1a

Une crise pétrolière durable

> □En 1970, 50 % de la population mondiale n'avait pas accès à l'énergie pétrole. En 2006, seulement 5 %,□
□ mais les derniers arrivés à la table du banquet veulent faire comme nous : avoir des voitures, dilapider□
□ l'énergie, etc ... De véritables irresponsables !!!

>□ Nous utilisons 4 barils de pétrole alors que nous n'en découvrons qu'un seul dans le même temps

>□ La demande augmente fortement avec l'arrivée des pays émergents (Chine, Inde)

>□ En 2004, les champs britanniques de la Mer du Nord ont chuté de 10 %.
□ En octobre 2005, on était déjà à - 17 %
□ C'est le signe typique d'un gisement en chute libre

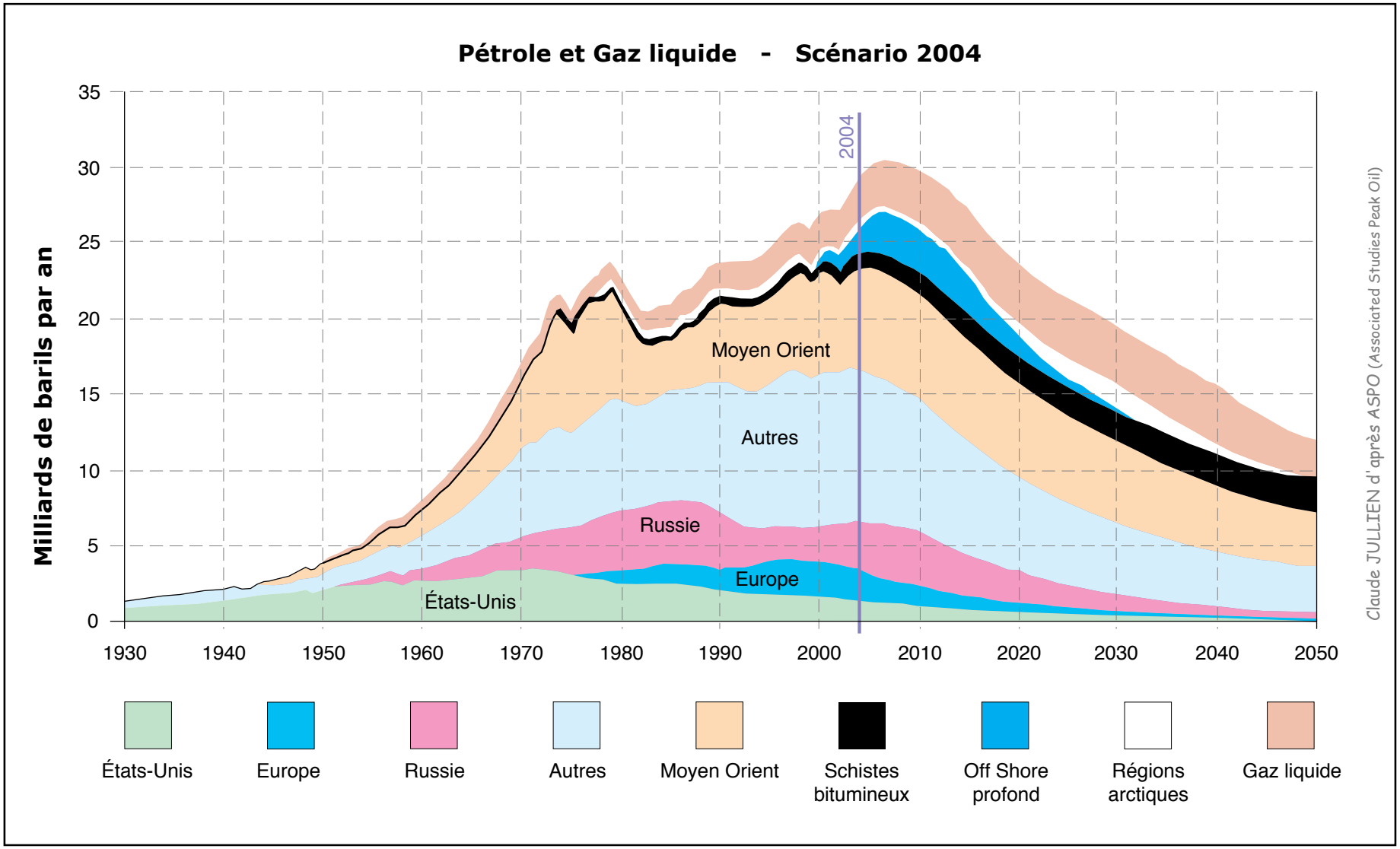
>□ L'Arabie Saoudite refuse formellement un audit indépendant sur ses réserves.
□ Les experts pensent que ses gisements connaîtront le déclin dans 5 ans

> □Il s'échange 200 millions de barils / jour à la Bourse de New-York alors que le monde n'en consomme□□
□ que 80, au profit de traders qui possèdent seulement 8 % de garantie des masses financières qu'ils□ □
□ manipulent.

>□ On va s'attaquer aux gisements off-shores profonds (plus de 5000 m), ainsi qu'à l'exploitation des□ □
□ schistes bitumineux canadiens. Le baril va donc coûter beaucoup plus de 60 dollars.

> □Un expert indépendant a annoncé le jeudi 30 mars 2006 que l'Arabie Saoudite utilisait déjà les
□ technologies de fin de vie d'un champ pétrolifère pour continuer à satisfaire la demande.
□ Ce même expert estime la valeur des champ saoudiens à 5 ans !

1b



Prévision d'évolution de la production de pétrole au 21ème siècle

2

Pour la vallée du Rhône,
la solution ne peut pas être le doublement de l'Autoroute

> La crise du pétrole est durable

> Même en concevant des camions avec des modes de traction
écologique (électricité, pile à combustible, etc ...),
le mode routier serait encore une pollution

> Il resterait :

- l'occupation de l'espace (dans les villes, routes, autoroutes, échangeurs)

- le bruit dû au roulement

- la très forte consommation d'énergie
(la plus élevée de tous les moyens de transports terrestres)

- les faibles coûts des transporteurs de l'est déstabilisent les économies locales
(recherche de différentiels de main d'oeuvre à l'autre bout de l'Europe)

La solution ne peut être que dans un report modal !

FNAUT-PACA
ASTREE 016
Octobre 2000

3

Quel report modal ?

