



# Fluvial

# Aujourd'hui

1. Les infrastructures
2. Le marché
3. Les moyens de transport
4. L'offre de transport
5. Le contrat de transport
6. L'avenir



# 1. Les infrastructures

# 1.1 Voies navigables en France





## 1.2 Quelques chiffres sur l'infrastructure

	Petit gab (0+I) <400t	Moyen gab (II+III) >400t <1000t	Grand gab (IV+V+VI) >1000t	Total
Long km	5719	777	2020	8516
Part en %	67%	9%	24%	100%

- Réseau Freyssinet (classe I)
  - ✓ largeur 12m; enfoncement autorisé < 2m
  - ✓ écluses 38,5m x 5,2m
  - ✓ bateaux 250/400t

## 1.3 Voies navigables en Europe



# 1.4 Une logique de bassin

Seine-Oise

3800t

5000t: aval Paris

Nord Pas de Calais  
(3600t)



Rhône-Saône  
(4400t)



## 1.4 Une logique de bassin (2)

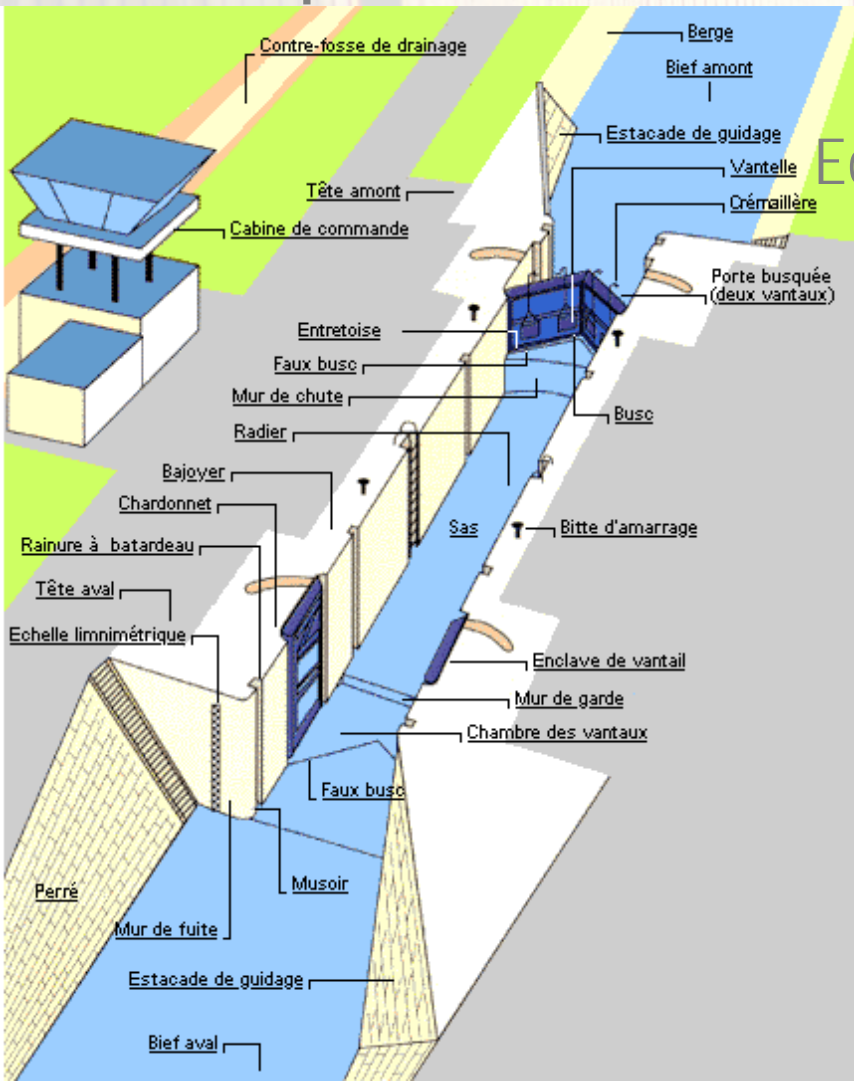
Rhin 5000t

Moselle 3600t





# 1.5 Dispositif de franchissement

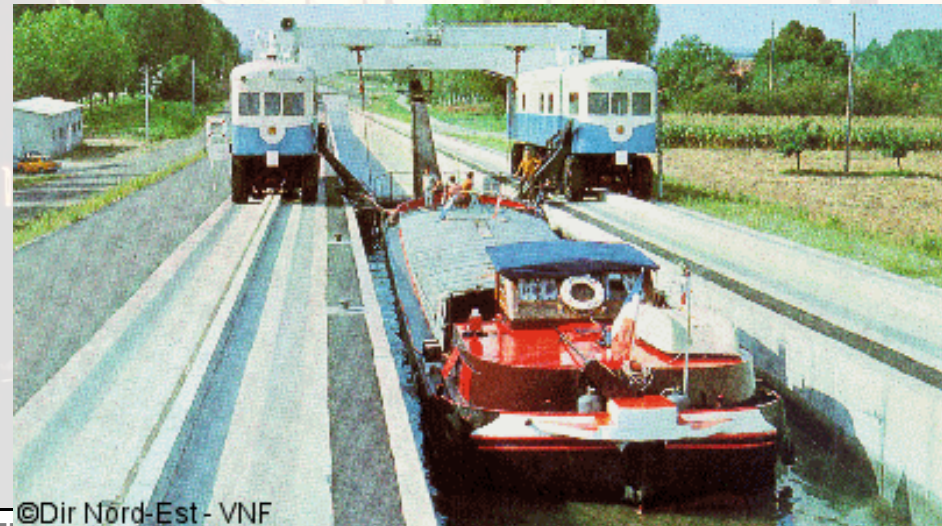


