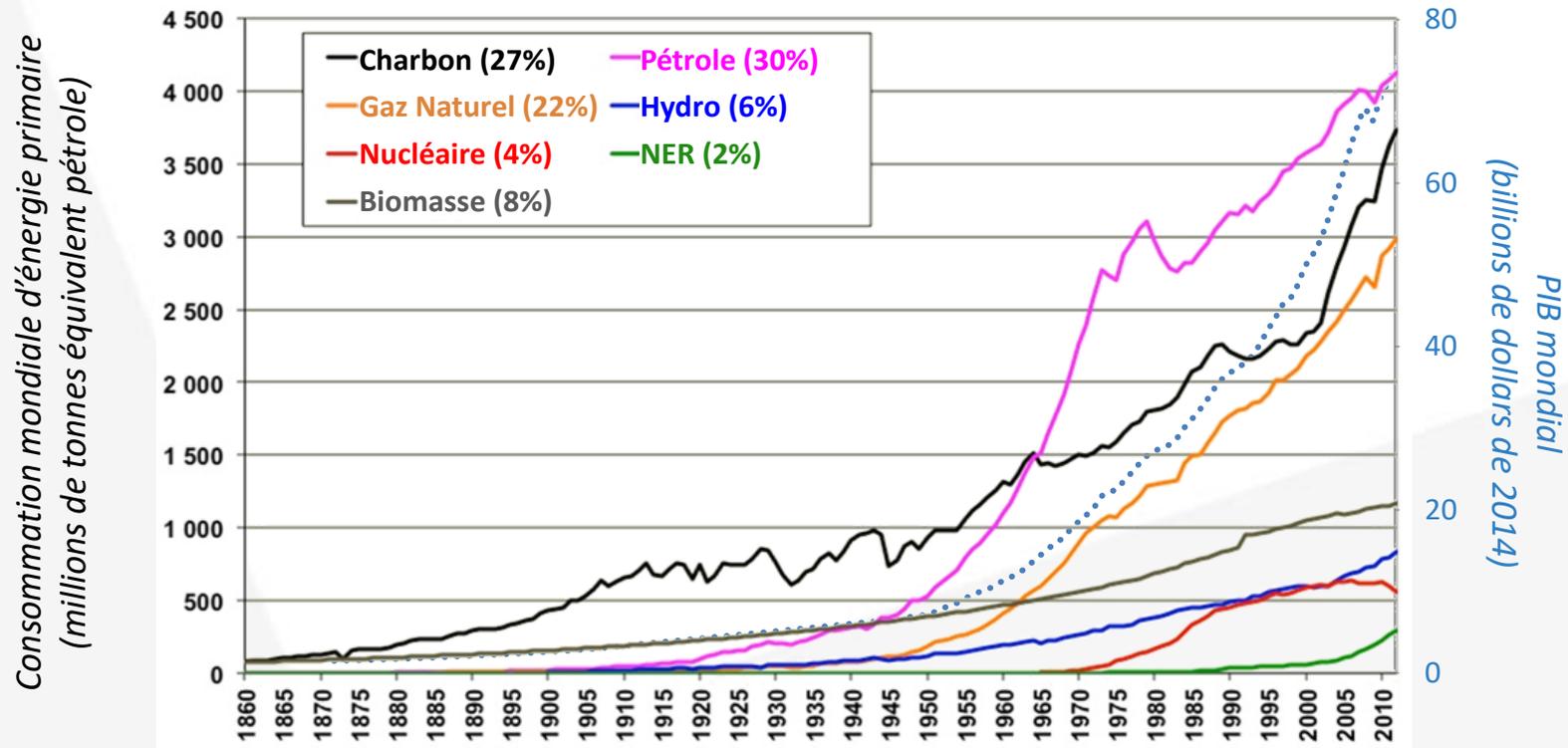


Source: Angus Maddison

La transition énergétique est la fakenews du siècle – nous ne savons rien faire d'autre que de l'empilage énergétique



Evolution de la consommation mondiale d'énergie primaire et du PIB mondial - 1860 à 2012 -

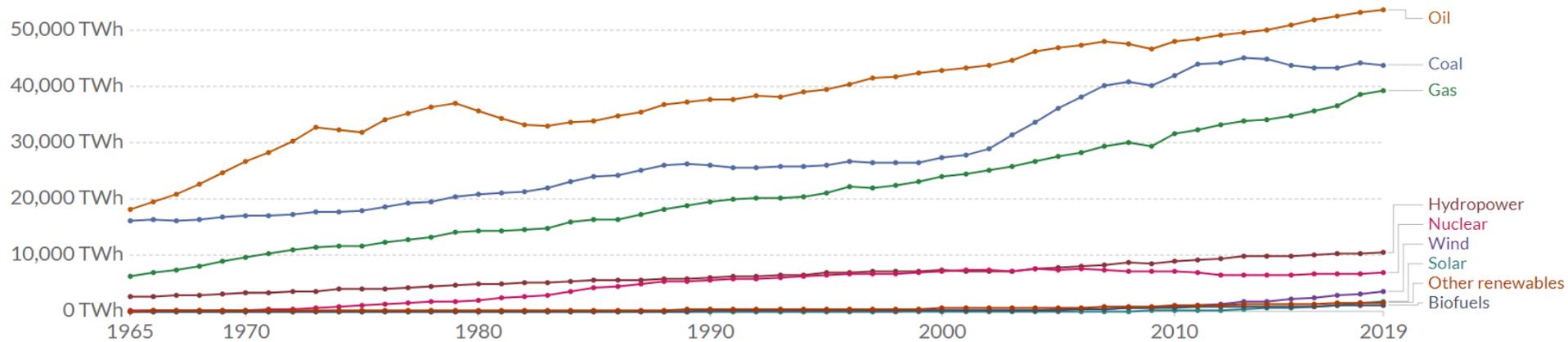


Sources: Shilling et al., 1977, et BP Statistical Review, 2013

Mais si tout se passe bien, nous devrions passer sous les 80% d'énergies fossiles dans le mix en 2040. On est sauvés!

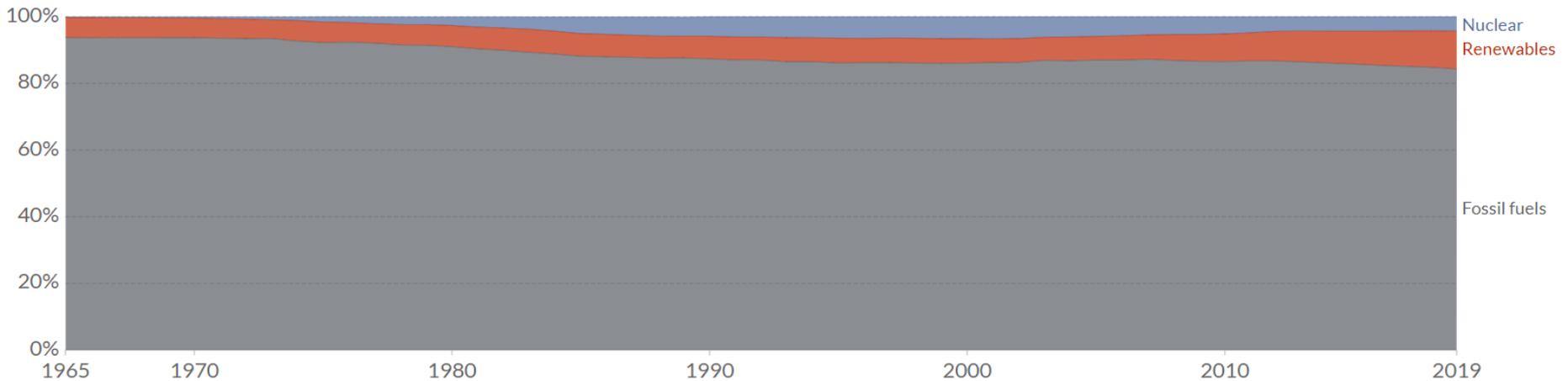


Evolution de la consommation mondiale d'énergie primaire par source d'énergie - 1965 à 2019 -



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy

OurWorldInData.org/energy • CC BY



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy (2020)

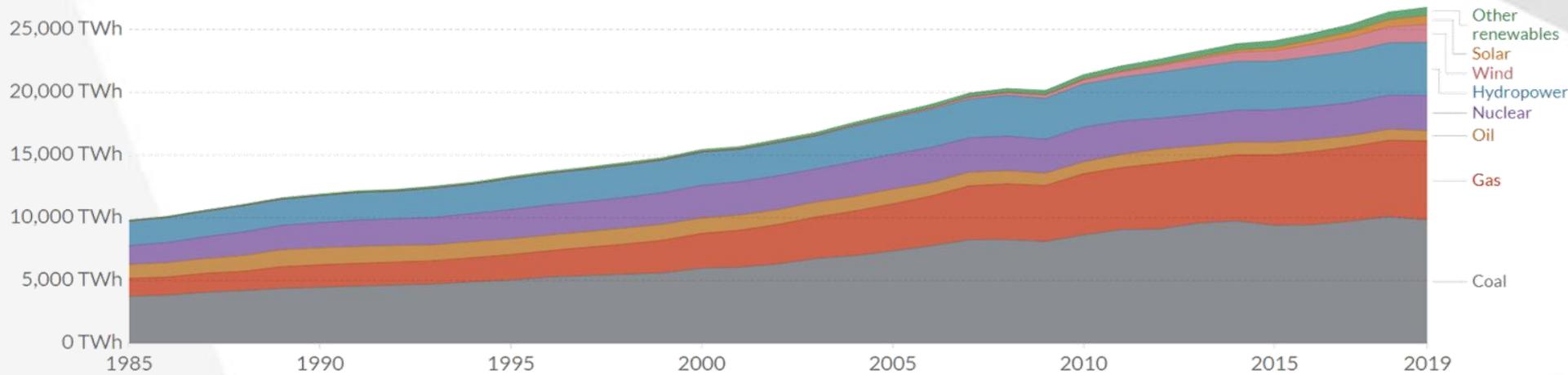
Note: Renewables includes hydropower, solar, wind, geothermal, wave and tidal and bioenergy. It does not include traditional biofuels.

OurWorldInData.org/energy • CC BY

Sur la transition électrique, nous avons encore quelques marges de progression

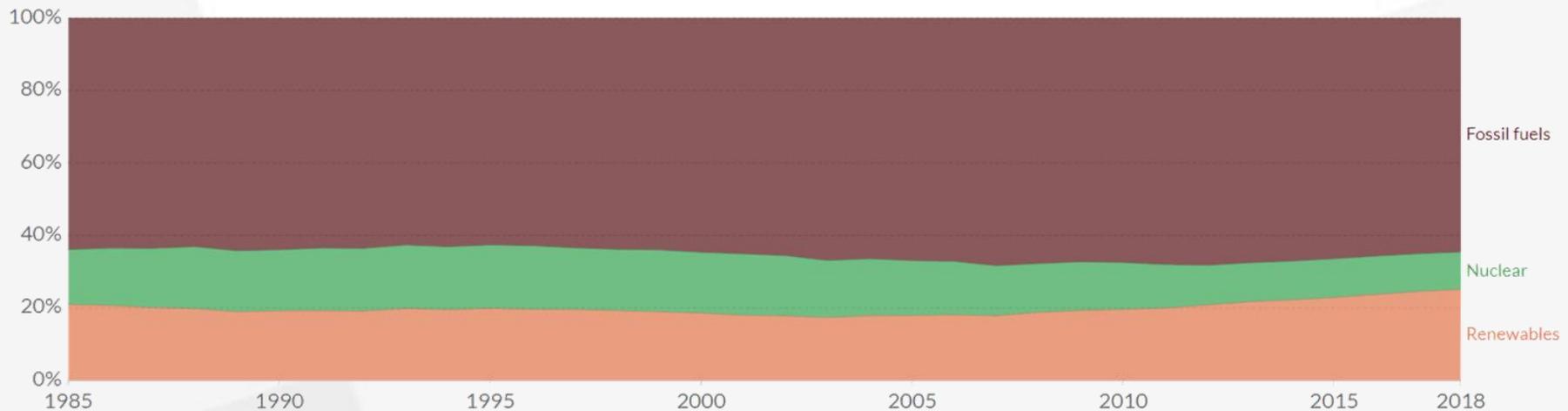


Production d'électricité par source d'énergie - TWh et % de la production totale d'électricité -



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy & Ember (2020)
Note: 'Other renewables' includes biomass and waste, geothermal, wave and tidal.