> La voie d'eau, le fleuve Rhône :

- L'ensemble Rhône/Saône est sous utilisé
(actuellement environ 5 millions de tonnes par an)

- La voie d'eau est économe en énergie **(mais moins que le Rail)**

- Mais surtout, par ses caractéristiques propres
(trafics massifs, pondéreux, vitesses lentes, etc ...)
la voie d'eau prend surtout du trafic au Rail
ce qui n'est pas exactement l'objectif recherché

> Le Chemin de fer :

- 3 voies ferrées modernes électrifiées dans la vallée du Rhône
presque entièrement dédiées :
* **Rive Gauche (RG) : voyageurs, TER, Fret, messagerie**
* **Rive Droite entièrement dédiée au Fret**
* **Ligne nouvelle : TGV, Fret rapide** **(Conteneurs à 200 km/h)**

La solution sera surtout ferroviaire !

ASTREE 016
FNAUT-PACA Octobre 2000

4

Quel report modal ?

> Il faut redynamiser la voie d'eau !

> Mais attention, le véritable objectif est de diminuer le nombre des camions !

La solution sera surtout ferroviaire !

FNAUT-PACA

ASTREE 016

Octobre 2000

5 Mais l'organisation actuelle de l'industrie et de la grande distribution ne peut pas se passer des qualités du camion !

> Très grande réactivité

> Porte à porte, facilité par une grande capillarité sur l'ensemble du réseau

> Pénétration possible jusqu'au cœur des usines, des ateliers

> Aptitude aux trafics diffus

> Aptitude aux lots multiples, au groupage / dégroupage

> Adaptation parfaite au "Juste à temps"

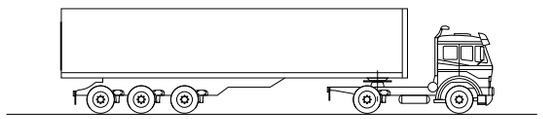
Alors, impasse ?

Vive le camion,

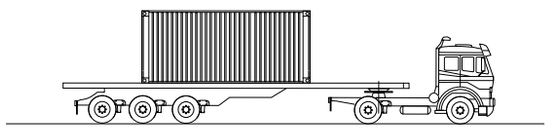
et continuons à doubler les autoroutes ?

FNAUT-PACA ASTREE 016 Octobre 2000

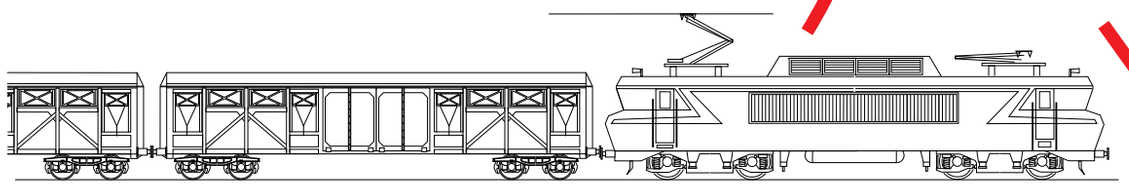
Quel report modal ?



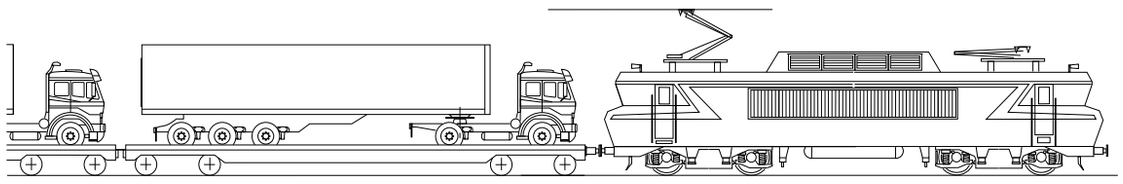
Le camion peut assurer toutes les missions
(sauf les trafics massifs dévolus aux trains complets ou à la voie d'eau)



Le conteneur ne peut pas remplacer un camion dans tous les cas



Le wagon isolé est le mode le moins cher



Massification du trafic routier sur un tronc commun ferroviaire

Le mode routier se développe de manière intrinsèque

Les conteneurs stagnent, voire diminuent (en trafic terrestre)

Le Rail est en baisse et continue à donner du trafic à la Route

Le Ferroutage allie les avantages des 2 modes

FNAUT-PACA
ASTREE 016
Octobre 2000

7

Parts de marché (vers 2000)

Wagons isolés 46 % **Combiné 13 %** **Trains complets 41 %**

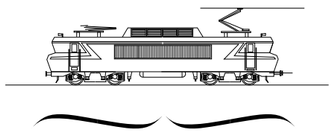
SNCF
en recettes

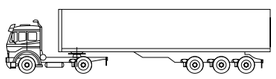
Wagons isolés 25 % **Combiné 25 %** **Trains complets 50 %**

SNCF
en tonnes / kilomètres

La technique la plus adaptée au mode ferroviaire est la plus concurrencée par la voie d'eau .
Exemples de conversions envisagées :
- trains Elf - Atochem Lavéra - Lyon
- trains de coïls Sollac (Fos) - Forges de Digoin

