

La voie d'eau n'est pas plus économe en énergie que le rail

Tout le monde s'accorde sur le fait que le transport routier consomme trop de pétrole et produit trop de CO₂. Tout le monde s'accorde également sur le fait que, là où elle existe, la voie d'eau devrait être beaucoup plus utilisée.

Mais les promoteurs de canaux, obnubilés par le rêve de construire un réseau à grand gabarit et à court d'arguments industriels, en rajoutent dans le domaine écologique.

Les promoteurs de canaux promettent de transférer une part de trafic routier sur la voie d'eau, au motif principal que le transport fluvial est incomparablement moins énergivore que le transport routier, ce en quoi ils ont parfaitement raison. Mais ils omettent un « détail » : la France est dotée d'un réseau ferré très développé qui, s'il était bien réutilisé, pourrait lui aussi alléger, et à coup sûr de manière plus massive, la « facture carbone » de la France.

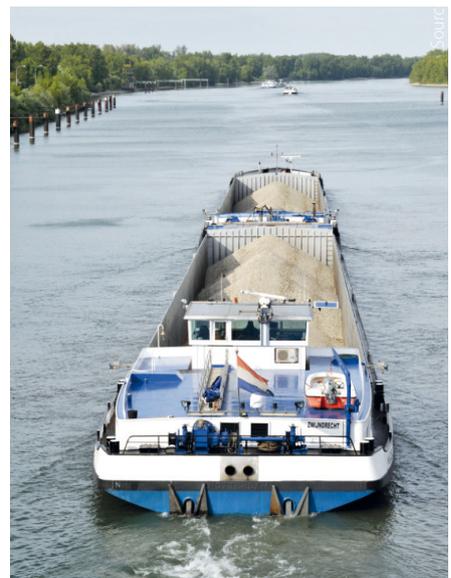
Les promoteurs du fluvial font mine d'ignorer l'existence du train. Ils pratiquent la désinformation par omission.

Mais il y a pire : quand on leur parle du train, ils affirment péremptoirement que le bateau, c'est bien connu, consomme beaucoup moins d'énergie que le train. Or, cette idée reçue est fautive. Mais il est des contre-vérités qui deviennent des vérités simplement parce qu'elles sont proclamées et colportées. L'ONN (Office national de la navigation) et son successeur VNF (Voies navigables de France) martèlent depuis toujours l'avantage énergétique du fluvial sur le train. Dans le présent chapitre, nous remettons en cause cette « évidence ».

En fait :

- 1. La voie d'eau est à peu près aussi économe que le rail, à distance parcourue égale et pour un type de convoi équivalent.**
- 2. Les distances à parcourir sont généralement plus longues par voie d'eau que par rail.**
- 3. La voie d'eau nécessite plus que le train des pré-acheminements et des post-acheminements par camion.**
- 4. D'autres consommations « cachées » de la voie d'eau sont à prendre en compte, comme les pompages aux écluses.**

Soyons clairs : face à l'inflation du routier, train et bateau ont tous deux un rôle à jouer. Dans le domaine des nuisances sonores, le bateau est gagnant, et il peut participer efficacement au délestage de couloirs ferroviaires saturés ou de certaines entrées de métropoles. Mais au niveau de l'énergie et de l'emprise sur le milieu naturel, le train est gagnant. En énonçant ces faits intangibles, nous ne condamnons absolument pas le mode fluvial, que la France se doit de développer sur les grands fleuves aménagés et les canaux existants. Mais nous œuvrons par souci de vérité. Il serait dommageable qu'à l'heure des choix d'investissements, des responsables puissent prendre des décisions sur la base de données énergétiques erronées.



D'où vient le poncif selon lequel la voie d'eau consomme nettement moins que le rail ?