OurWorldInData.org/energy • CC BY



Source: Our World in Data based on BP Statistical Review of World Energy & Ember (2020)

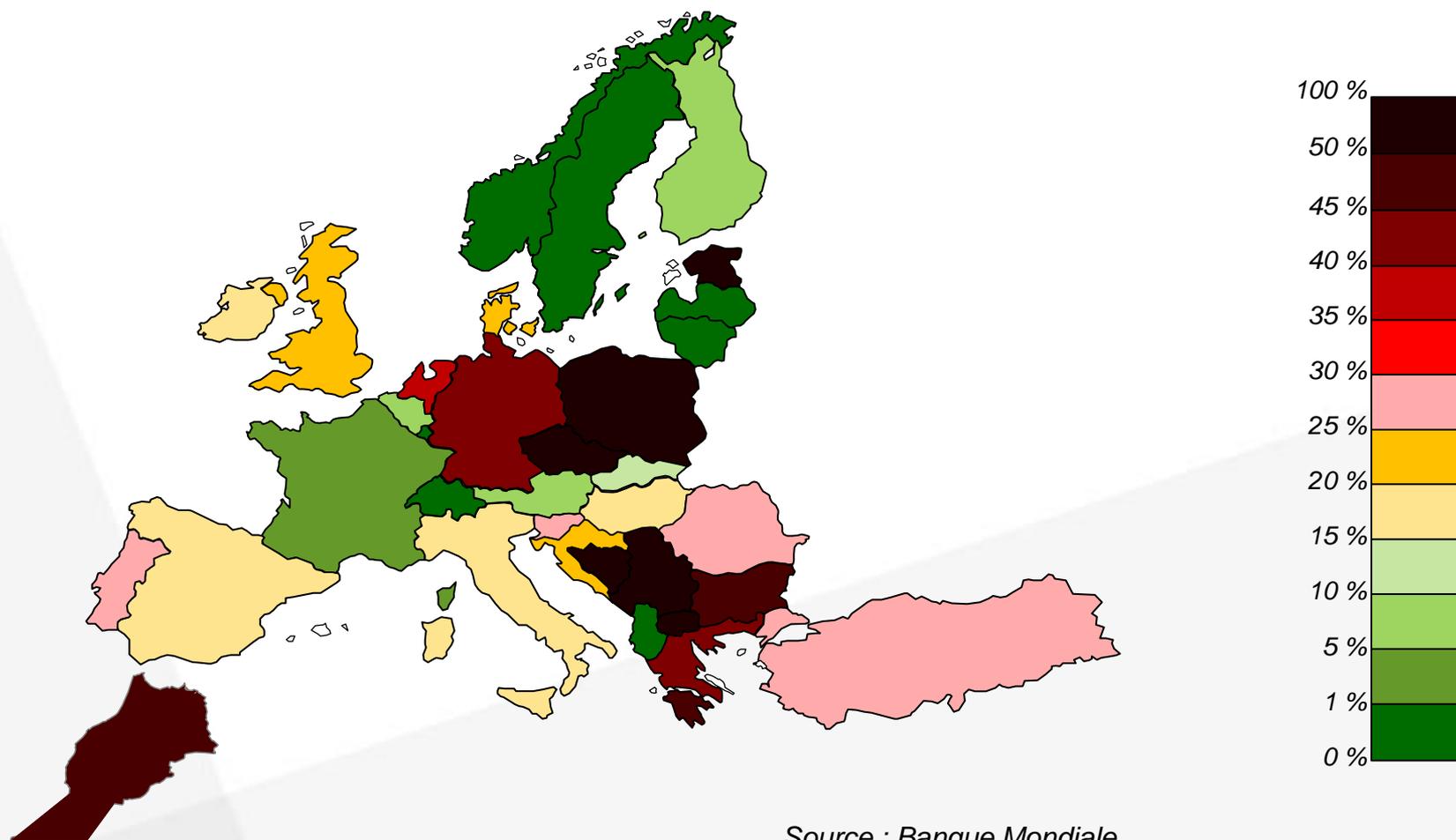
OurWorldInData.org/energy • CC BY

Et moi qui croyait que le charbon était l'énergie du passé?



Production d'électricité à base de charbon

- % de la production totale d'électricité en 2015 -

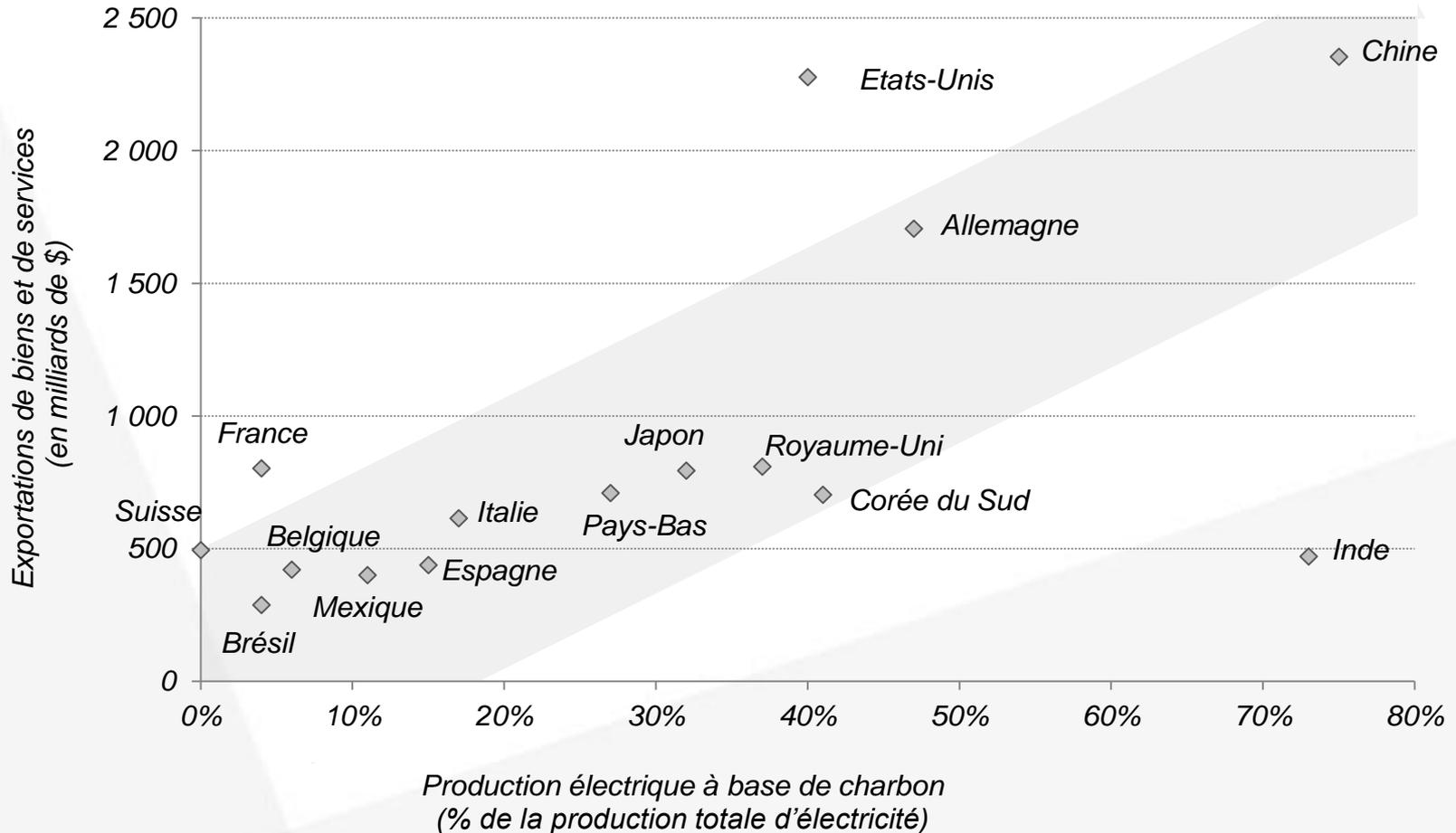


Source : Banque Mondiale

Ce serait la cas si nous ne vivions pas dans un monde « Made in Charbon » ... y compris votre voiture électrique ;-)



Exportations de biens & services vs. production électrique à base de charbon - Top 15 des pays exportateurs*, 2013 -



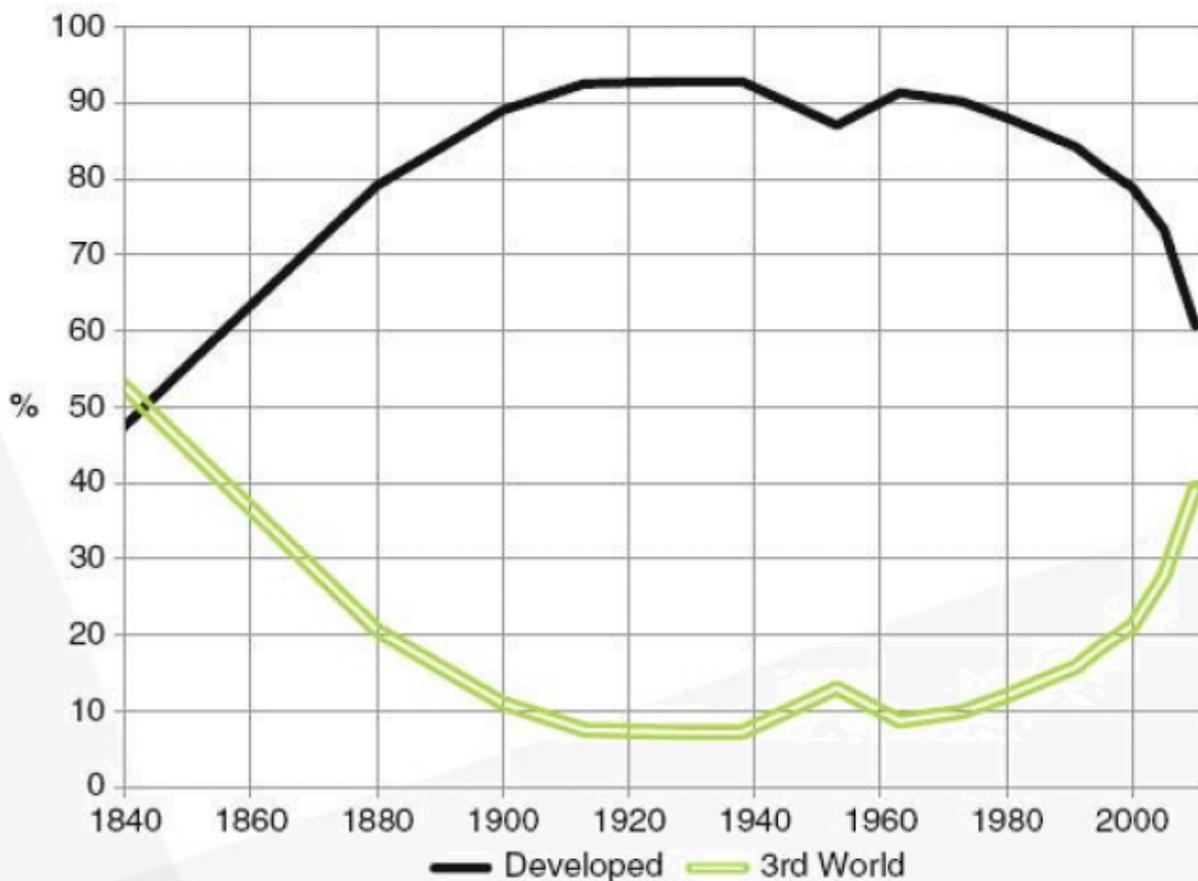
* Hors énergie

Sources: Banque Mondiale

Si la transition énergétique est bien la fakenews du siècle, la délocalisation énergétique, ou la transition géographique, est par contre une triste réalité!



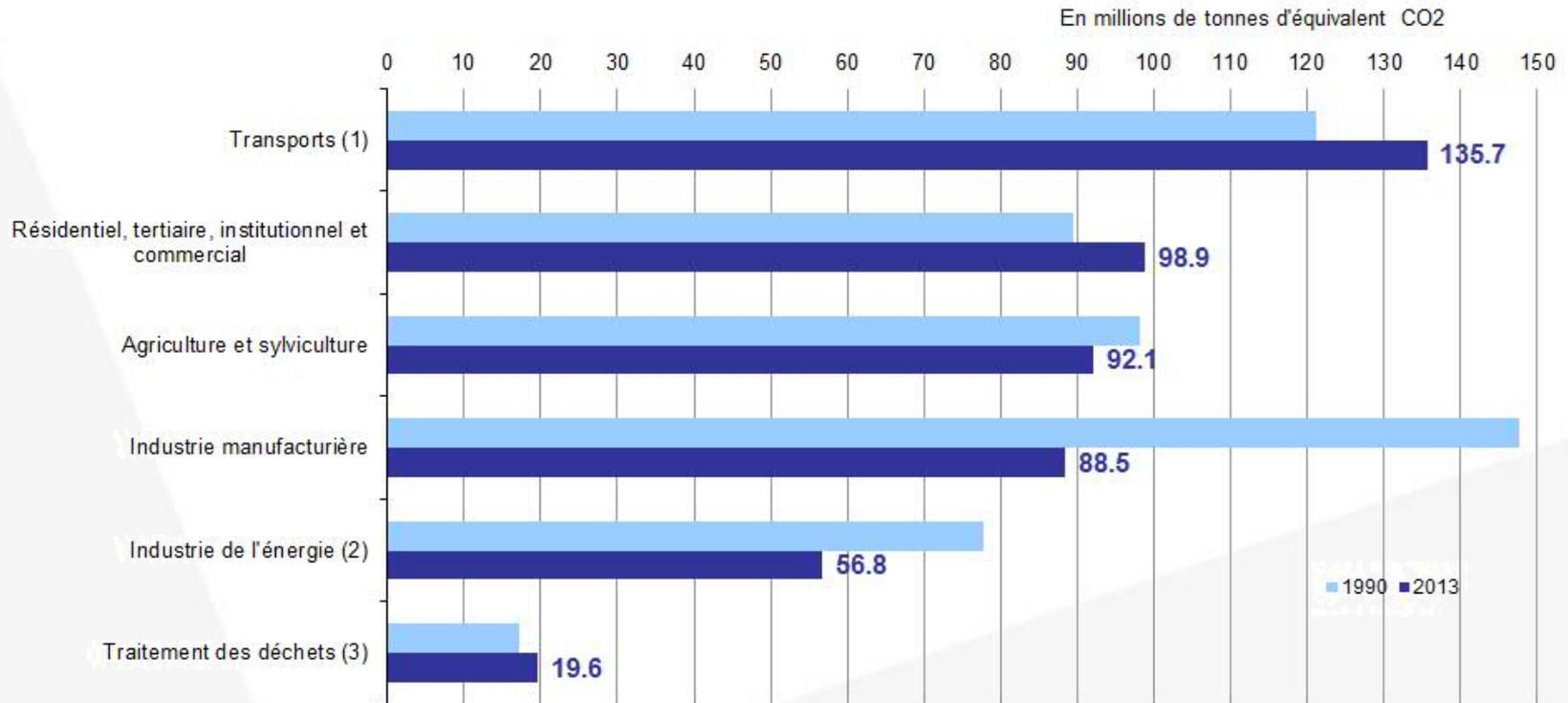
Répartition de la production manufacturière mondiale entre les pays développés et les pays du Tiers-Monde de 1840 à 2010 (en %)



Et si la France est belle sur la photo des émissions locales, elle est aussi championne du monde des délocalisations!