SNCF 18 %



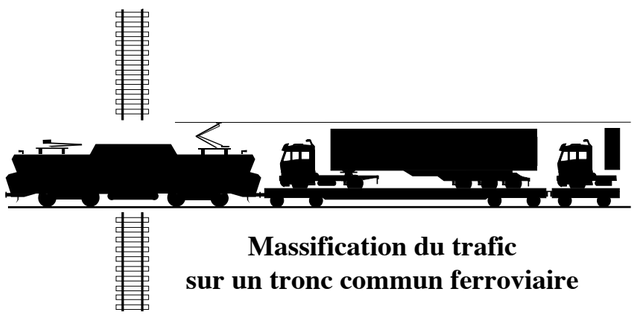


Route zone courte

Route zone longue

Domaine de pertinence de l'Autoroute Ferroviaire

supérieur à l'ensemble du Fret SNCF actuel



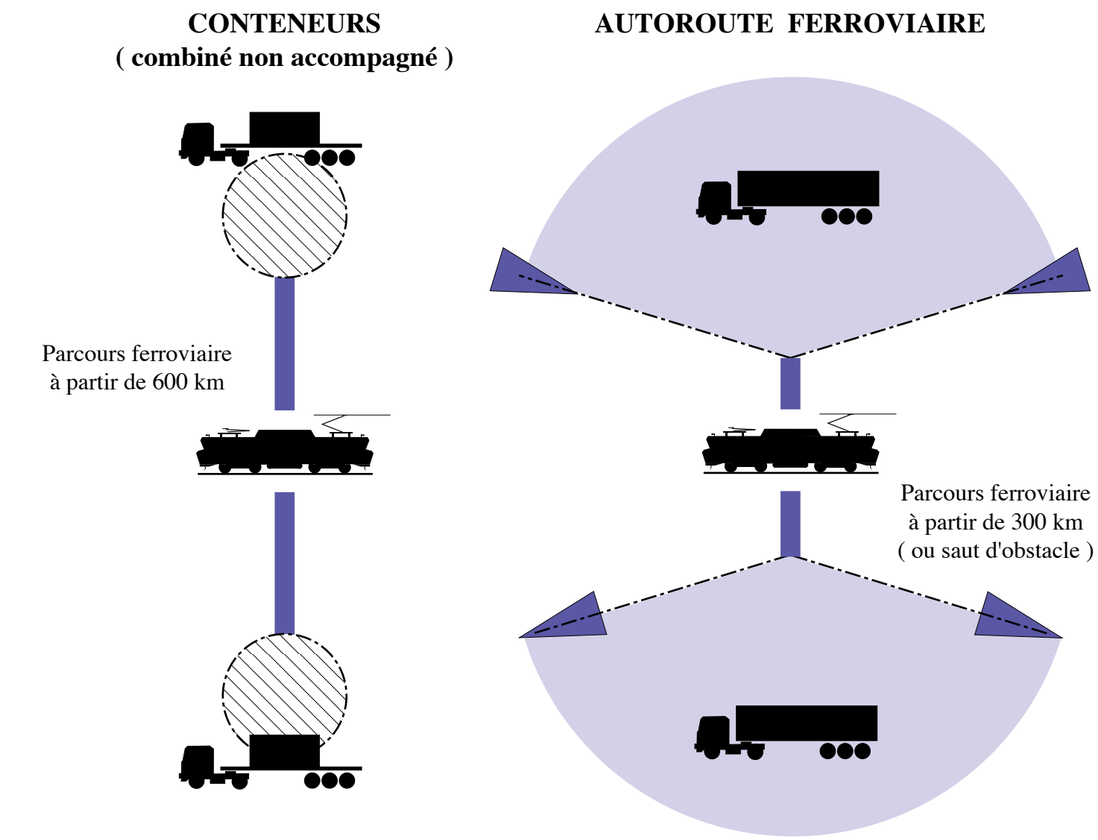
Massification du trafic
sur un tronc commun ferroviaire

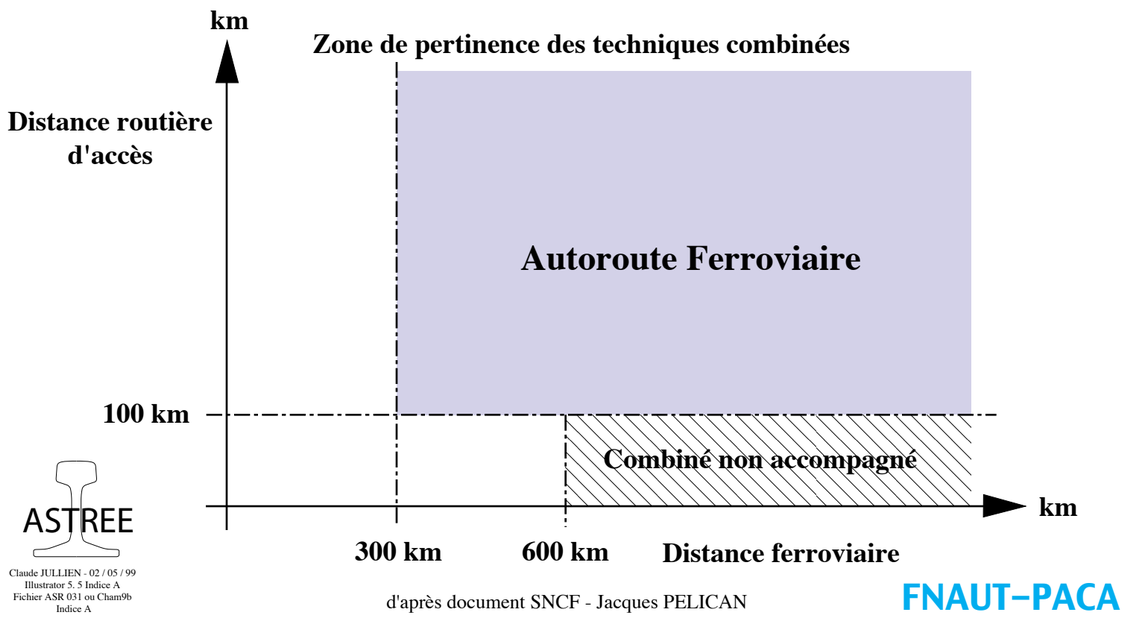
ASTREE

Claude JULLIEN - 07 / 7 / 99
Illustrator 5.5
Cham9a - Parts de marchés
Indice C - 05 / 09 / 99

FNAUT-PACA

8 Aires de marché des techniques combinées





ASTREE

Claude JULLIEN - 02 / 05 / 99
Illustrator 5. 5 Indice A
Fichier ASR 031 ou Cham9b
Indice A

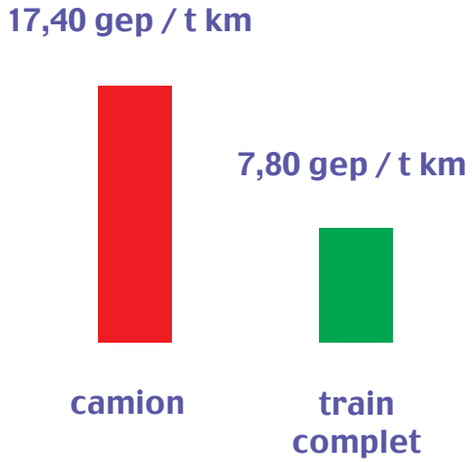
d'après document SNCF - Jacques PELICAN

FNAUT-PACA

Comparaison entre les camions et un train complet

Sur le plan énergétique

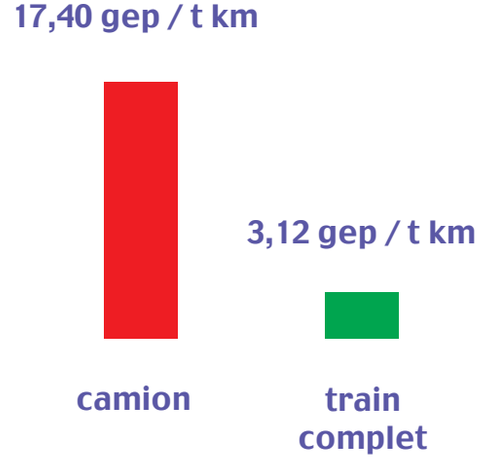
(source ADEME et Direction de l'Environnement SNCF – M. MITSCHI)