Les sources anciennes d'une contre-vérité

En 1960, Abel Thomas, commissaire à l'aménagement du territoire, publie le rapport « Sillon rhodanien, axe Rhin-Méditerranée », vibrant plaidoyer pour les projets de liaisons fluviales à grand gabarit. Il y affirme que le transport par voie d'eau nécessite, par unité de chargement, deux fois moins de combustible que le transport par voie ferrée. Mais il ne cite aucune source.

Dans un document diffusé en 1981, l'Office national de la navigation (ONN) compare les divers moyens de transport en donnant la distance parcourue par une tonne de marchandises avec 5 litres de carburant (valeurs que reprend la plaquette diffusée par la Chambre nationale de la batellerie artisanale). Mais en 1997, VNF, successeur de l'ONN, donne des valeurs sensiblement différentes dans son dossier Seine-Nord (concertation pour le choix d'un fuseau) :

Distance parcourue (en km) par une tonne de marchandises avec 5 litres de carburant

	ONN 1981	VNF 1997
Route	100	100
Rail	333	230
Voie d'eau	500	500

Ces valeurs, outre qu'elles sont contradictoires, sont tirées de simplifications qui travestissent la réalité.

L'entourloupe de la puissance

Abel Thomas (dans le schéma ci-dessous) assénait qu'un cheval-vapeur, unité de puissance (et non de force !), déplaçait 150 kg sur la route, 500 kg sur le rail et 4 000 kg sur la voie navigable, ce qui semble attribuer un immense avantage

Une étude fondatrice du projet de grand canal Rhin-Rhône confond énergie et puissance ! Elle compare les puissances des moteurs au lieu de comparer les consommations de carburant par tonne et par kilomètre.

à cette dernière. Cette affirmation ne peut servir qu'à induire le lecteur en erreur, car ce discours sur les puissances de moteur n'a aucun intérêt dans un raisonnement sur les dépenses d'énergie. En effet, quand un bateau est 8 fois moins puissant qu'un train mais qu'il avance 8 fois moins vite (cas courant), il sollicite sa puissance 8 fois plus longtemps et consomme finalement la même énergie que le train.

Le choix orienté des données

En 2011, VNF n'a pas renoncé à « aménager » les chiffres pour plaider sa cause commerciale. Un exemple est donné par son éco-comparateur, qui montre le transport fluvial sous un jour bien plus favorable que l'étude Ademe/Deloitte :

Kilogrammes de pétrole nécessaires pour transporter 1 000 tonnes sur le parcours Gennevilliers-Le Havre :

	Ademe/Deloitte 2008	VNF 2011
Route	4 076	5 900
Fluvial	2 300	2 000

D'où vient la différence, très marquée, entre ces deux sources d'information ? En fait, VNF indique des valeurs pour du vrac sur des très gros bateaux (3 000 t et plus), le cas le plus favorable. L'étude Ademe/Deloitte prend, elle, l'exemple du transport de conteneurs et tient compte de la distance réelle, différente pour la route et le fleuve. Un choix orienté des données permet d'obtenir la conclusion désirée.

On notera que, dans la période récente, VNF s'est abstenu de comparaison avec le rail sur le plan de l'efficacité énergétique... Mais combien de décennies faudra-t-il encore pour que les promoteurs de canaux cessent de colporter des contre-vérités ?

Rapport Abel Thomas, 1960

Faux

LE TRANSPORT PAR VOIE D'EAU NÉCESSITE, PAR UNITÉ DE CHARGEMENT, DEUX FOIS MOINS DE COMBUSTIBLE QUE LE TRANSPORT PAR VOIE FERRÉE