Ecluse



Ascenseur bateaux

Pente d'eau



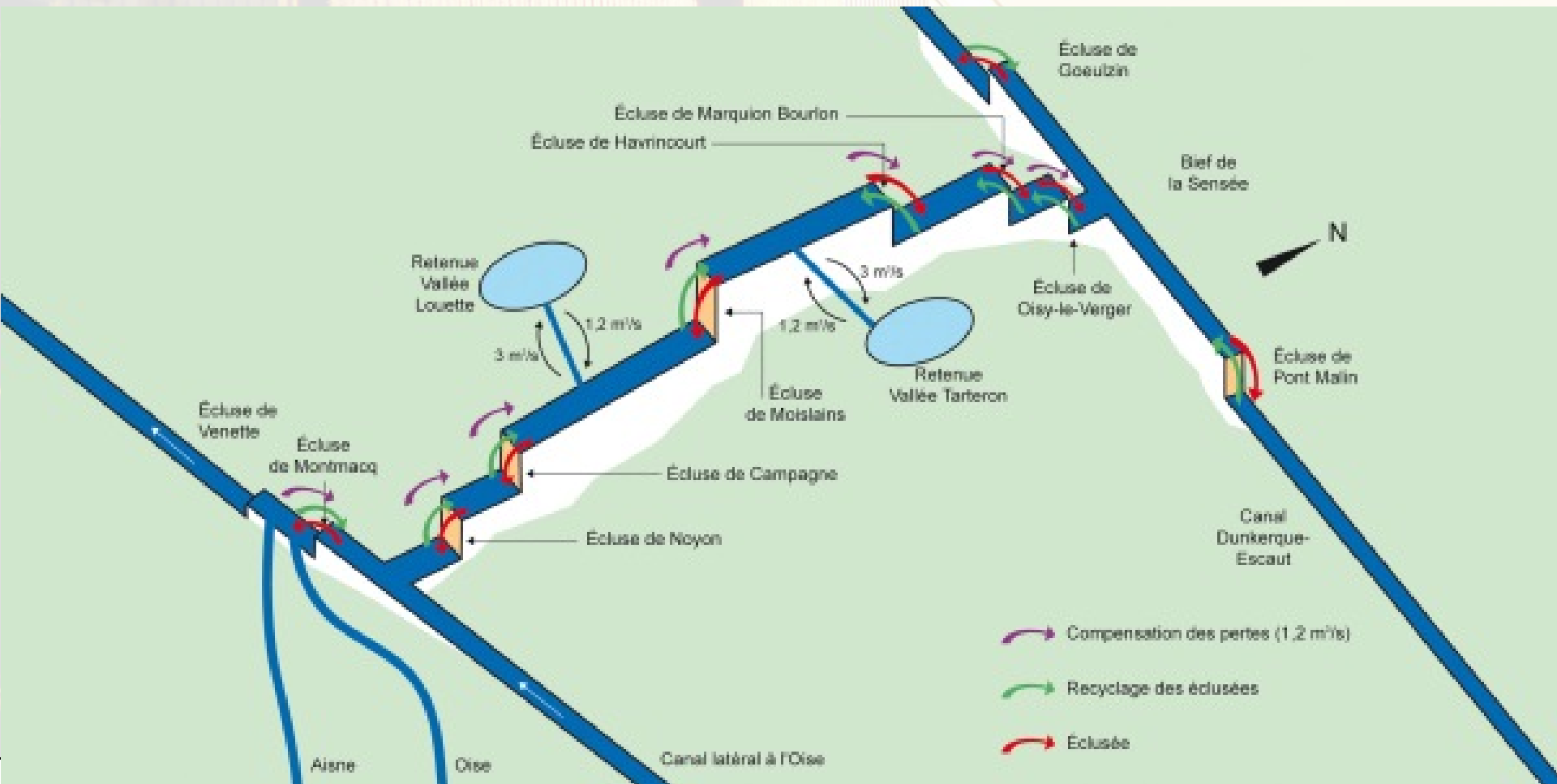
©Dir Nord-Est - VNF

## 1.6 Caractéristiques des bassins français

Bassin	Voies	Km	Eclus.	Cap max (t)
Nord PdC	Dunkerque-Escout	218	16	3600
Seine-Oise	Seine amont Paris	116	9	3800
	Seine aval Paris	345	6	5000
	Oise	100	5	3800
Rhône-Saône	Rhône	313	13	4400
	Saône	213	13	4400
Rhin-Moselle	Rhin/canal Alsace	183	10	5000
	Moselle	153	16	3600
Freycinet	~ 4 000km		~ 1 500	250/350
(exc Nord	95km		20	750
Rhône-Sète	91km		2	1000

## 1.7 Canal Seine-Nord

- Réalisation 2018???
- Gabarit 3000t





## 1.7 Règles de navigation

- Navigation autorisée tous les jours sauf fêtes
- Ouverture des écluses en général 8h/12h30 et 13h30/18h
  - ✓ mais navigation libre sur Rhône, Rhin et Moselle
  - ✓ et libre sous conditions sur la Seine en aval d'Alfortville
- Limitations de vitesse
  - ✓ pas de limitation sur Rhône et Rhin
  - ✓ 15km/h sur Moselle et 12 à 18km/h sur Seine
  - ✓ 10km/h sur NPdC
  - ✓ 6km/h sur les canaux Freycinet

## 1.7 VNF – gestionnaire des infrastructures

- EPIC
  - ✓ 6700km de voies navigables (avec délégation à CNR, EDF, ports,..)
  - ✓ 30 000ha de domaine public
- Missions
  - ✓ réalise les infrastructures
  - ✓ exploite et entretient les voies navigables (écluses...)
  - ✓ gère le domaine public
- Budget ~ 200M€ et 270 personnes

# 1.8 les ports fluviaux





## 1.8 Les ports fluviaux (2)

- Les plus grands (Paris, Strasbourg) sont des ports autonomes (EPIC); les autres sont des concessions de CCI; il y a des ports privés
- Ils traitent du fluvial, du fluvio-maritime, voire du maritime
- Comparaison européenne Duisbourg: 64Mt; Liège: 21Mt