équivalence énergétique à la production (CEP)

calcul utilisé seulement en France

1 kWh = 222 gep



équivalence énergétique à la consommation (CEC)

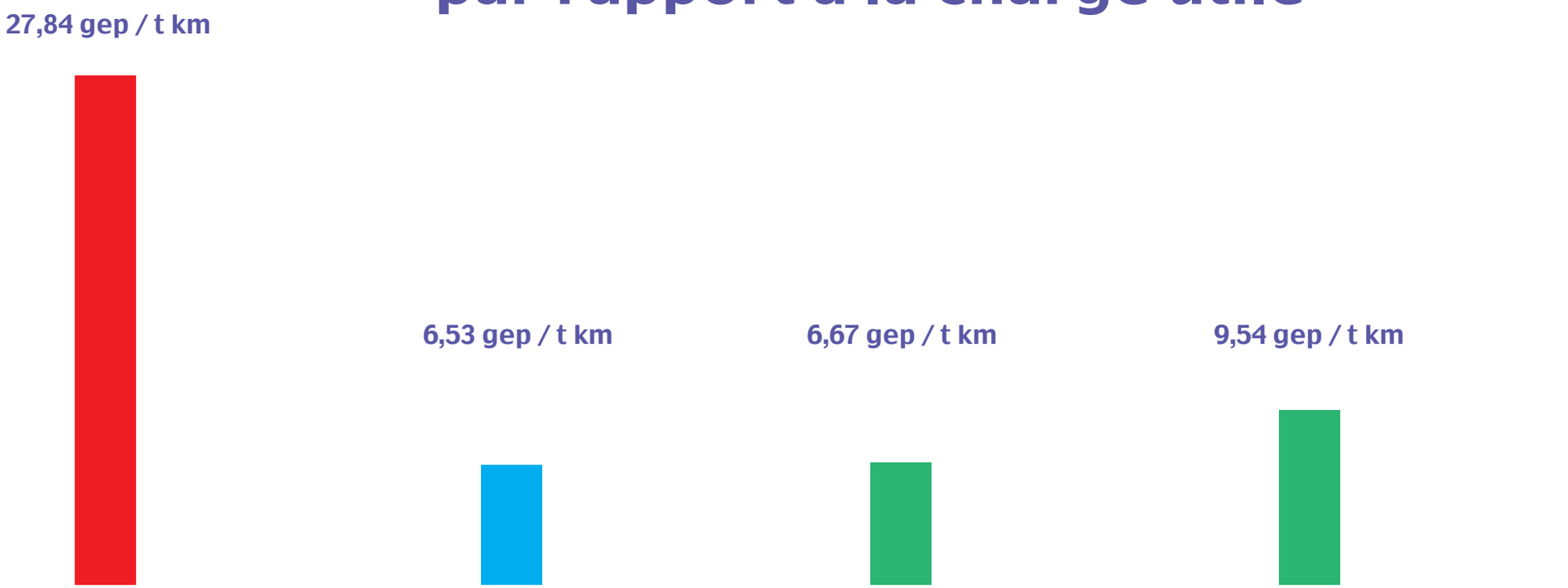
calcul utilisé dans le monde entier

1 kWh = 86 gep

Comparaison entre les camions, les conteneurs et le Ferroutage

Sur le plan énergétique

par rapport à la charge utile



Camion

Camion = 15 t
Charge utile max = 25 t
Charge moyenne = 18,8 t

Conteneurs

Wagon = 23 t
Charge utile 2 EVP = 21 t

Ferroutage max

Wagon = 18 t
Charge utile max = 29 t
(dérogation camion 44 t
rayon de 100 km)

Ferroutage moyen

Wagon = 18 t
Charge utile moyenne = 18,8 t

FNAUT-PACA
ASTREE 016
Octobre 2000

11

Sur le plan énergétique,

il est plus rentable de transporter un camion vide par le train

Camion vide sur la route

Camion = 15 t

Camion vide sur le train

Wagon = 18 t
Charge camion = 15 t

FNAUT-PACA
ASTREE 016
Octobre 2000

Sur un potentiel de 5000 camions "transférables",

comparaison entre les Camions, les Conteneurs et le Ferroutage

Consommation énergétique (5 000 camions = 94 000 t / jour)

		par km / jour	sur 400 km / an (par exemple Valence – Rivesaltes)	économie / an	économie réelle
5 000 Camions	=	2, 616960 tep / jour	382 076 tep	0 tep	0 tep
8952 Conteneurs	=	0, 613820 tep / jour	89 617 tep	292 459 tep	157 231 tep
Ferroutage	=	0, 626980 tep / jour	91 539 tep	290 537 tep	290 537 tep
	à	0, 896760 tep / jour	130 926 tep	251 150 tep	251 150 tep

Dans une étude datant de 1991/92 , le cabinet AT Karney démontra qu'en transport terrestre,

le Ferroutage permet un report modal 3 fois plus élevé que les Conteneurs,

surtout parce qu'il correspond mieux à la Logistique des clients

13

La prise en compte des coûts externes

(André ETCHELECOU – CNRS UMR 5603 – Université de Pau)

Livre Blanc du Club Alpin Français – "Transports Internationaux en montagne – Sortir de l'impasse "

Surcoût sociétal du Camion par rapport au Rail (chiffres 1996)

Type de surcoût	Nature du surcoût	Niveau 0 Francs / PL / km	Développement durable Francs / PL / km
Surcoût d'exploitation :	Usure + énergie	0,67 F	0,67 F
Surcoût environnemental :	Pollution + effet des serre	0,74 F	3,51 F
Surcoût social :	Sécurité + bruit	1,73 F	1,73 F
	Total :	3,14 F	5,91 F

Gain par absence de passage d'un camion (chiffres 1996)