Evolution des émissions de gaz à effet de serre par secteur en France de 1990 à 2013

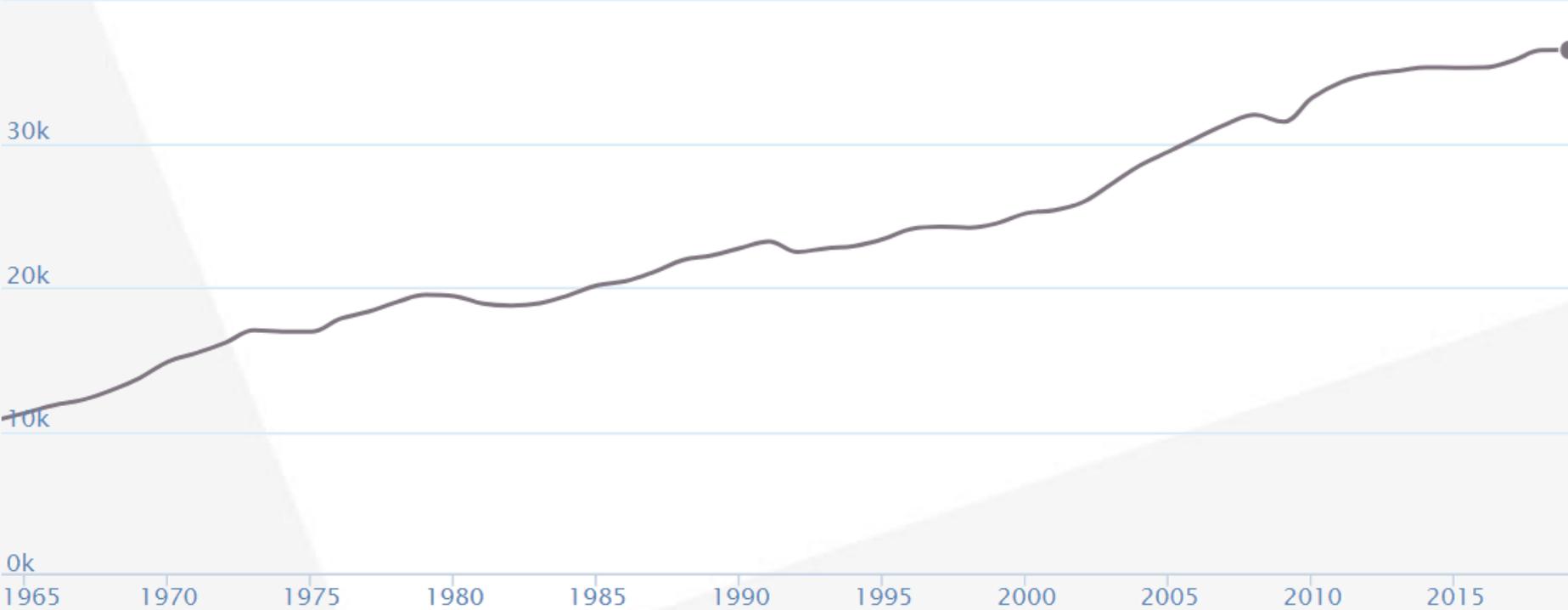


Notes : hors UTCF (utilisation des terres, leurs changements et la forêt) ; (1) aérien et maritime : trafic domestique uniquement ; (2) y compris incinération des déchets avec récupération d'énergie ; (3) hors incinération des déchets avec récupération d'énergie, et hors captage de biogaz.
Champ : France métropolitaine, départements d'Outre-mer, Saint Martin (périmètre Protocole de Kyoto).

Les émissions de CO₂ n'ont jamais été aussi élevées que depuis qu'on essaie de les faire baisser - 20 ans déjà et +50%!



Evolution des émissions mondiales de CO₂
- Millions de tonnes, 1965 à 2019 -

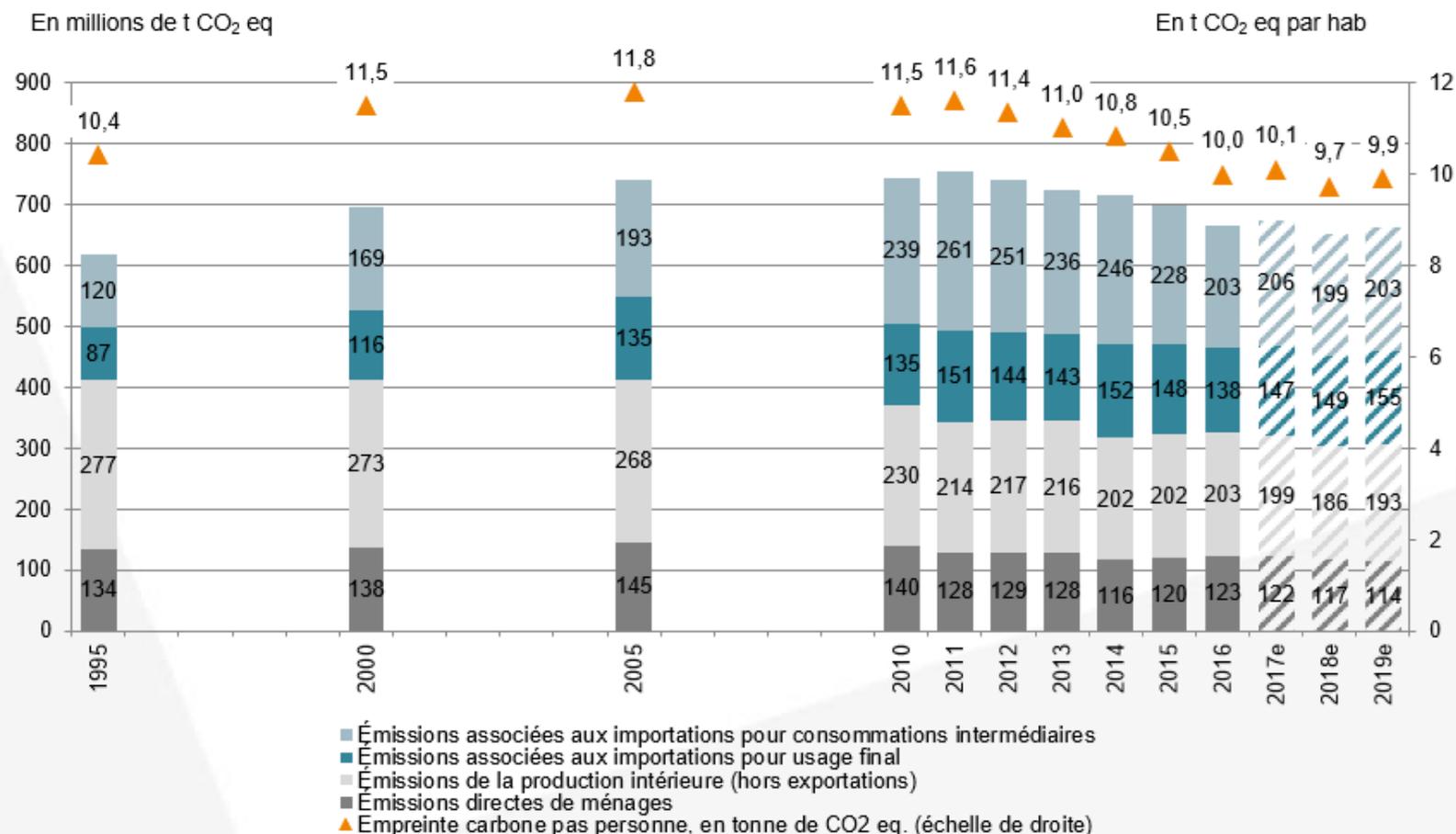


Sources: Global Carbon Project

Merci en tout cas à Laurent Fabius. Depuis 2015, les émissions baissent enfin...ou pas.



Estimation de l'évolution de l'empreinte carbone 1995 – 2019



Notes : l'empreinte carbone porte sur les trois principaux gaz à effet de serre : le CO₂, le CH₄ et le N₂O ; données non-corrigées du climat.

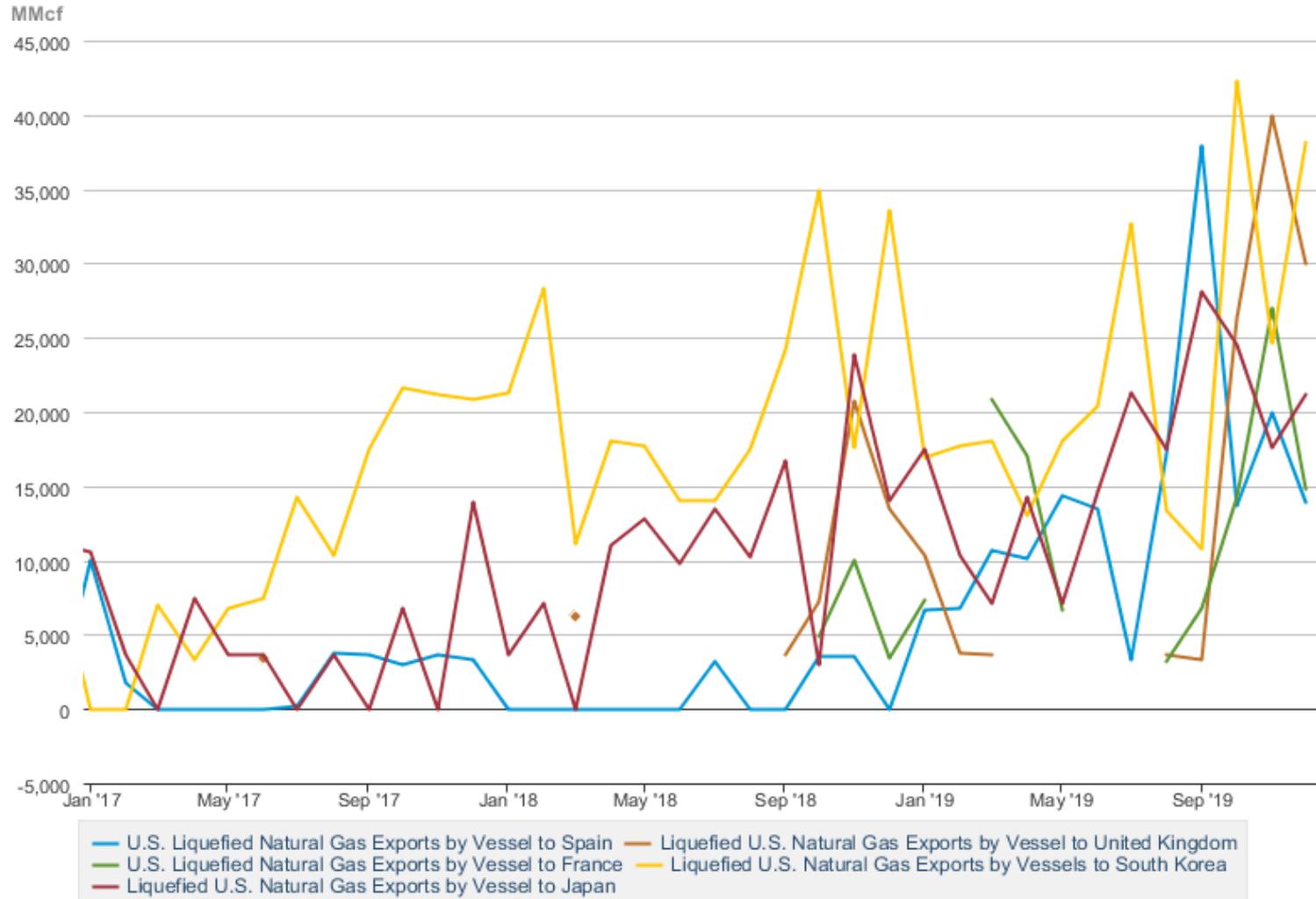
11 Champ : France + Drom (périmètre Kyoto).

Source : Citepa, Eurostat, Insee, Douanes, AIE, FAO. Traitement : SDES, 2020.