POUR UNE FORCE D'UN CHEVAL-VAPEUR

Aberration physique

MAXIMUM DE CHARGE PAR ROUTE : ENVIRON 150 KG

Sans intérêt énergétique

MAXIMUM DE CHARGE PAR VOIE FERRÉE : ENVIRON 500 KG

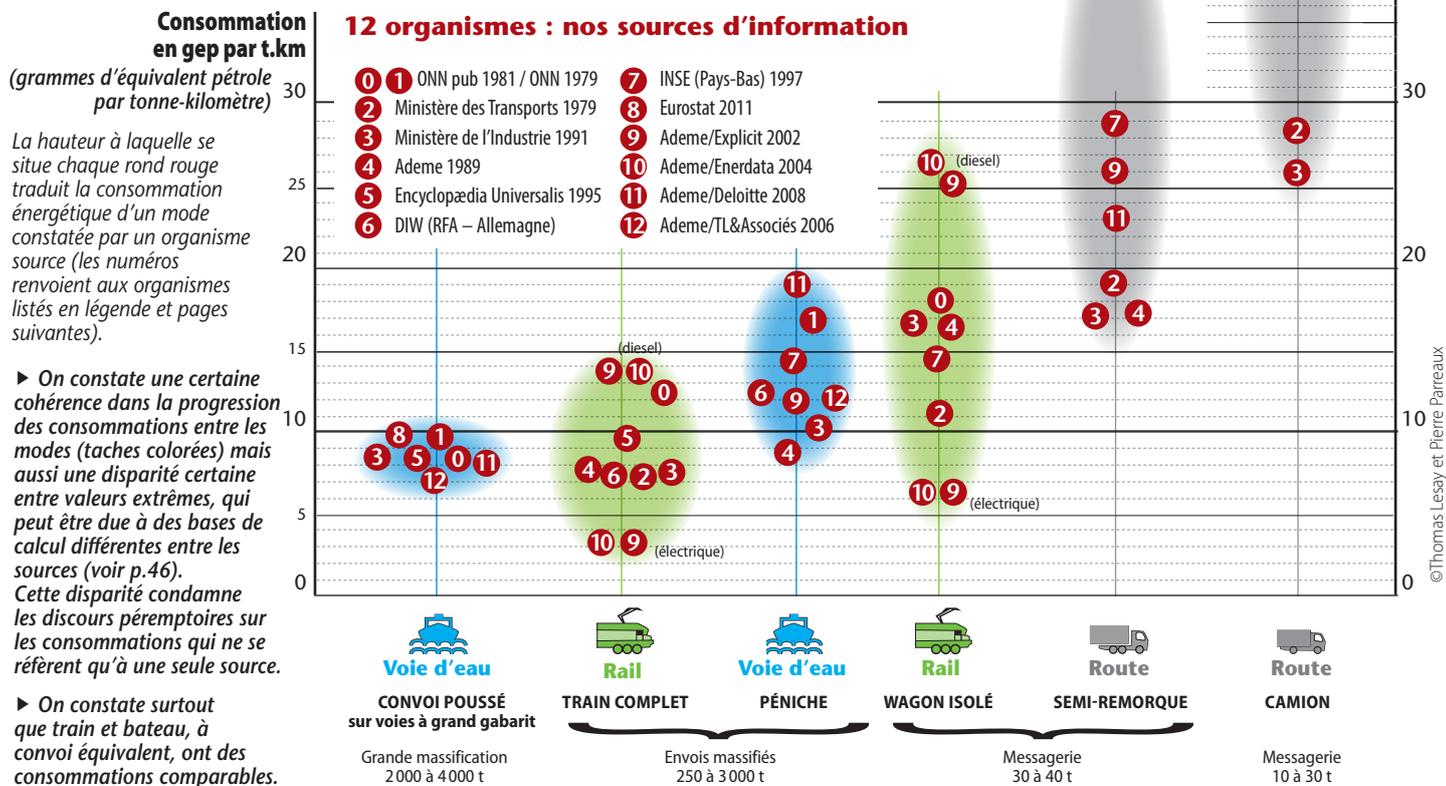
MAXIMUM DE CHARGE PAR VOIE D'EAU : ENVIRON 4000 KG

À gauche, une affirmation purement publicitaire. Elle date peut-être de l'époque des locomotives à vapeur, mais elle a encore cours au XXI^e siècle ! À droite, cette même étude émanant d'une sommité de l'État commence par confondre unité de force et unité de puissance, puis donne une indication (kilogrammes de charge par cheval-vapeur) sans intérêt dans le débat sur la consommation énergétique des différents modes de transport.