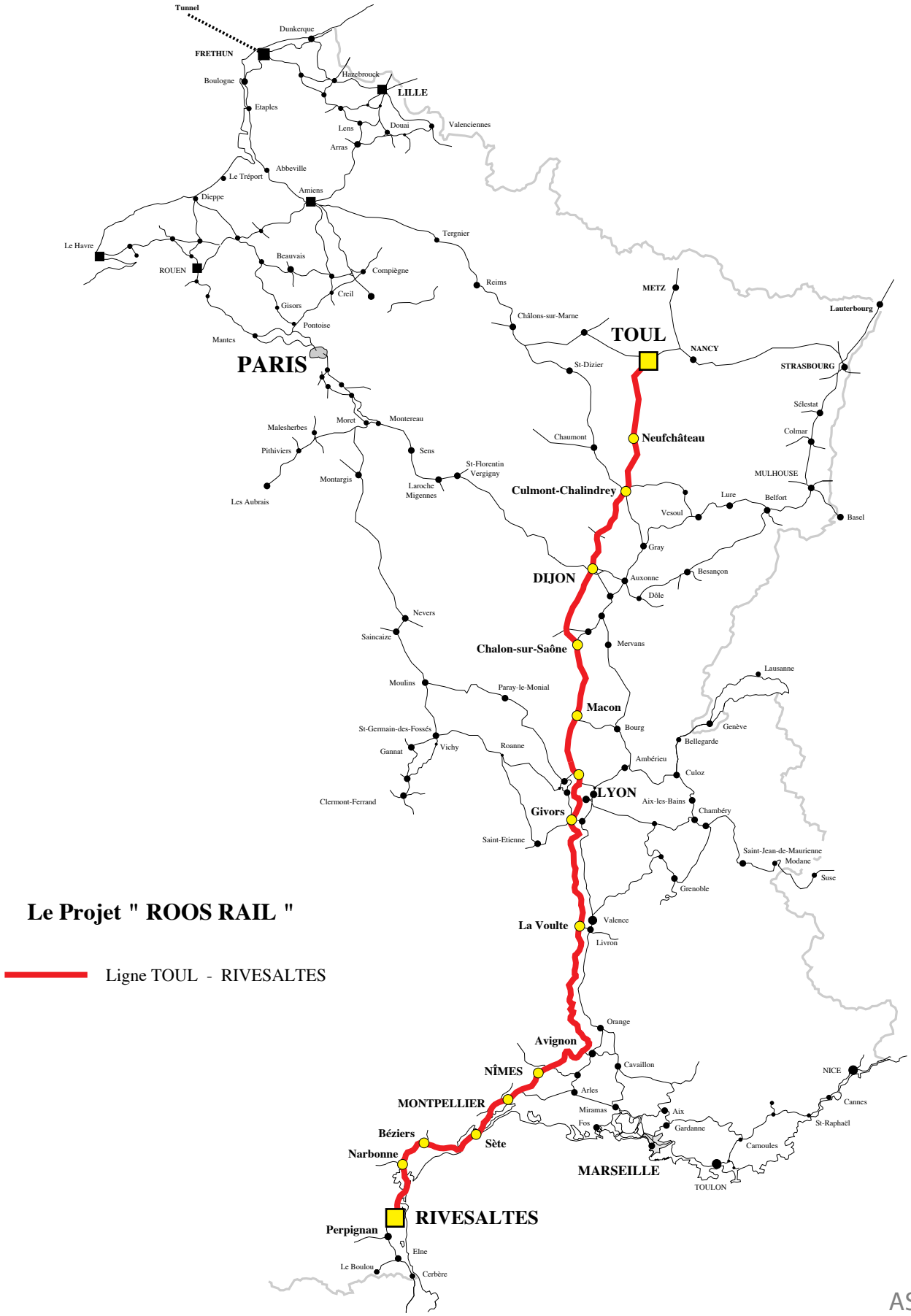
Niveau développement durable

Surcoût Francs / PL / km	Surcoût Francs / PL / km
0,48 F	7,20 F

Exemple : absence de passage de 5 000 PL dans la vallée du Rhône, de Valence à Rivesaltes (400 km)

7,20 F x 5 000 PL x 400 km x 365 jours = **5 256 MF (801 M.Euro)**

Actualisation en coûts 2002 : 5 256 x 0,16456 = 864, 927 M. Euro (5 673 MF)