La France a aussi été championne du monde des importations de gaz de schiste (dont on interdit l'exploitation chez nous)



Exportations de gaz naturel liquéfié des Etats-Unis

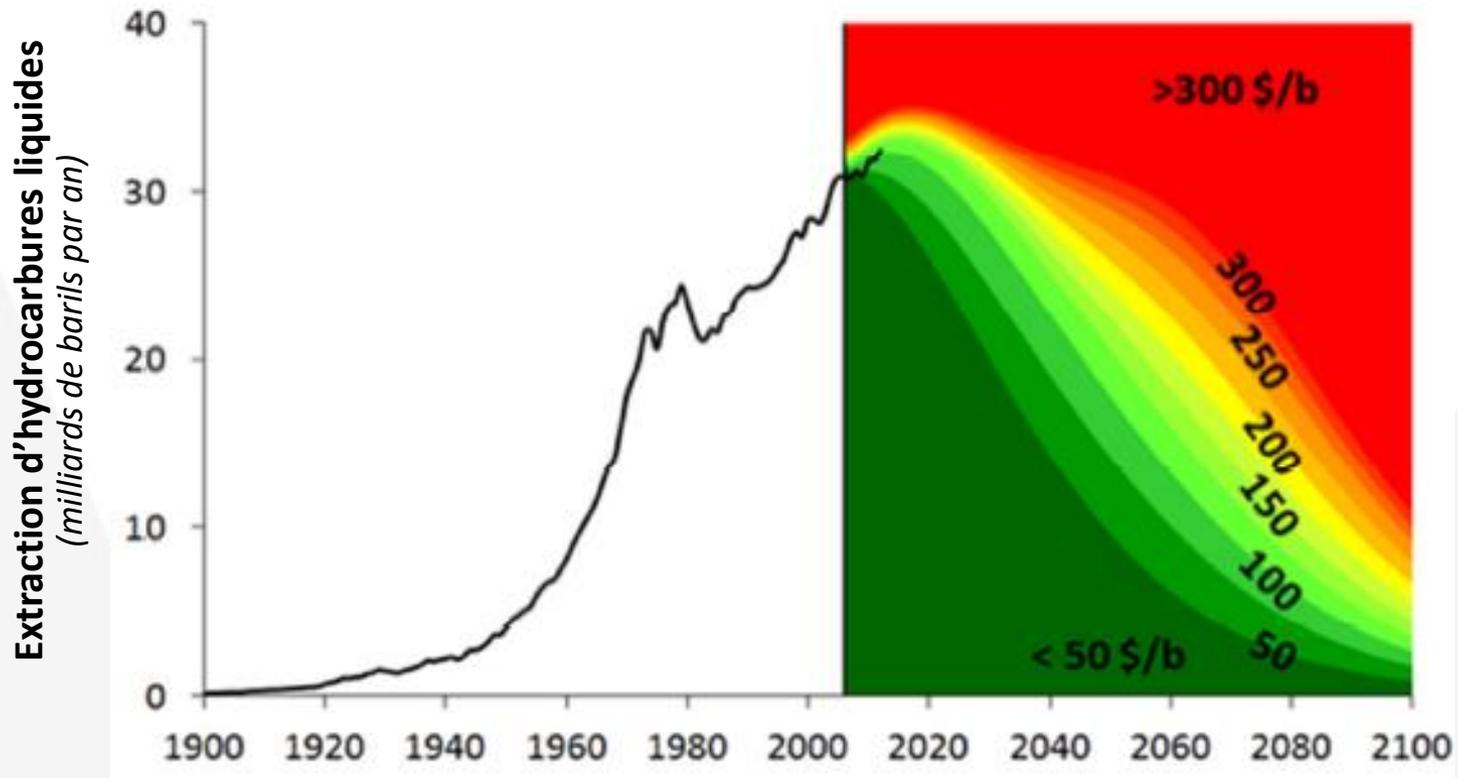


Le pic pétrolier, une fakenews de plus...
il y en a tellement qu'il coûte moins de 50\$ le baril!



Evolution de l'extraction d'hydrocarbures liquides

- *Milliards de barils par an, 1900 à 2100* -

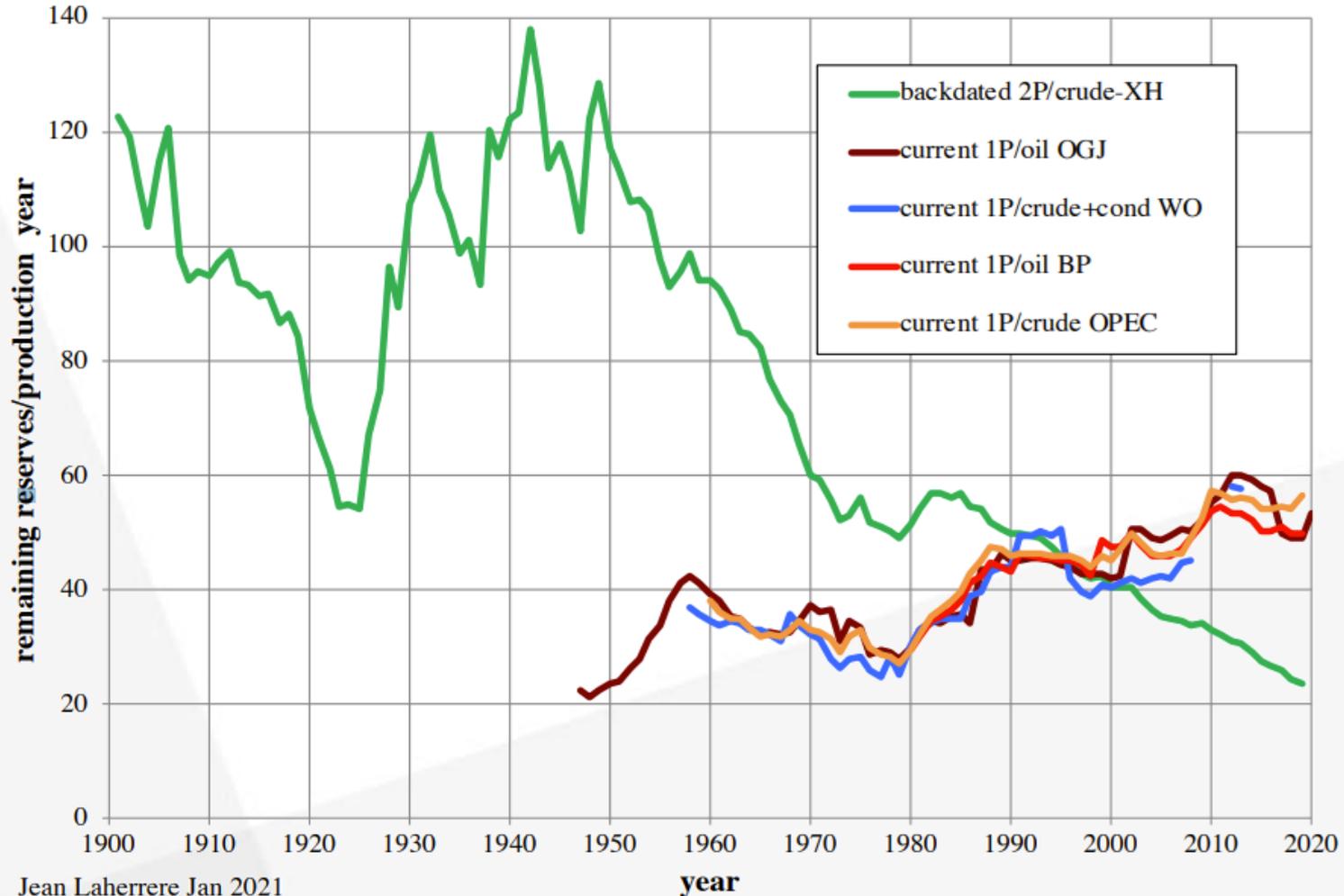


Source : Patrick Brocorens, ASPO Belgique

D'ailleurs, dans 40 ans il en restera encore 40 ans
comme il y a 40 ans...



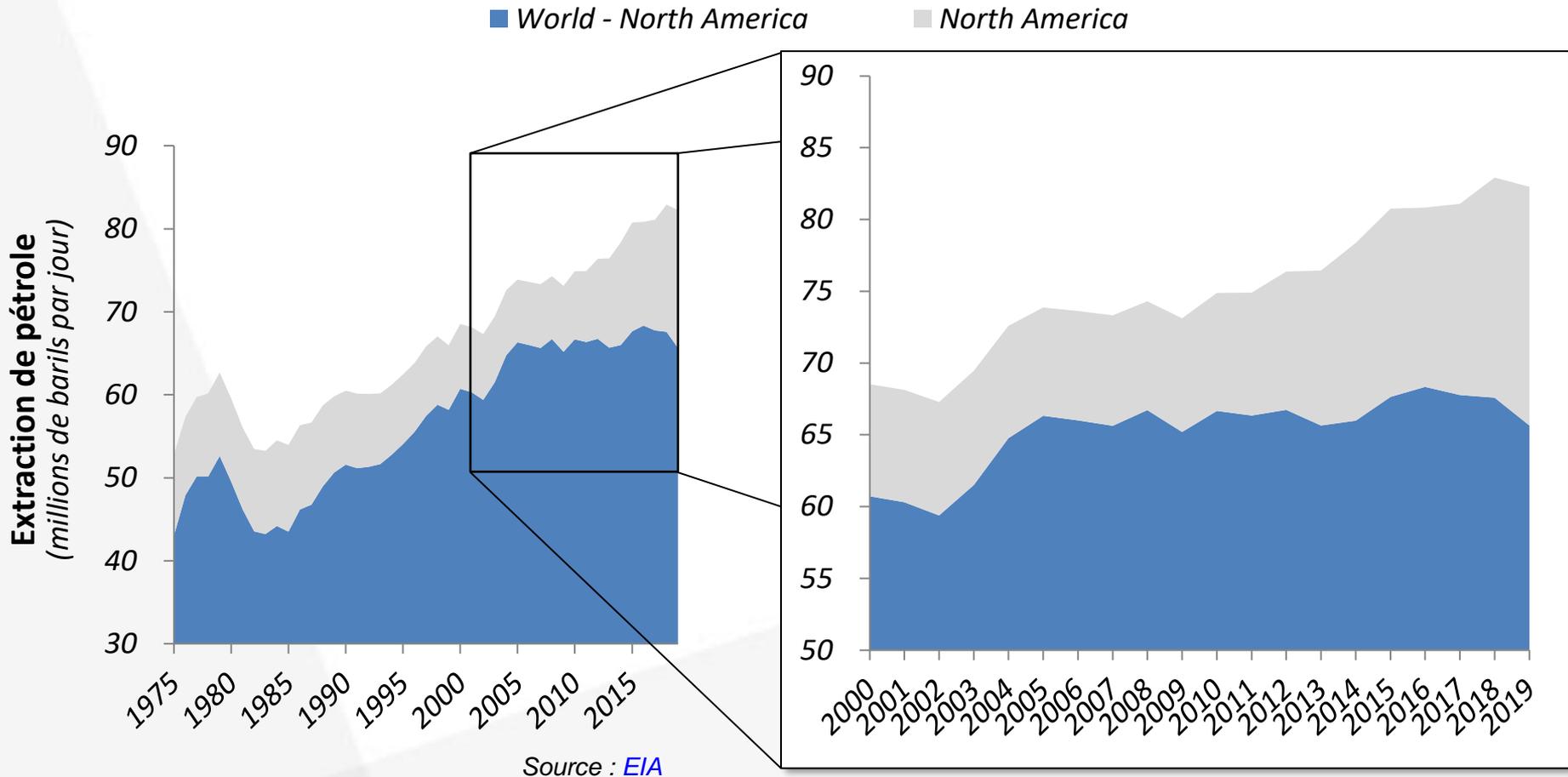
Evolution du nombre d'année de réserves de pétrole par rapport à la production
- 1920 à 2020 -



Le pic « tous pétroles » est vraisemblablement imminent...



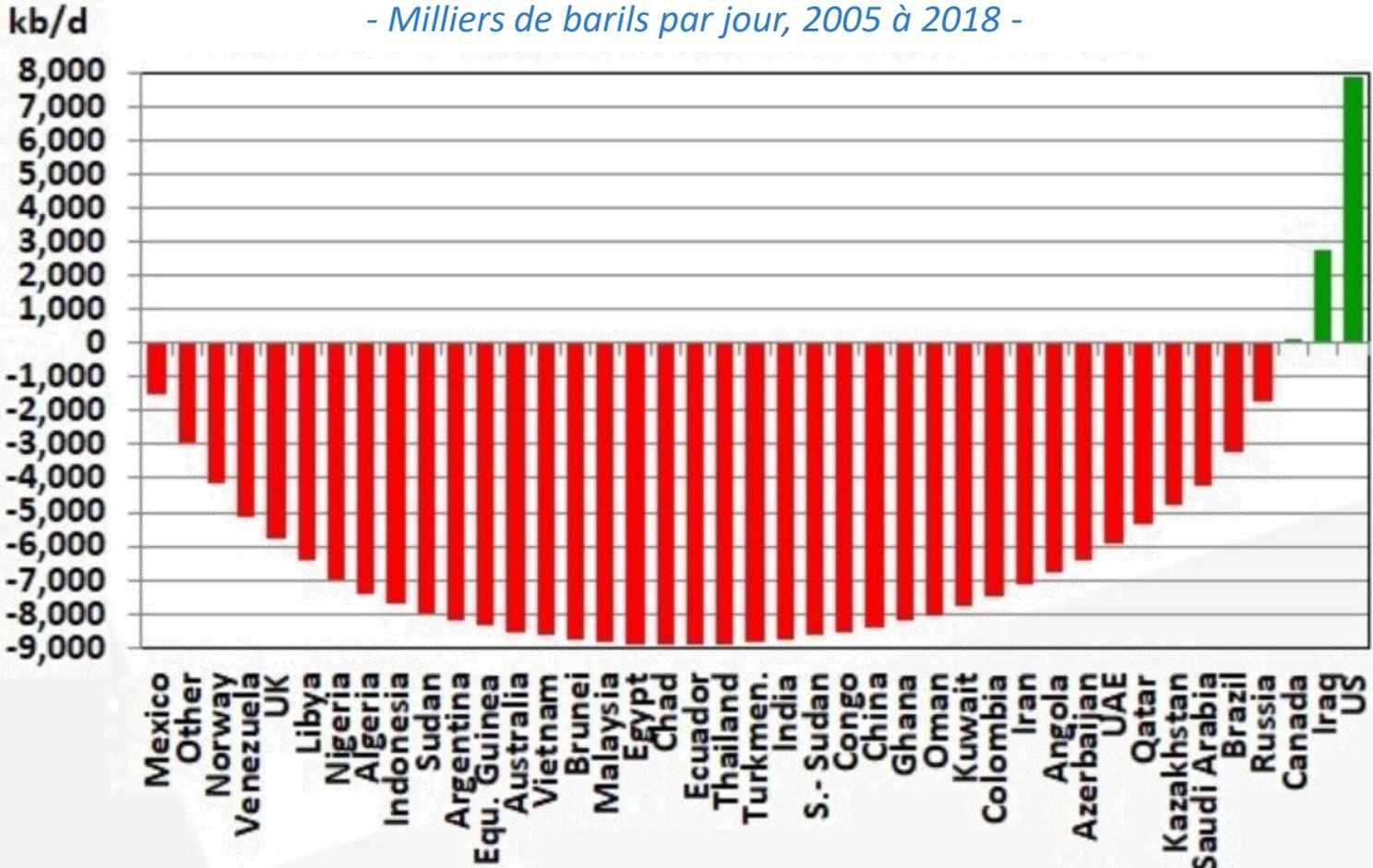
Evolution de l'extraction de pétrole brut - Millions de barils par jour, 1975 à 2019 -