Dès l'époque du premier projet Rhin-Rhône, on sait que **voie d'eau et rail font jeu égal**

Graphique récapitulatif des consommations énergétiques unitaires dans les transports terrestres de marchandises, selon les sources

(voir détail pages suivantes)



Le graphique ci-dessus fait la synthèse des données collectées dans les tableaux des pages 44 et 45. On a ainsi une vision de l'ordre de grandeur des consommations par mode :

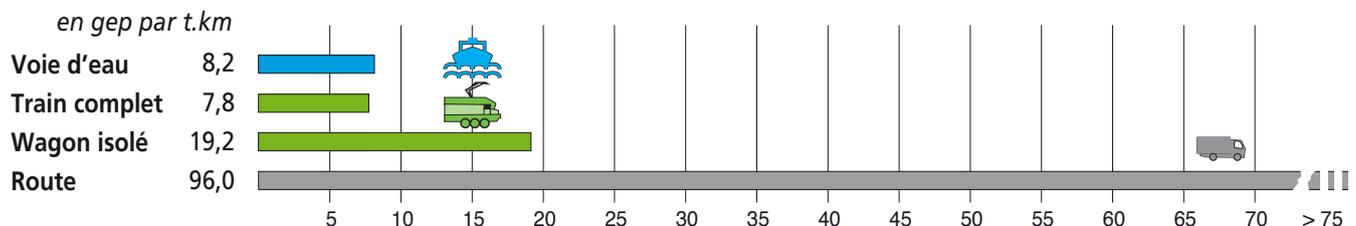
- 7 à 10 gep par t.km pour le convoi à grand gabarit ;
- 3 à 14 gep par t.km pour le train complet ;
- 8 à 19 gep par t.km pour l'automoteur (péniche) ;
- 6 à 26 gep par t.km pour le wagon isolé ;

- 17 à 42 gep par t.km pour le semi-remorque ;
- 26 à plus de 100 gep par t.km pour le camion.

L'autre intérêt de ce graphique est de faire le rapprochement entre des modes différents, quand les volumes transportés sont comparables. Ainsi, pour le rail, il faut distinguer entre des gros volumes, qui correspondent à des trains entiers (vrac ou conteneurs) et le wagon isolé, qui s'apparente plus au gros camion.

Le calcul **macroscopique** confirme le léger avantage du train, à convoi équivalent

Consommation énergétique unitaire par mode, France 1992



Pour le tableau ci-dessus, on a pris comme base la consommation totale en énergie de chaque mode, rapportée au total des marchandises transportées par chacun de ces modes, en France, en 1992. Les chiffres sont :

- 56 700 tep pour 6,91 milliards de t.km pour la voie d'eau, soit 8,2 gep par t.km.
- 654 000 tep pour 48,2 milliards de t.km pour le rail, soit 13,6 gep par t.km (7,8 gep par t.km pour les trains complets, 19,2 gep par t.km pour les wagons isolés).
- 14 462 000 tep pour 150,6 milliards de t.km pour la route (tous types de véhicules confondus), soit 96 gep par t.km.