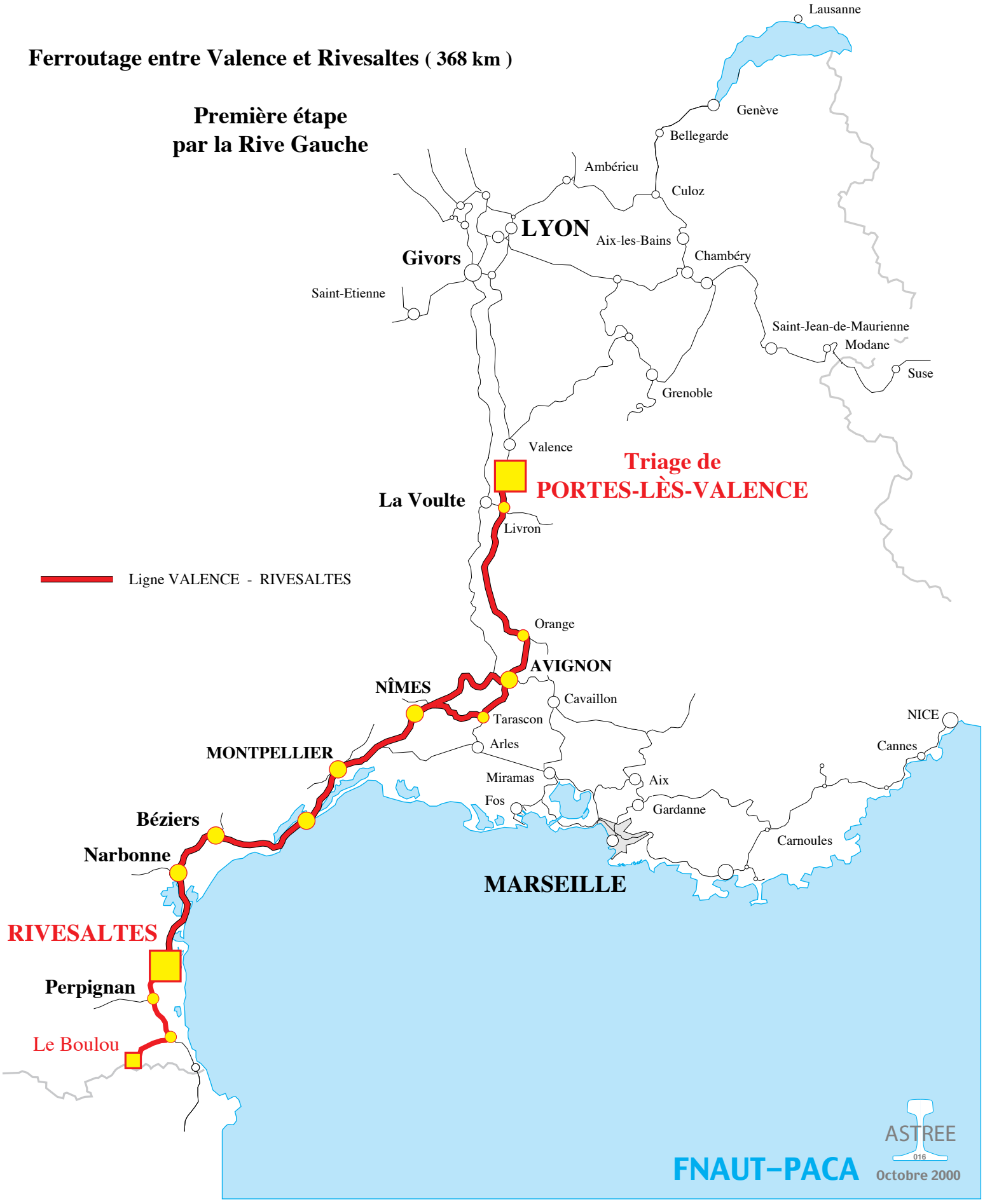


Le Projet " ROOS RAIL "

Ligne TOUL - RIVESALTES

Ferroutage entre Valence et Rivesaltes (368 km)