.... on attend juste le pic de l'Irak et des Etats-Unis



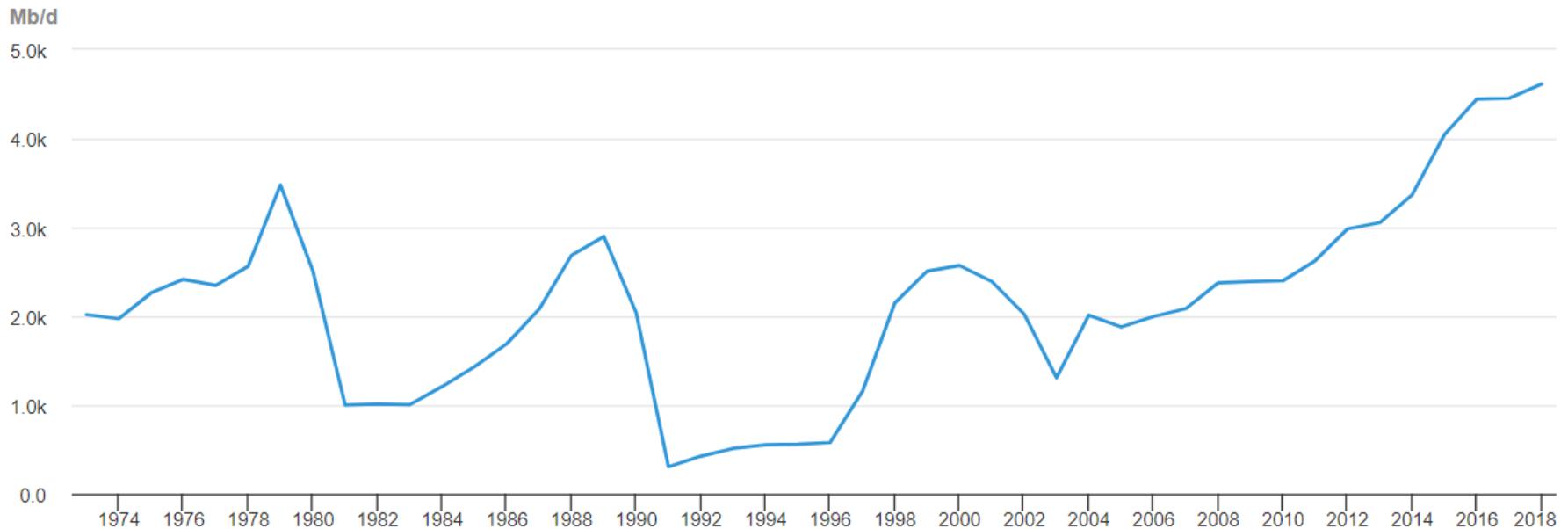
Variation de l'extraction de pétrole brut cumulée - Milliers de barils par jour, 2005 à 2018 -



Apparemment les armes de destructions massives seraient peut-être cachées sous les champs de pétrole en Irak...



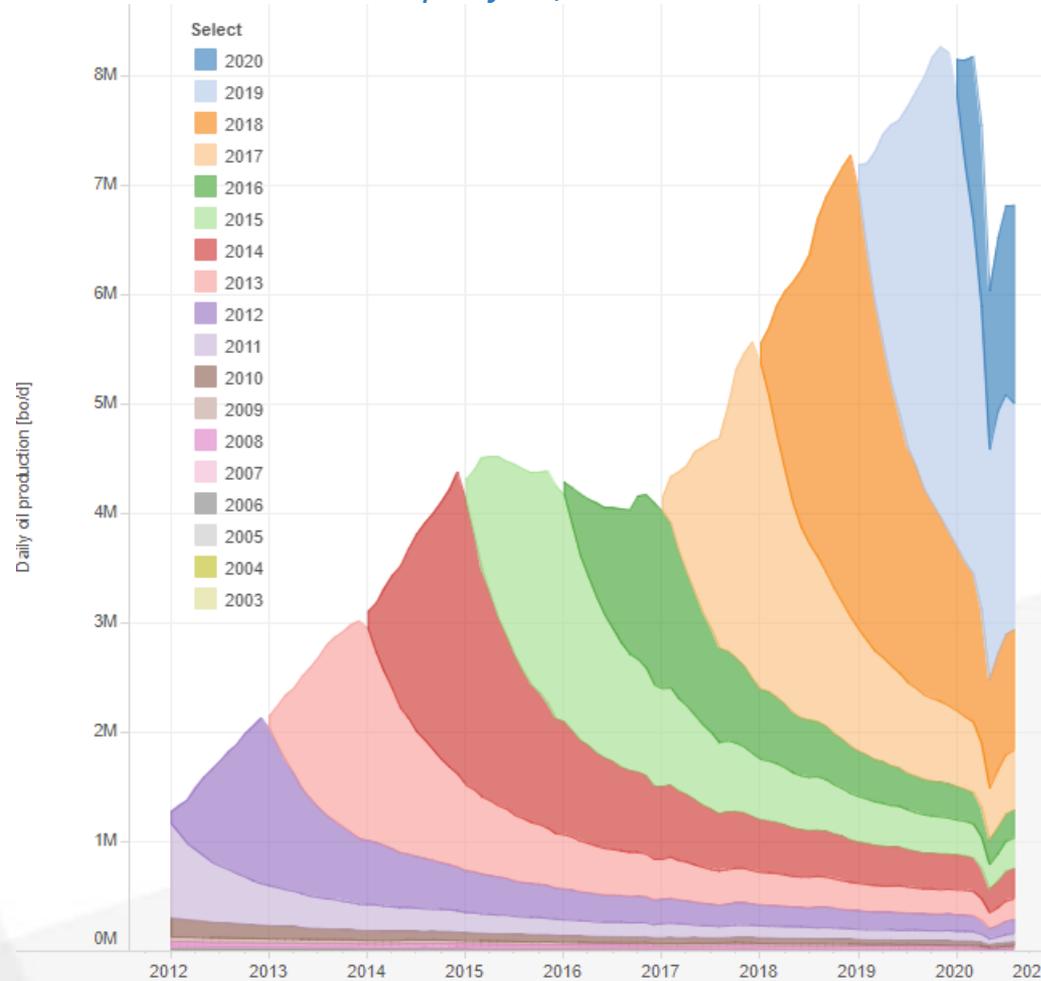
Extraction de pétrole en Irak - Milliers de barils par jour, 1974 à 2018 -



Le pic du pétrole de schiste américain a eu lieu en décembre 2019 suite à l'injection létale de M. Poutine en mars 2020



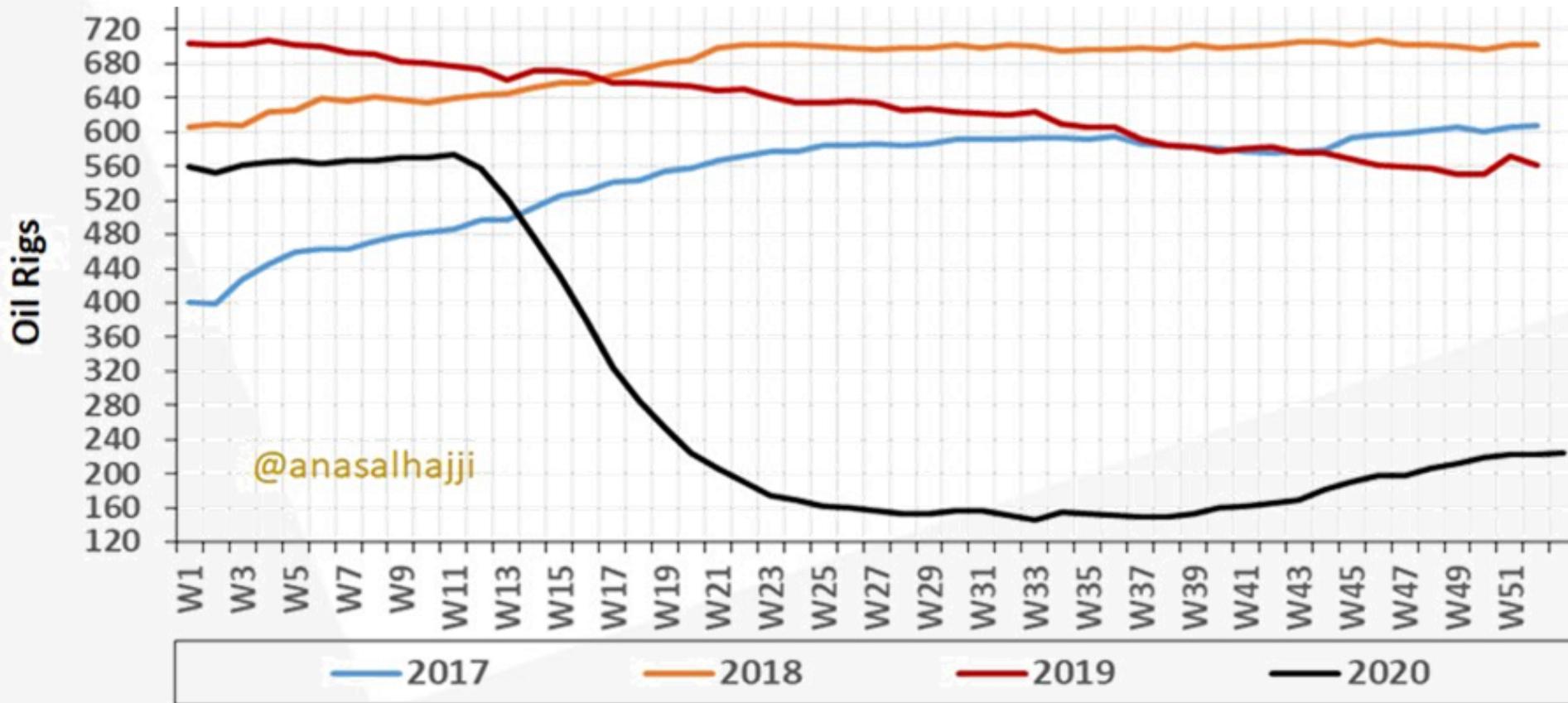
Extraction de pétrole aux Etats-Unis
- Millions de barils par jour, 2012 à Août 2020 -



Le nombre de foreuses en activité reste à un niveau extrêmement faible aux Etats-Unis...



Nombre de foreuses en activité dans le principaux bassins de pétrole de schiste - 2017 à 2020 -