Ports 2011	Mt/an	Fluv/Mar
Paris	22,0	
Strasbourg	7,6	
Rouen	5,6	22%
Le Havre	4,8	10%

Mulhouse	4,5	
Dunkerque	2,8	6%
Marseille	2,7	3%
Thionville	1,8	
Metz	1,8	



## 2. Le marché

## 2.1 Place du transport fluvial en France

- Part relative faible de la voie d'eau en France (~ 2% en tk)
  - ✓ mais 7,8% si rapportée aux départements "mouillés"
  - ✓ et en fait concentrée sur les 1800km à grand gabarit

Bassin	2005
Nord PdC	11,3%
Seine-Oise	18,0%
Rhône-Saône	8,1%
Rhin	32,5%
Moselle	17,5%

- Chiffres présentés par bassin du fait de la non continuité du réseau



## 2.2 Place du transport fluvial en Europe

- Un réseau très développé en Europe du Nord
  - ✓ Rhin-Moselle interconnecté au réseau européen
  - ✓ Nord PdC connecté, mais contraintes techniques limitent les tonnages
- Répartition modale en Europe

2008	Route	Fer	Fluvial
Allemagne	67,1%	18,1%	14,8%
Pays-Bas	37,5%	5,9%	56,6%
Belgique	77,0%	10,5%	12,5%
France	85,5%	12,2%	2,3%

## 2.3 Evolutions récentes des trafics

<b>Axe de navigation</b>	<b>2009 / 1999</b>
Rhône – Saône	+ 73,2%
NPDC	+ 35,3%
Seine – Oise	+ 11,8%
Moselle	+ 4,2%
Rhin	+ 4,4%
Freycinet	-11,1%

## 2.4 Avantages induits par le transport fluvial

➤ Coûts de production (ordres de grandeur)

➤ Mode de transport écologique

✓ 1tep = 1t sur 275km (convoi poussé)

ferroviaire: 130km; routier: 50km

✓ peu de nuisances sonores

✓ pratiquement pas d'accidents

	c€/tk
convoi gd gabarit	1,1
automoteur	1,8
train complet	2,2
messagerie fer	4,0
camion 40t	3,5
camion 20t	4,5



## 2.5 Limites du transport fluvial

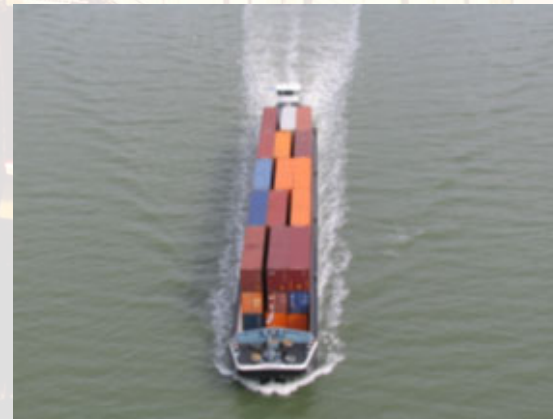
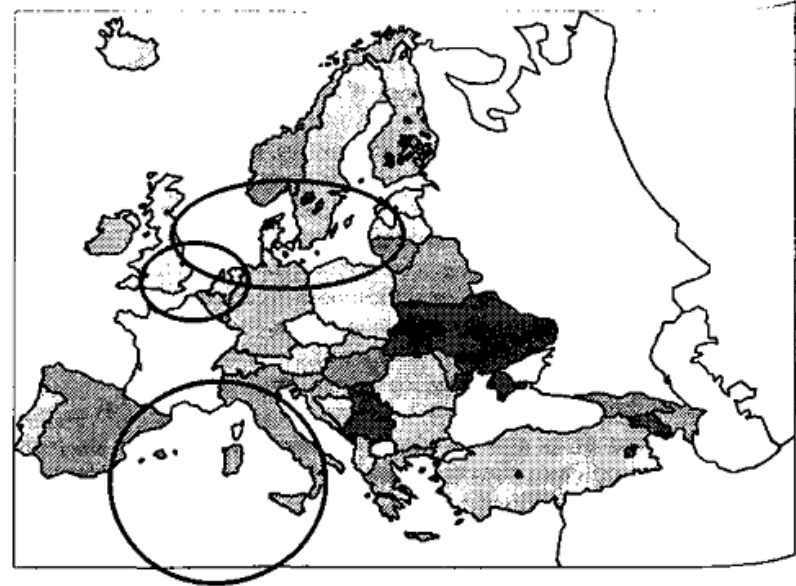
- En dehors des voies à grand gabarit, un réseau obsolète aux gabarits hétérogènes
  - ✓ en fait plutôt des réseaux qu'un réseau
- Une profession éclatée, marquée par une image vieillotte dont la structuration industrielle est récente
- La lenteur des acheminements
  - ✓ vitesse moyenne 20km/h
  - ✓ les méandres peuvent allonger la distance (Seine aval 85km)
  - ✓ Paris-Lille: 4jours; Lyon-Lille: 18 jours