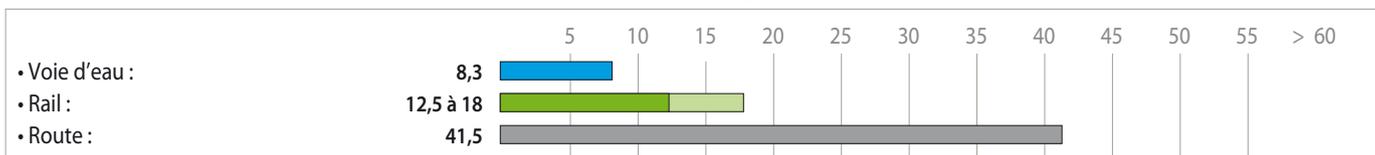
Sur ces bases réelles et non théoriques, on trouve un ratio de **1 pour la voie d'eau, 1 pour le train complet, 12 pour la route.**

Études 1979-1998 : à convoi équivalent* , consommation du train = consommation du bateau

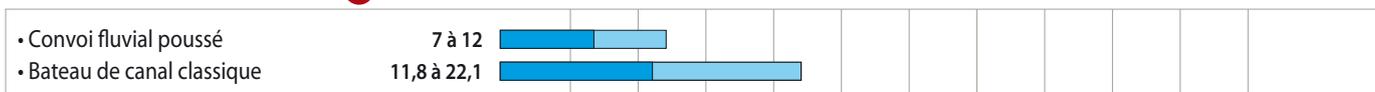
Tableaux détaillés ayant servi de base au graphique récapitulatif de la page précédente
(Les *numéros rouges* sont ceux qui sont utilisés dans le graphique récapitulatif)

Toutes les valeurs sont données en grammes d'équivalent pétrole par tonne-kilomètre (gep/t.km)

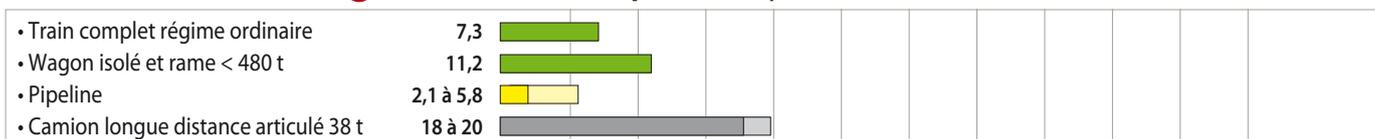
0 Les différentes données « publicitaires » de l'ONN (voir détails page 38) ont été publiées en 1981 sans aucune référence de source.
En prenant l'équivalence 1 litre de carburant = 830 gep, elles reviendraient à dire, en gep/t.km :



1 Le même ONN donnait en 1979 les chiffres suivants :

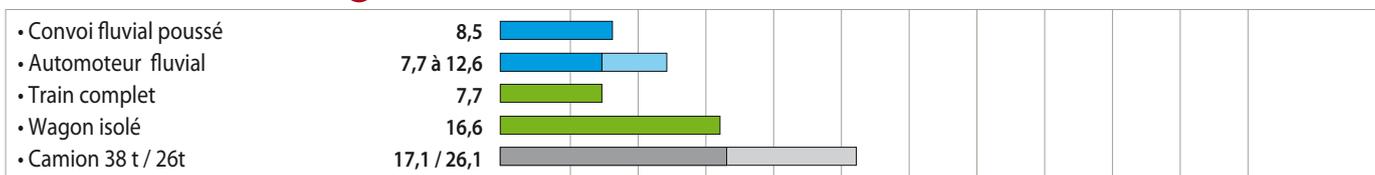


2 Le ministère des Transports (1979), pour les autres modes, donne les chiffres suivants :



AUTRES SOURCES DE LA MÊME ÉPOQUE

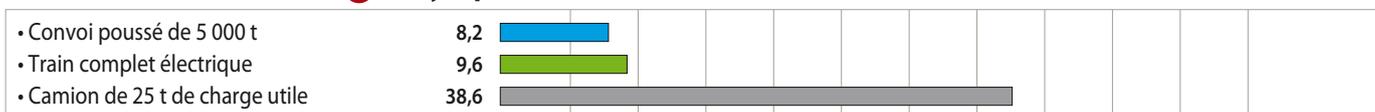
3 Ministère de l'Industrie (1991), tableaux des consommations d'énergie