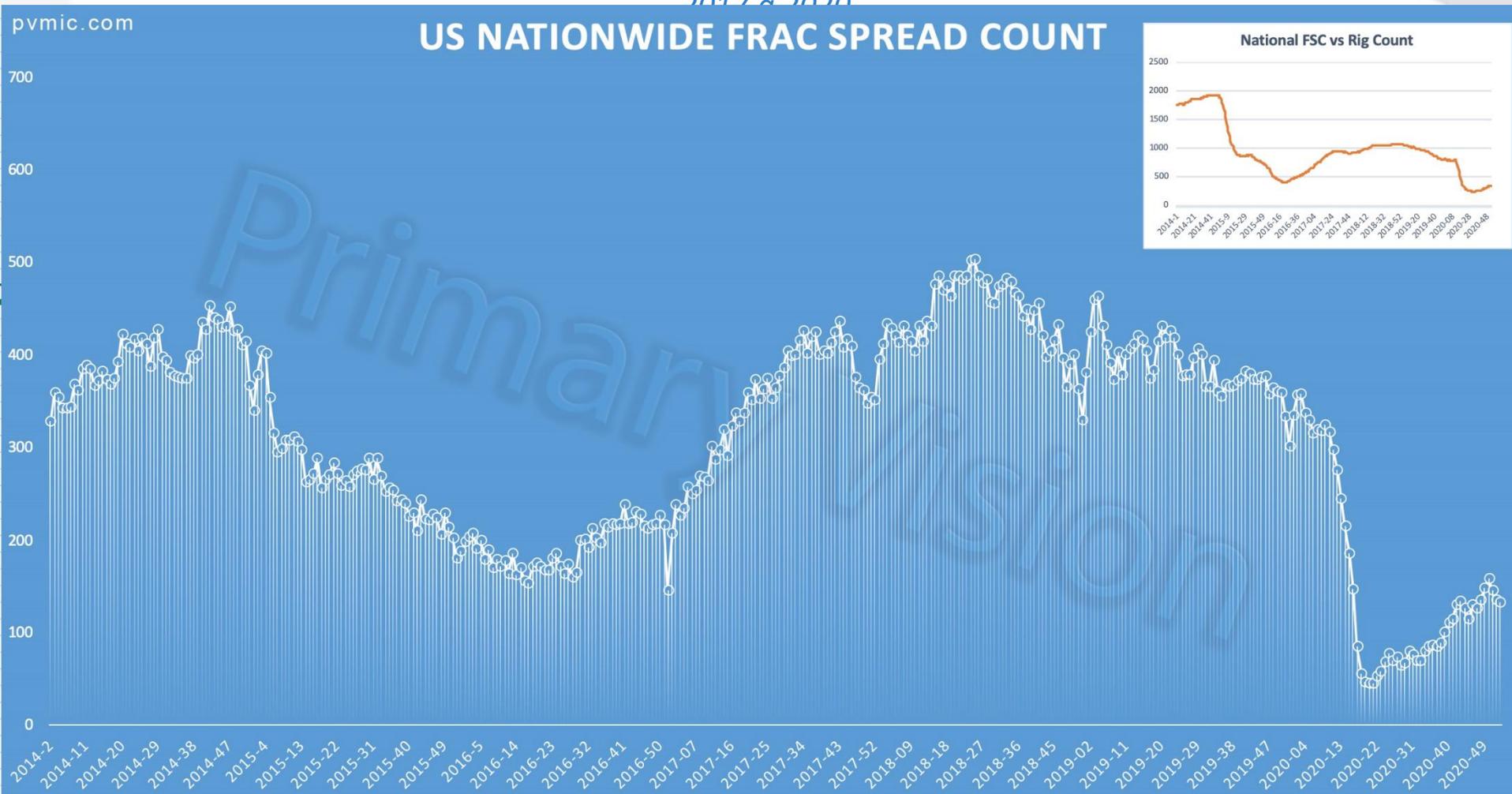


Source: BH, 2020 and EOA, 2020

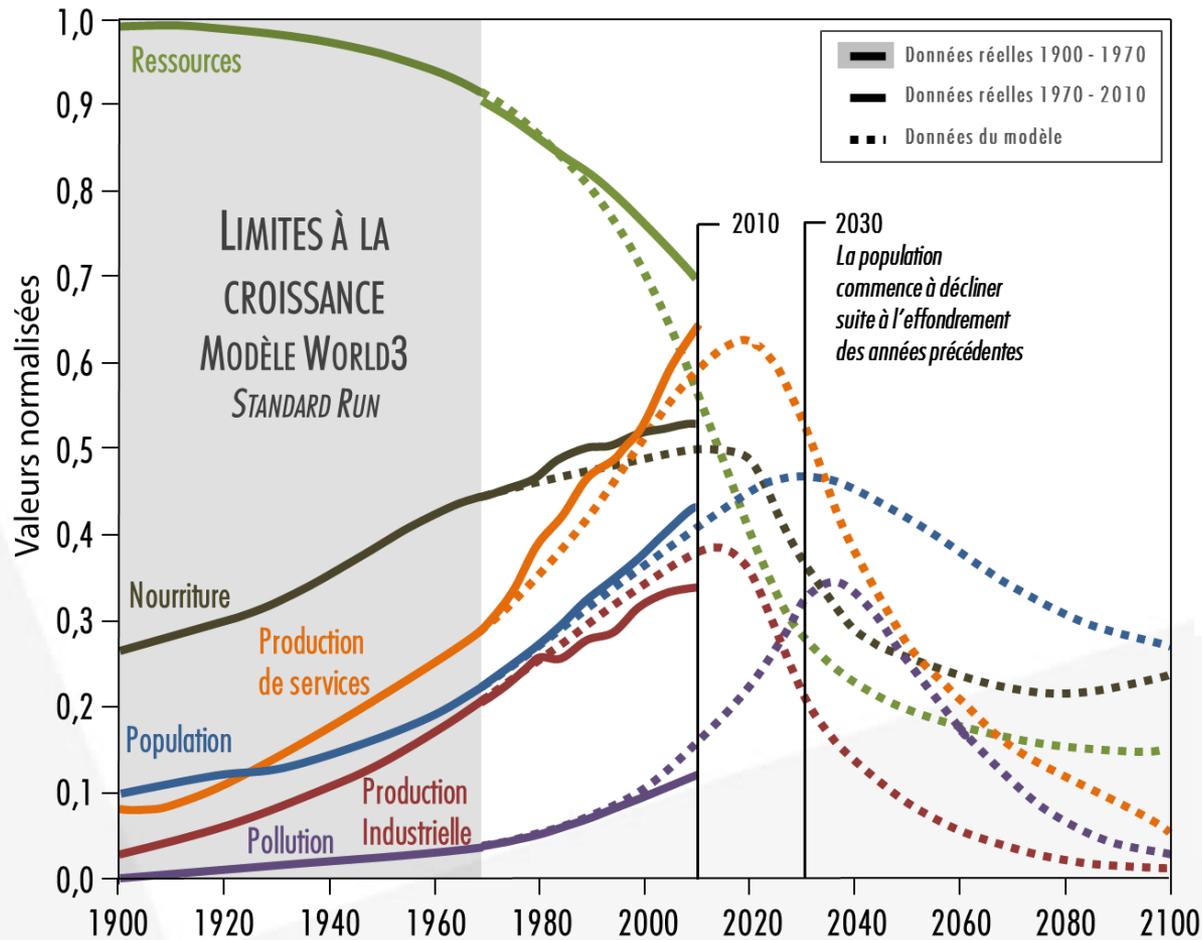
... et le nombre d'équipes de facturation hydraulique aussi.



Nombre d'équipes de fracturation hydraulique en activité 2017 à 2020



Et qui dit pic « pétrole de schiste » dit pic « tous pétroles » et dit a priori que la croissance, c'est fini...

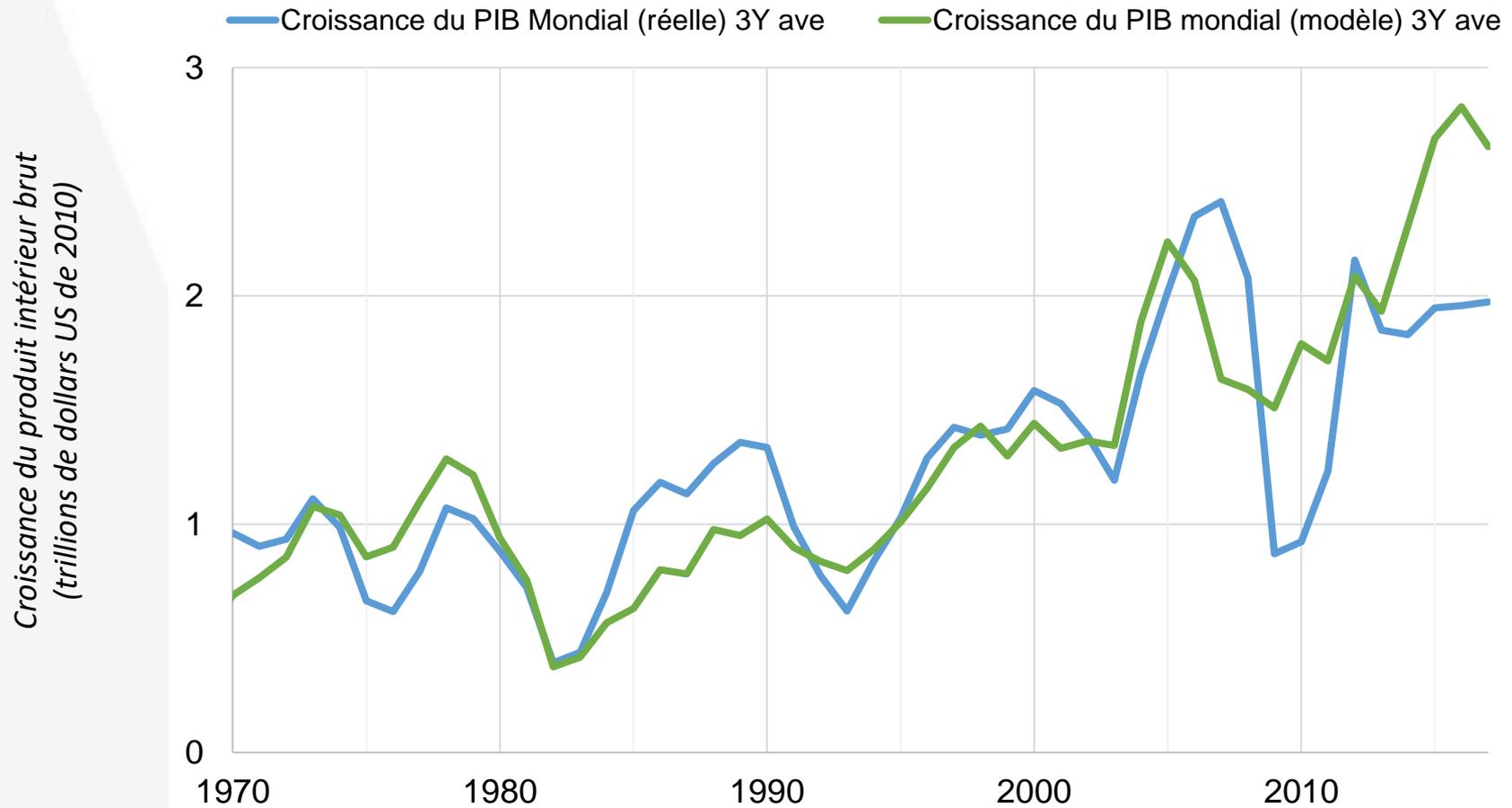


Source : Graham M. Turner 2012 – « [On the Cust of Global Collapse? Updated Comparison of the Limits to Growth with Historical Data](#) » GAIA - Ecological Perspectives for Science and Society, Volume 21, Number 2, June 2012, pp.116-124 (Image: Raphaël Stevens)

Au diable le pic pétrolier - il suffit juste de décorréler le PIB de la consommation de pétrole!



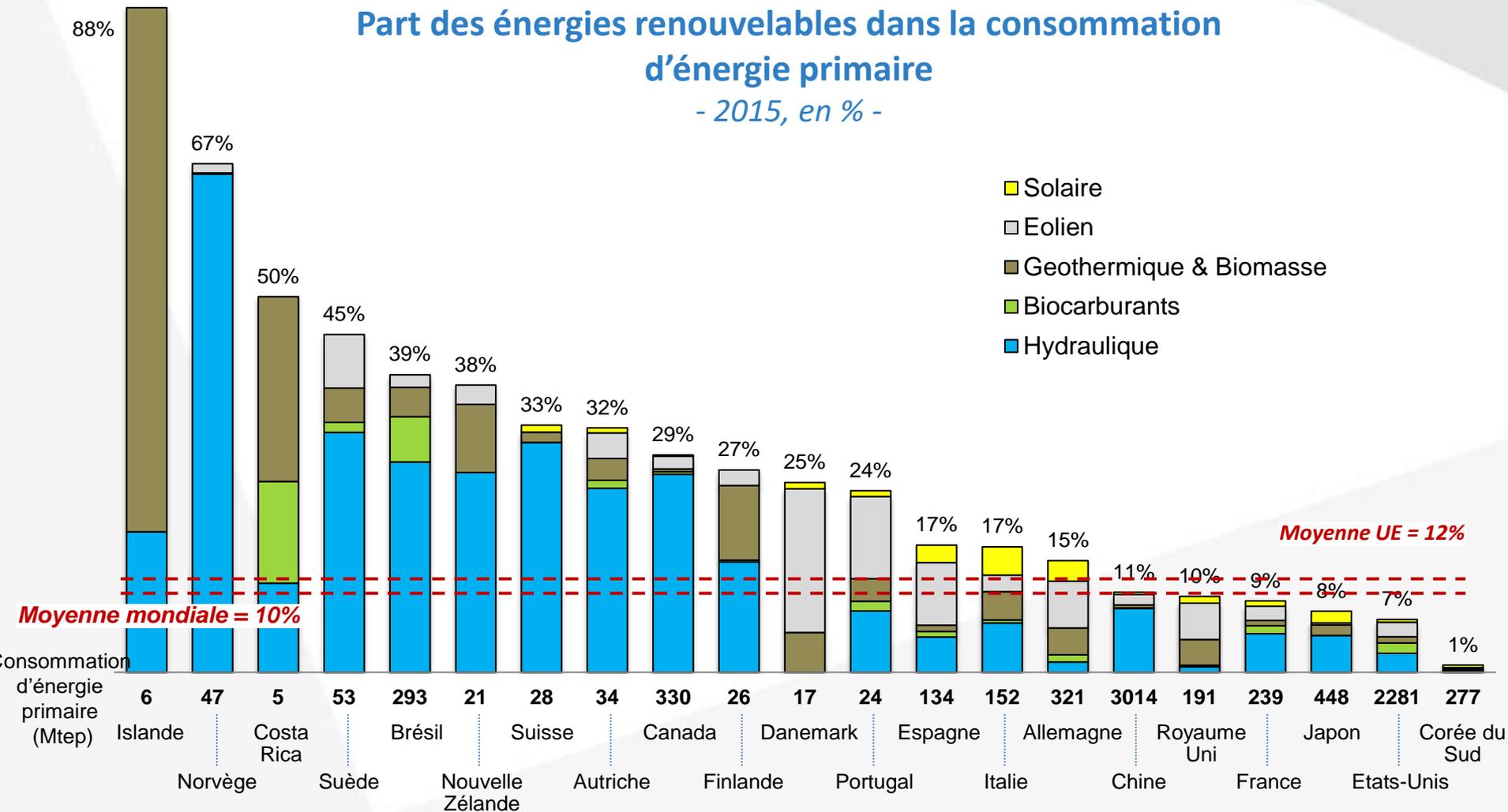
Croissance du Produit Mondial Brut – réelle vs. modélisée par l'extraction de pétrole - 1970 à 2017-



Ne pourrait-on pas avoir une énergie 100% renouvelable comme au Moyen Âge?