Première étape par la Rive Gauche



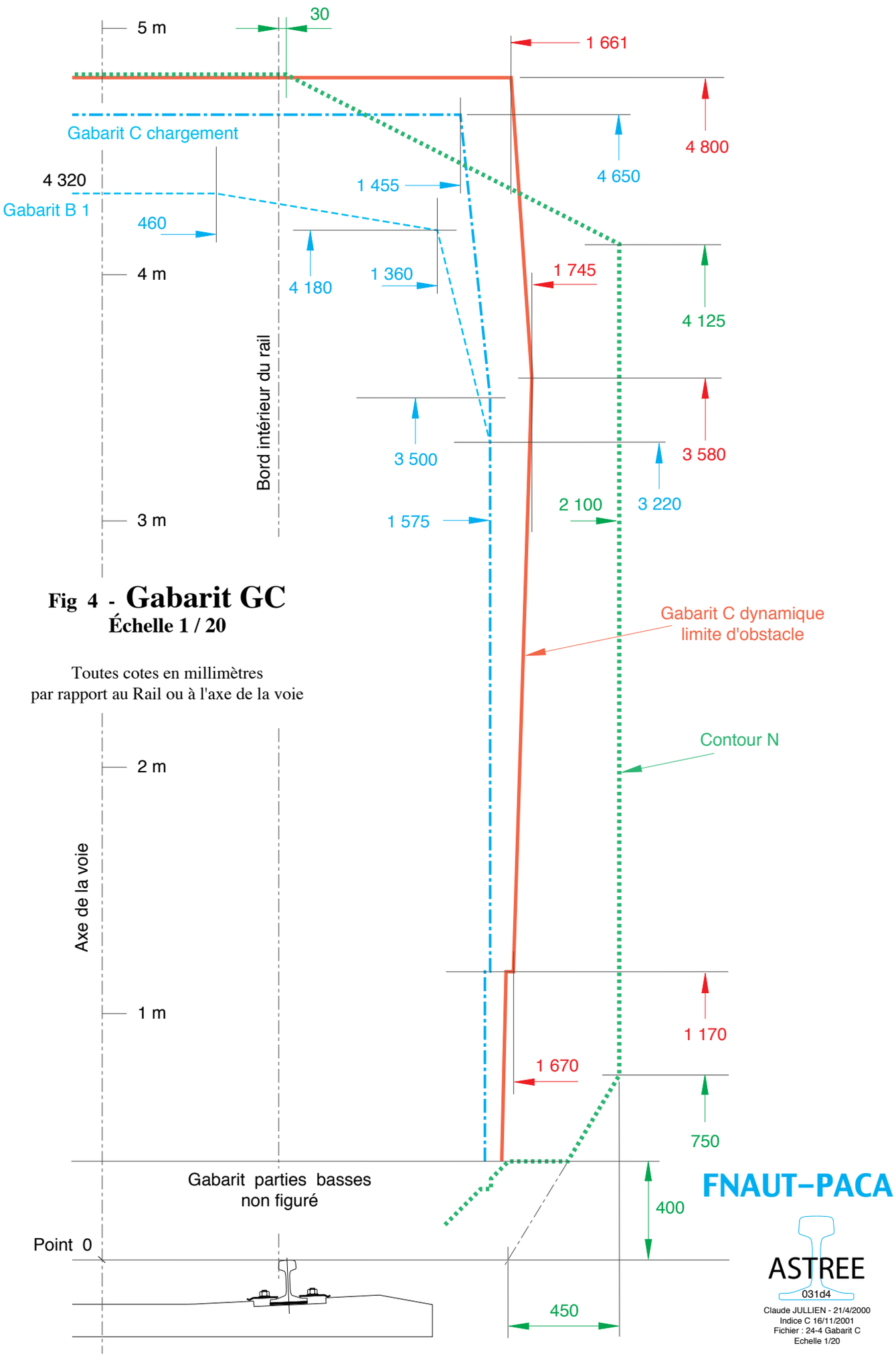


Fig 4 - Gabarit GC
Échelle 1 / 20

Toutes cotes en millimètres
par rapport au Rail ou à l'axe de la voie

FNAUT-PACA

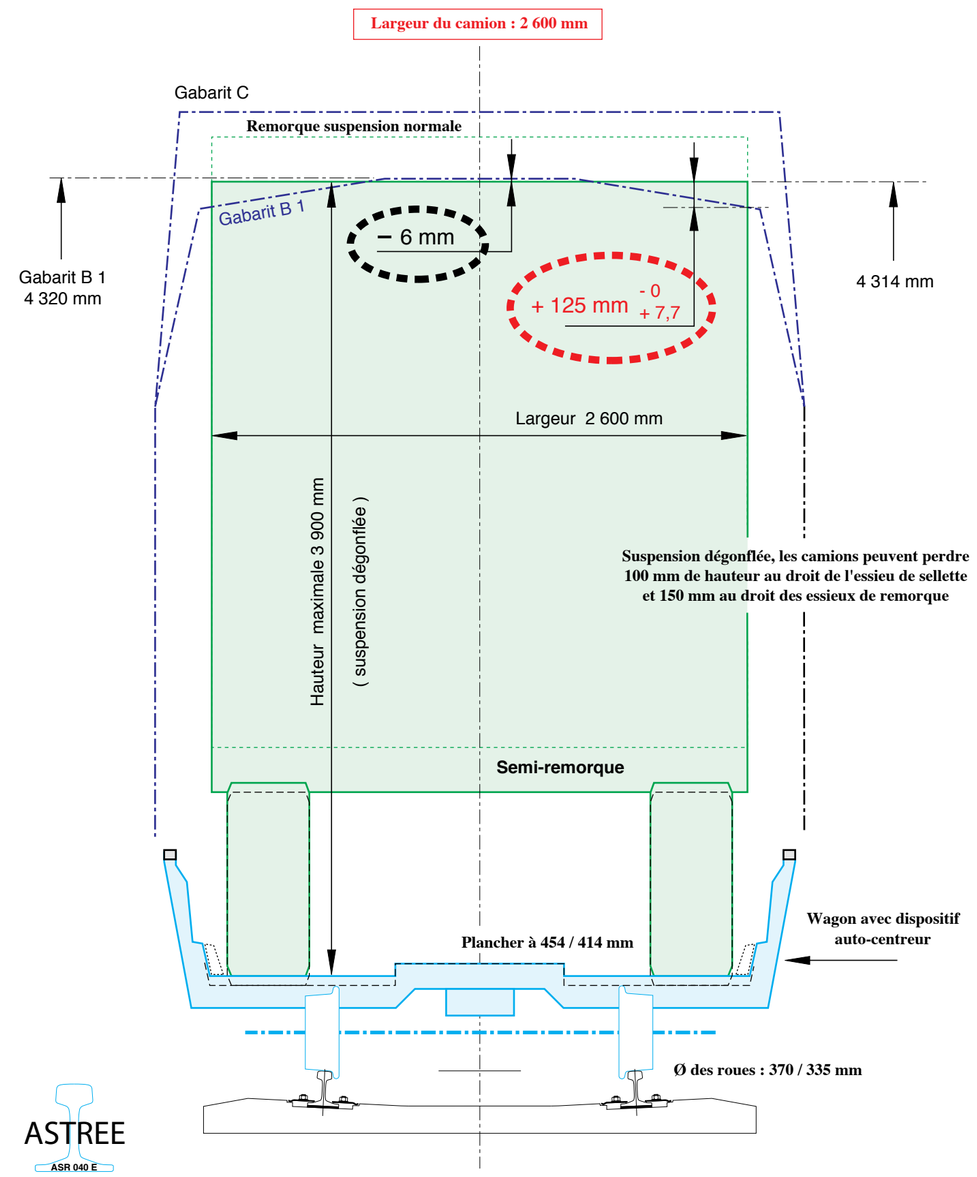
ASTREE
03104

Claude JULLIEN - 21/4/2000
Indice C 16/11/2001
Fichier : 24-4 Gabarit C
Echelle 1/20

WAGON Greenbrier (ex ADtranz)

Chargement d'un camion sur un wagon à plancher de 454 / 414 mm

Sous charge de 13 t - Roues neuves Ø 370 mm
Train routier vide - Suspension pneumatique dégonflée (- 10 cm au droit de la sellette)
Gabarit statique théorique - Décentrage de 50 mm



ASTREE

ASR 040 E

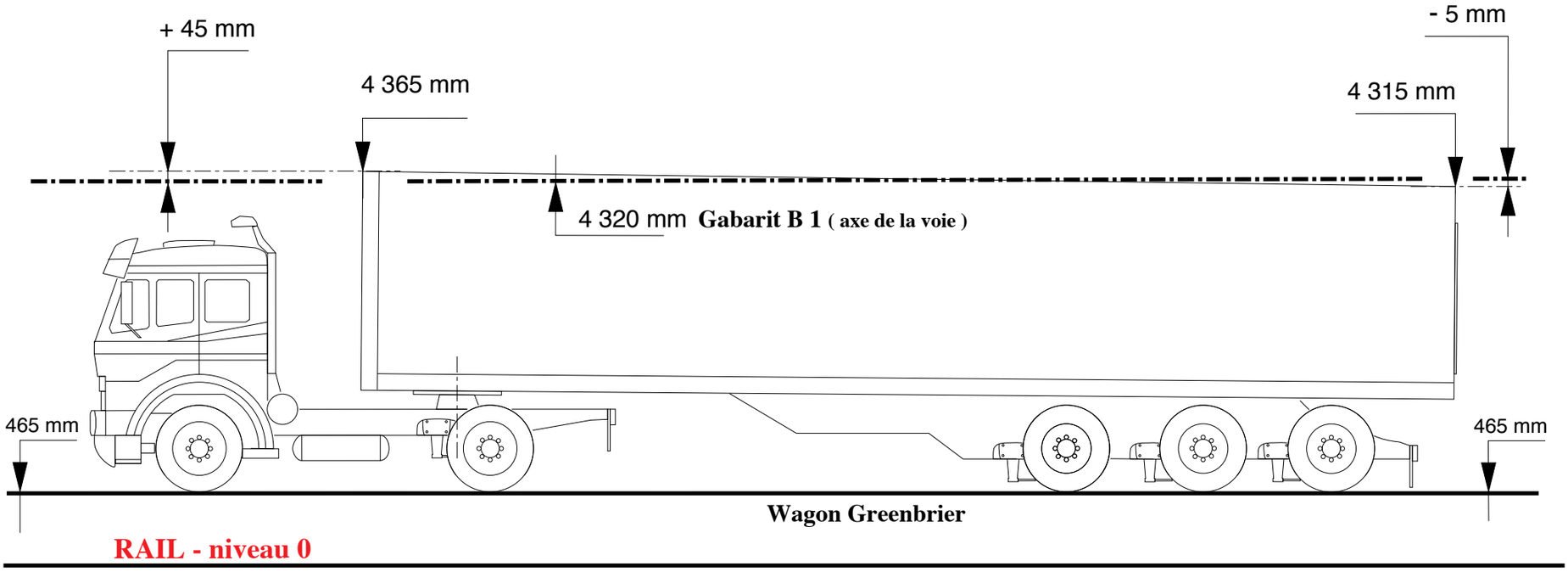
Claude JULLIEN - 19/6/1999
Fichier : 25-ASR 040 E Coupe Charg. Greenbrier
Indice F - 9/4/2001
Ech : 1 / 25

FNAUT–PACA

WAGON Greenbrier

Chargement longitudinal d'un camion sur un wagon à plancher de 465 mm

Sous charge de 13 t - Roues neuves Ø 380 mm
Train routier vide - Suspension pneumatique dégonflée
Gabarit statique théorique dans l'axe de la voie