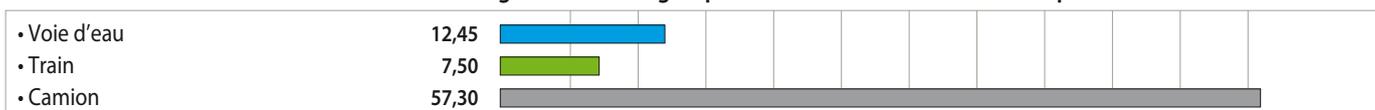
4 Ademe (1989)



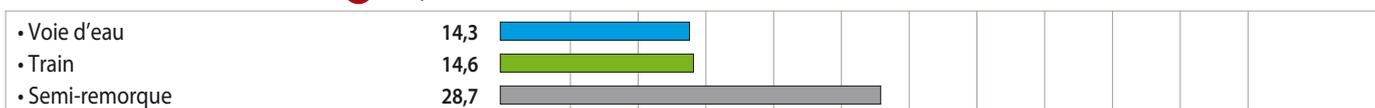
5 Encyclopædia Universalis (1995)



6 Allemagne, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), chiffres très favorables au rail malgré un mix énergétique contenant moins de nucléaire qu'en France



7 Pays-Bas (1997), Institut national de la santé et de l'environnement



(*) Le train complet a des tonnages comparables à ceux du bateau ; le wagon isolé se compare, quant à lui, au camion.

Études 2000-2008 : le train électrique complet champion d'économie d'énergie

Dans la période récente, des études décrivant plus précisément la consommation d'énergie donnent un très net avantage au train complet. Toutes les valeurs sont données en gep/t.km

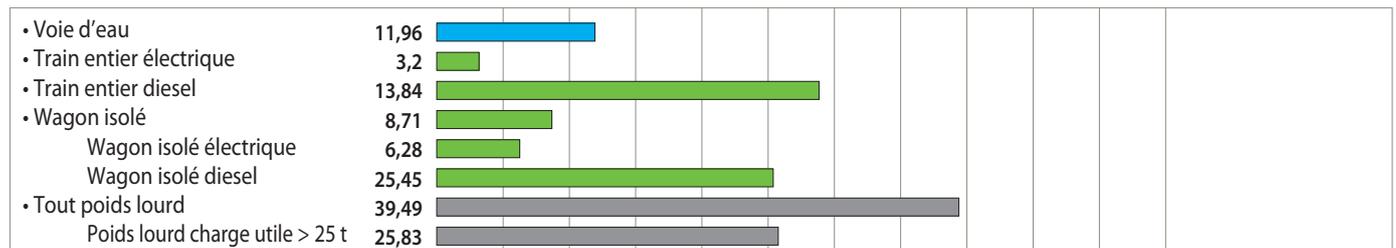
Voir page suivante les explications sur les unités et les méthodes de calcul.