Part des énergies renouvelables dans la consommation d'énergie primaire
- 2015, en % -

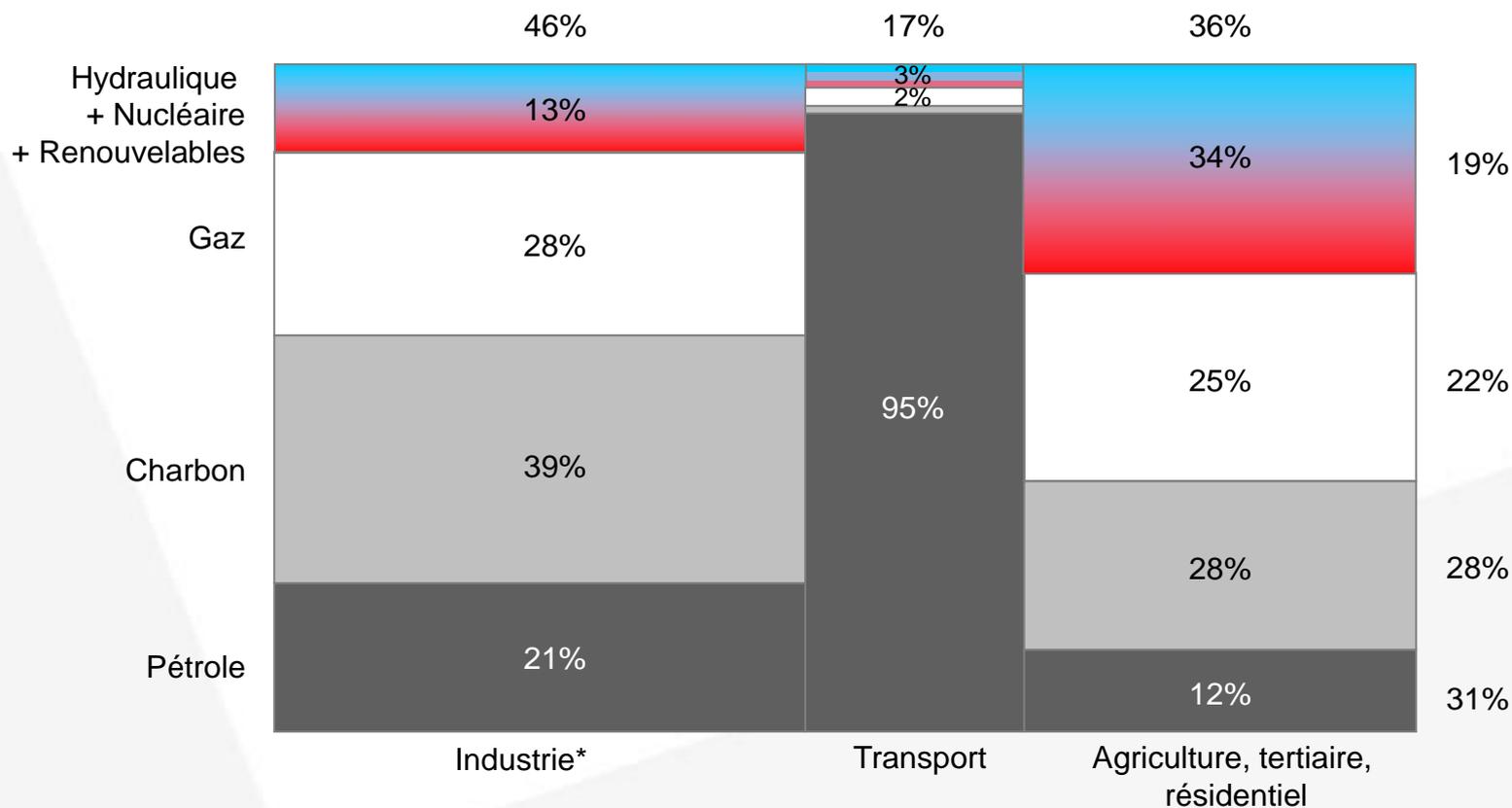


Facteur de conversion TWh / Mtep sur la base d'un rendement moyen de 38% des centrales thermiques modernes
Sources: [BP Statistical Review of World Energy 2014](#), [IEA](#)

Mais comment on va faire pour se déplacer si jamais on a moins de pétrole?



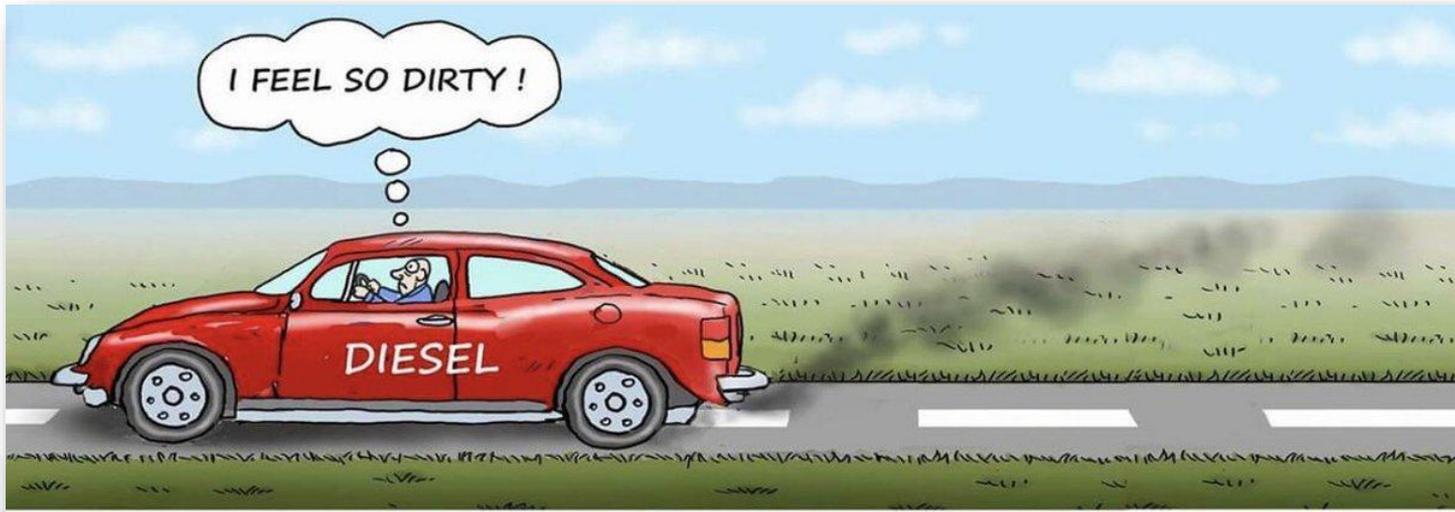
Répartition de la consommation mondiale d'énergie primaire - % de tonnes équivalent pétrole, 2013-



* Inclus les usages non-énergétiques Autres secteurs = agriculture, tertiaire, résidentiel

Sources: [BP Energy Outlook 2035](#), EIA

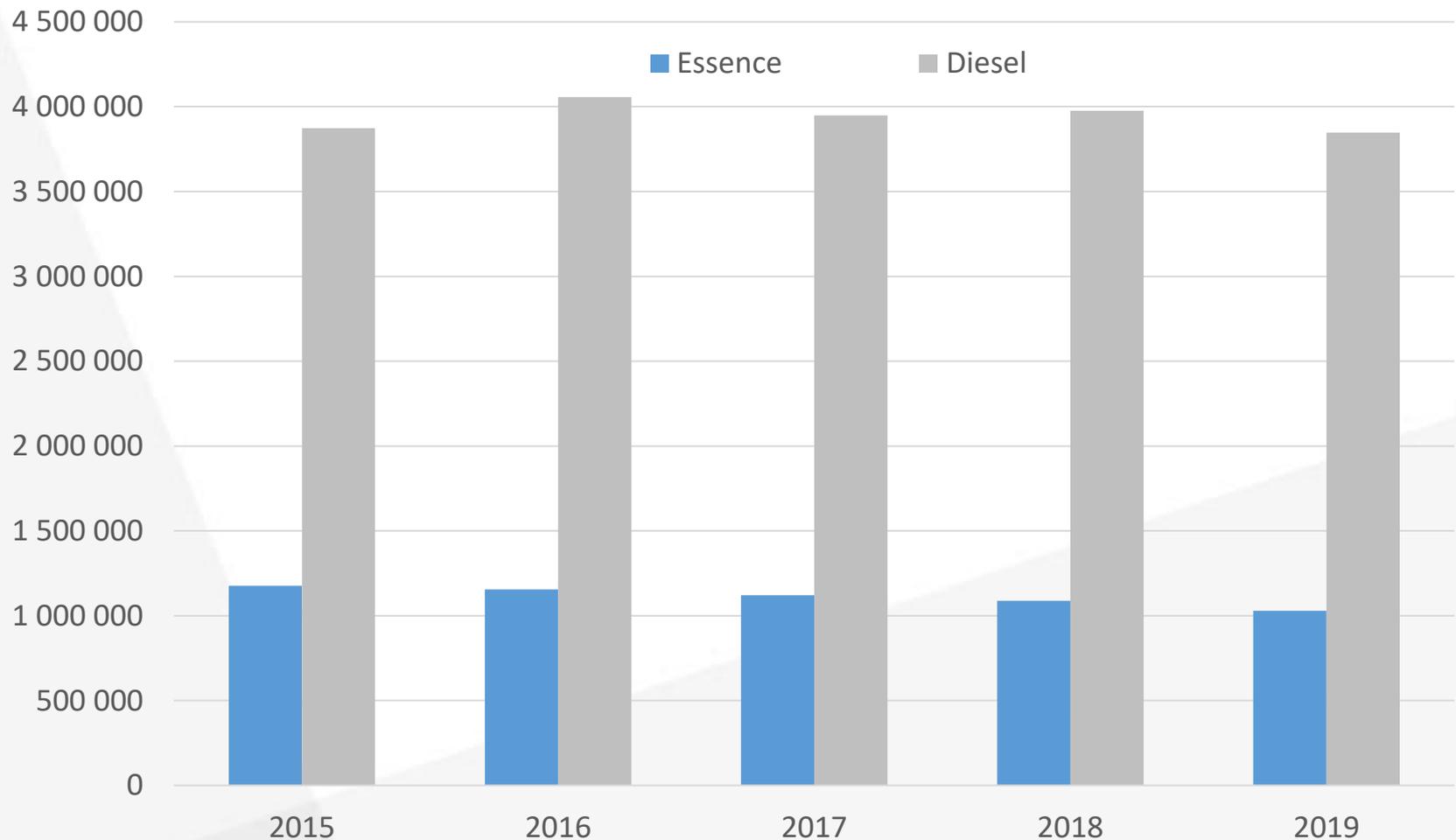
A chaque problème complexe
il existe une solution simple et fausse.



La voiture électrique nous permettra de nous passer du pétrole...ou pas



Consommation de carburant en Norvège - Milliers de litres, 2015 à 2019 -



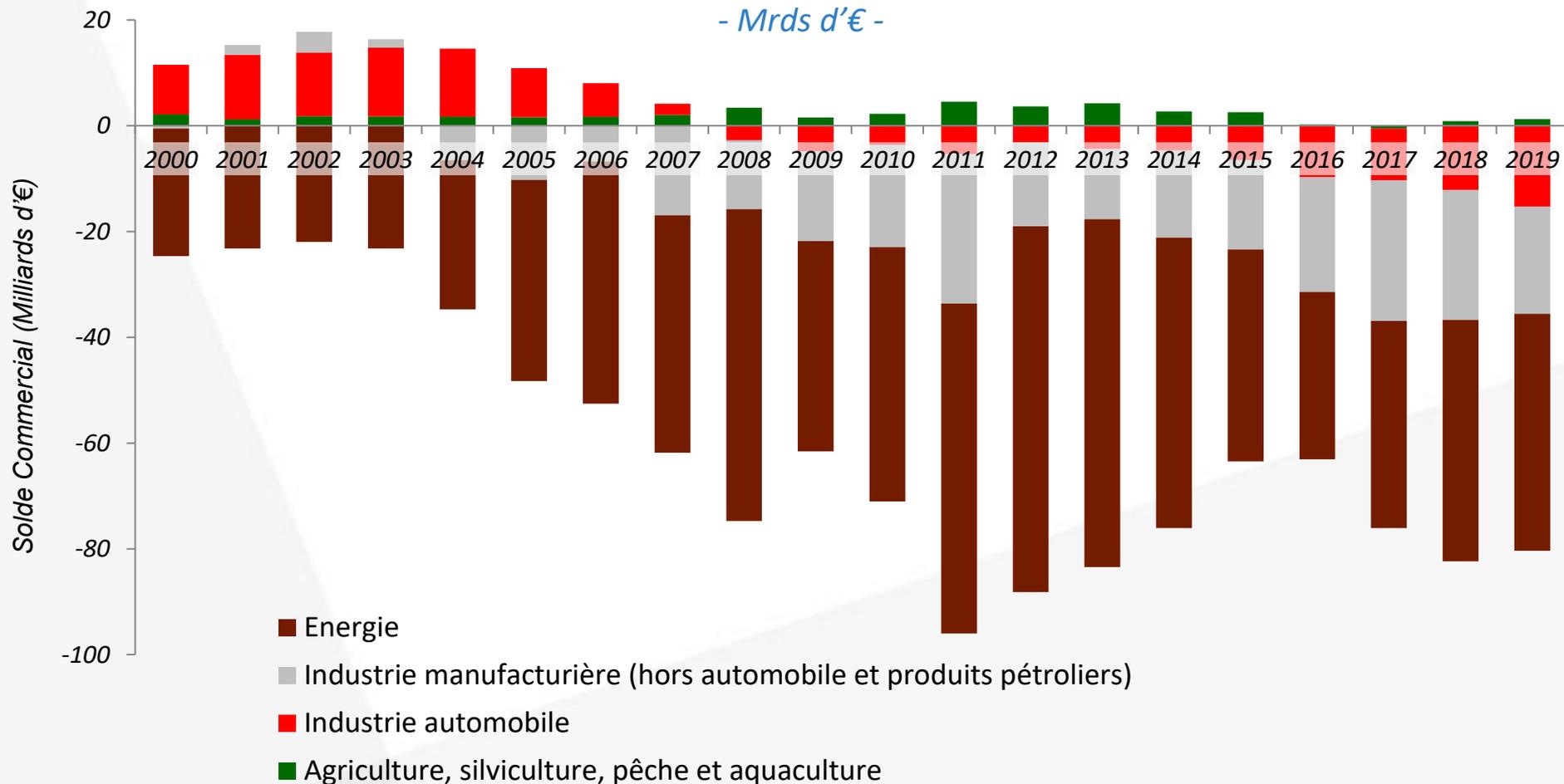
Source : Statistics Norway

« En France, on n'a pas de pétrole,
et on n'a pas de batteries non plus »