Dégonflement de la suspension

Les cotes verticales sont volontairement déformées

FNAUT-PACA

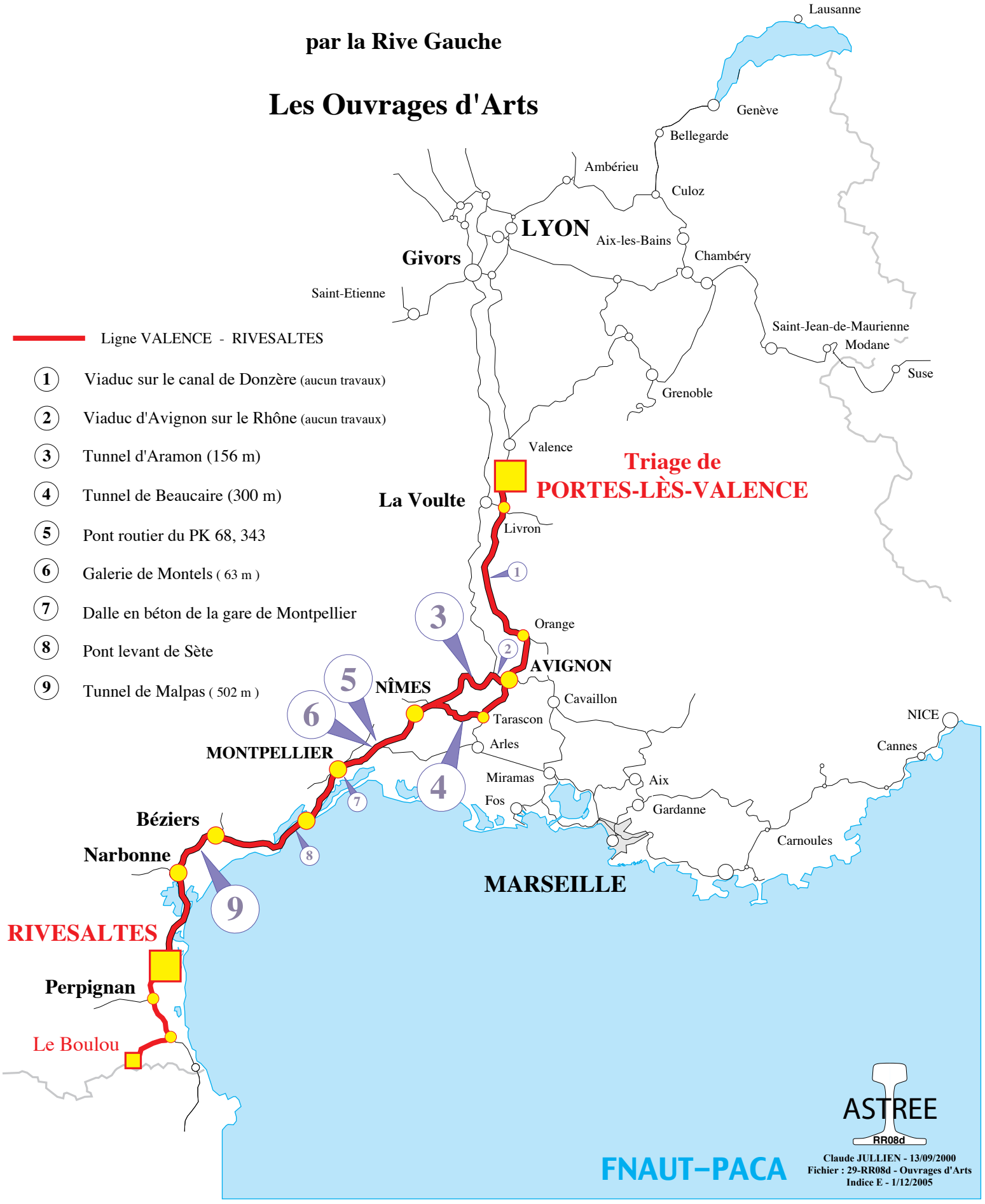
ASTREE
RR 13-b

Claude JULLIEN - 18/10/99
Fichier : 27-RR13-b Wagon Greenbrier
Indice B - 01/01/03
Camion 1 / 70

Ferroutage entre Valence et Rivesaltes (368 km)

par la Rive Gauche

Les Ouvrages d'Arts



ASTREE
RR08d

FNAUT-PACA

Claude JULLIEN - 13/09/2000
Fichier : 29-RR08d - Ouvrages d'Arts
Indice E - 1/12/2005

Un site exceptionnel en France, avec le croisement de 2 tunnels, mais c'est la voie ferrée qui passe en dessous de la voie d'eau !
Le tunnel du Canal du Midi long de 165 m, a été creusé en 1679 en seulement 8 jours, pour forcer la main à Colbert qui envisageait l'arrêt des travaux !

Sous le tunnel ferroviaire - long de 502 m et livrant passage à la ligne Béziers-Narbonne - on trouve encore l'aqueduc du Canal des Moines, construit au 12° siècle, pour évacuer l'eau de l'étang de Montady, tout proche.

Un service de Ferroutage de Valence à Rivesaltes sur 400 km, avec quelle capacité ?

> Avec les méthodes d'exploitation classiques :

électrification 1500 V continu, signalisation BAL

(avec des cantons de 2500 m sur la RD),

trains de 750 m, divers voies d'évitement fermées, etc ...

le Ferroutage plafonnerait à environ 5 000 camions

> Avec de nouvelles méthodes d'exploitation :

électrification 25 kV 50 Hz, signalisation ERTMS niveau III,

(apportant gratuitement la banalisation des voies), trains de 1500 m,

exploitation en batterie, réouvertures des garages actifs, etc .

le Ferroutage monterait à environ 9 000 camions

Les conditions politiques du report modal

> Comment pratiquer le report modal face à la concurrence déloyale des transporteurs des pays de l'Est ?
- **avec des chauffeurs payés 300 euro / mois**
- **des conditions sociales qui nous ramènent au temps de Zola,**
  - **non respect des temps de conduite, de repos**
- **le trafic des carburants au passage de la Biélorussie ou de l'enclave russe de Kaliningrad**

> Sans prise en compte des coûts externes des camions

> Sans évolution notable de la politique des transports en France et en Europe,

pas de report modal !

> Si cette condition n'est pas remplie, le débat VRAL qui s'ouvre restera au niveau des vœux pieux qui ne se réaliseront jamais