8 Eurostat 2011 (bureau des statistiques de la Commission européenne)



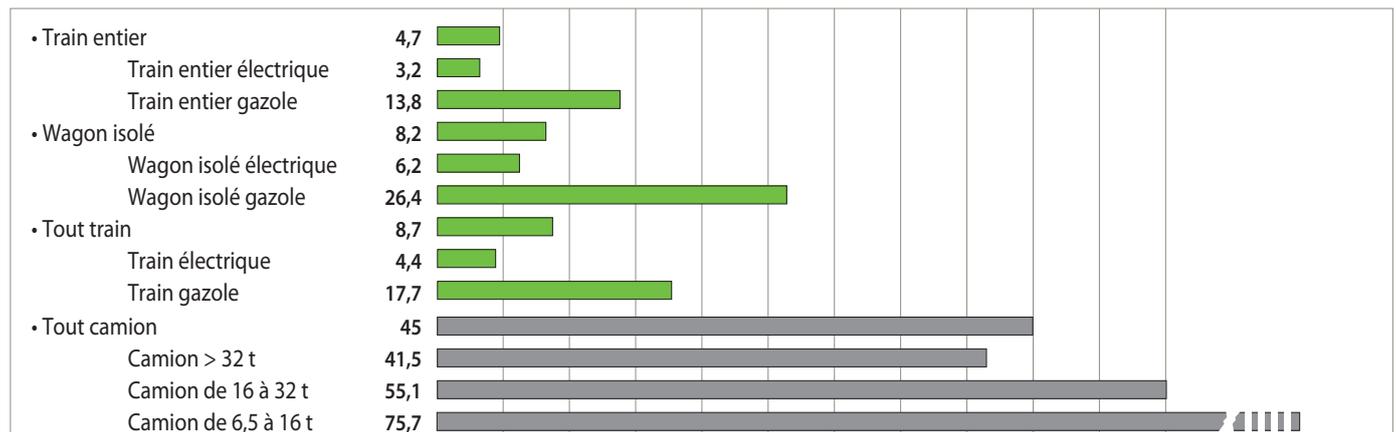
9 Étude Ademe / Explicit (2002)

Transport de marchandises /acheminements interurbains. Cette étude part du détail (type de véhicule, conditions de transport...) pour arriver à des agrégats plus généraux. Pour le train, elle prend en compte l'énergie primaire ayant servi à produire l'électricité.



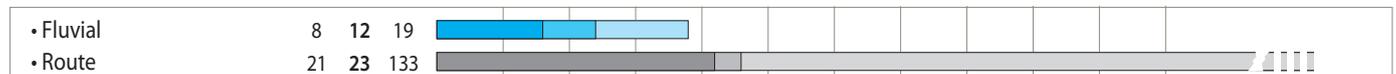
10 Étude Ademe / Enerdata (2004)

Pour le train, l'étude prend en compte 1 kWh = 86 gep.

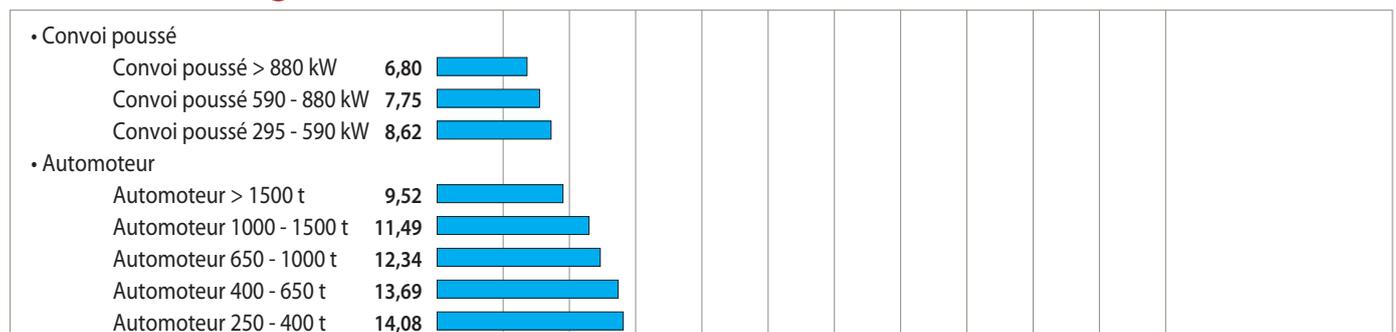


11 Étude Ademe / Deloitte (2008)

Le périmètre de l'étude va « du puits à la roue ». Les valeurs indiquées intègrent l'énergie nécessaire à chacune des étapes de la production du carburant. La fourchette de valeurs (mini-médian-maxi) couvre les divers types de véhicules : pour le fluvial, du Freycinet au convoi poussé ; pour la route, du camion léger de 7,5 tonnes au semi-remorque.



12 Étude Ademe / TL&Associés (2006)



Pipeline sud-européen SPSE (2007)