Evolution du solde commercial par produit* de 2000 à 2019

- Mrds d'€ -



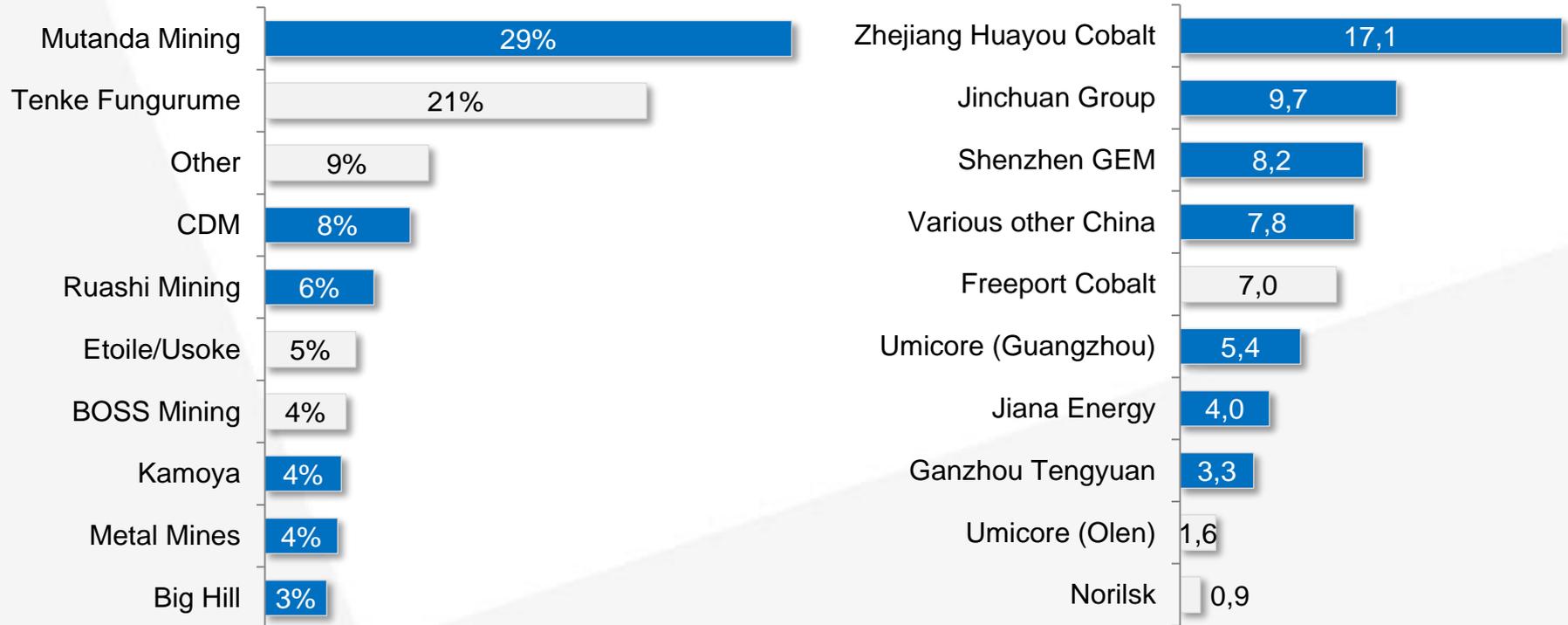
* Données CAF/FAB hors matériel militaire

Source : <http://lekiosque.finances.gouv.fr>

Aujourd'hui on dépend à 30% du cartel de l'OPEP, demain on dépendra à 80% de la Chine?



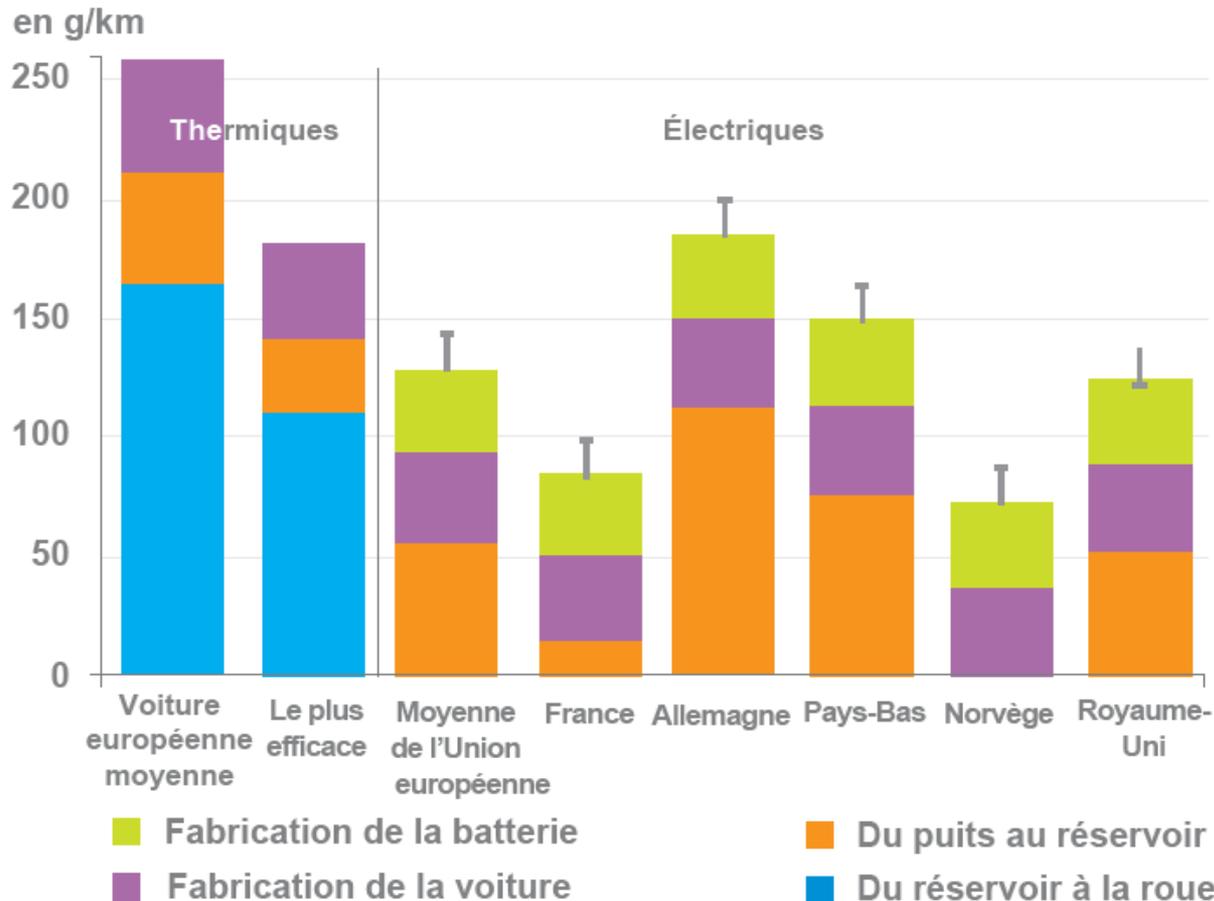
Emprise des entreprises chinoises sur l'extraction de Cobalt au Congo (en % à gauche) et son raffinage en Chine (en tonnes à droite)



La France a subventionné les industries polonaises et chinoises des batteries au charbon pour plus de 200 millions d'€ en 2020



Emissions de CO2 sur le cycle de vie d'un véhicule électrique et thermique en Europe



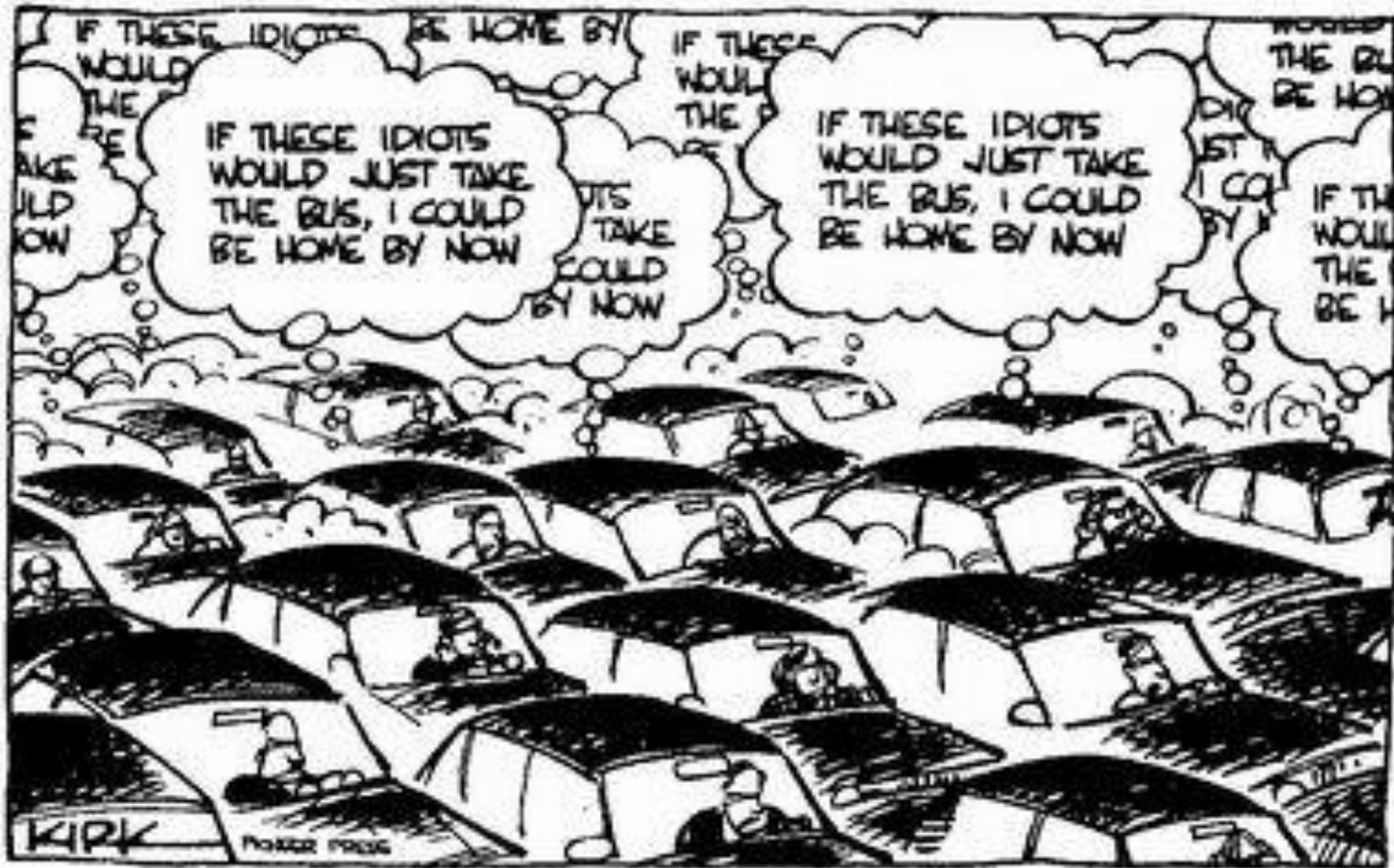
La voiture électrique est-elle vraiment la voiture du futur?



Espace requis pour transporter 60 personnes



La voiture individuelle est-elle vraiment la mobilité du futur?



La mobilité du passé est-elle la mobilité du futur?



Le moyen de transport le plus utilisé par les Français pour parcourir plus de 100km est-il la mobilité du futur?



En milliards de km

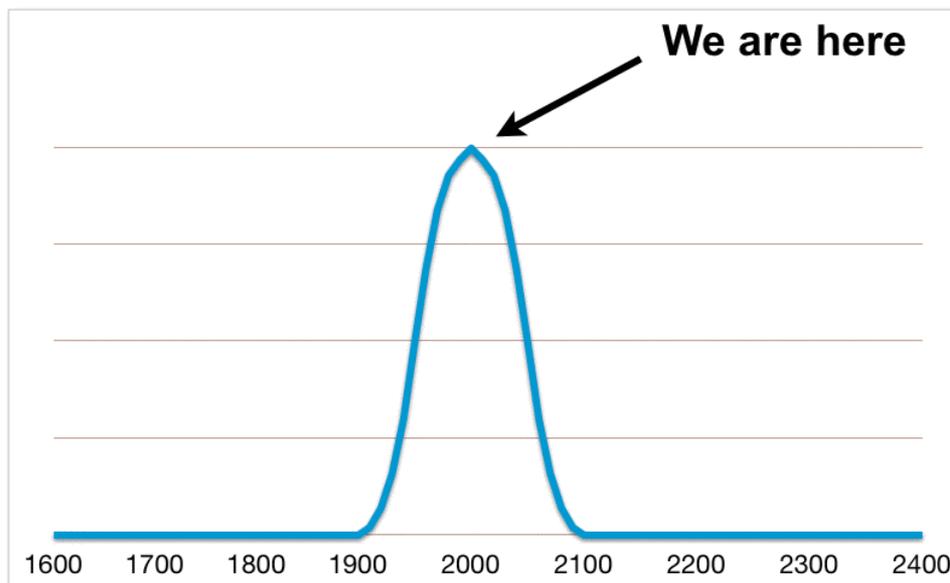


Champ : ensemble des voyages à longue distance.

Source : SDES, d'après enquêtes SDT (DGE)

Quel est la véritable mobilité du futur?





Nicolas Meilhan

Expert Energie & Transport

 (+33) 6 74 09 56 09

 nicomeilhan@gmail.com