## 2.5 Répartition des frets fluviaux

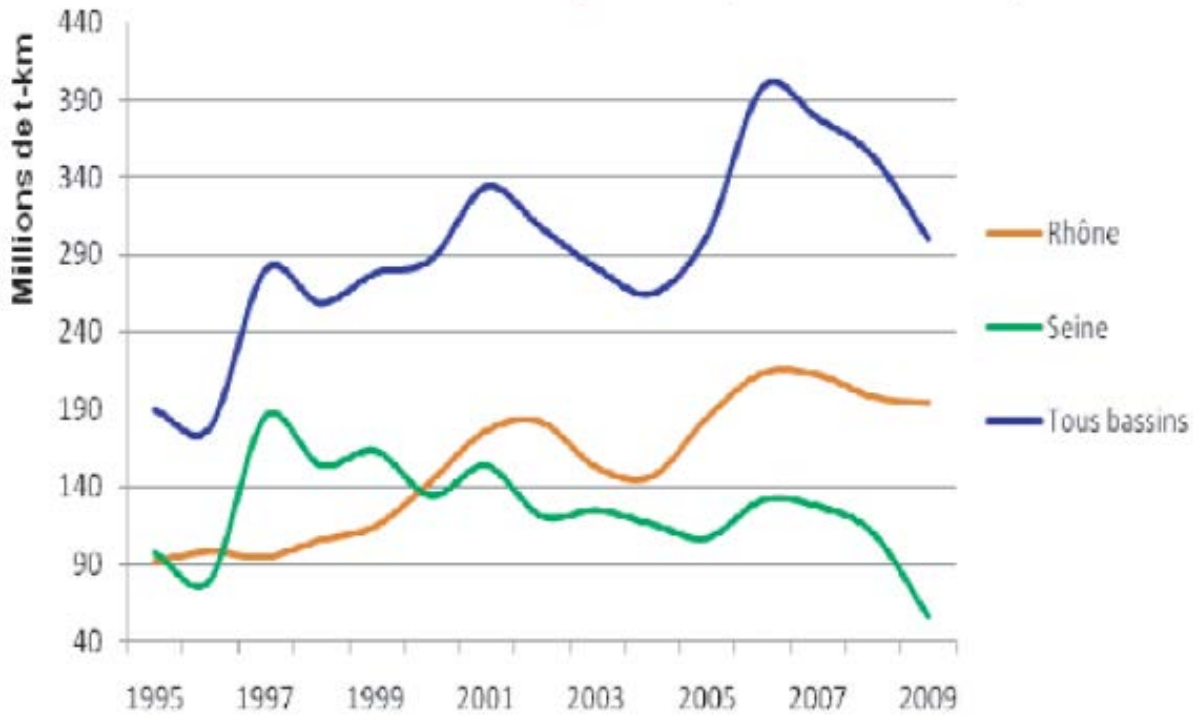
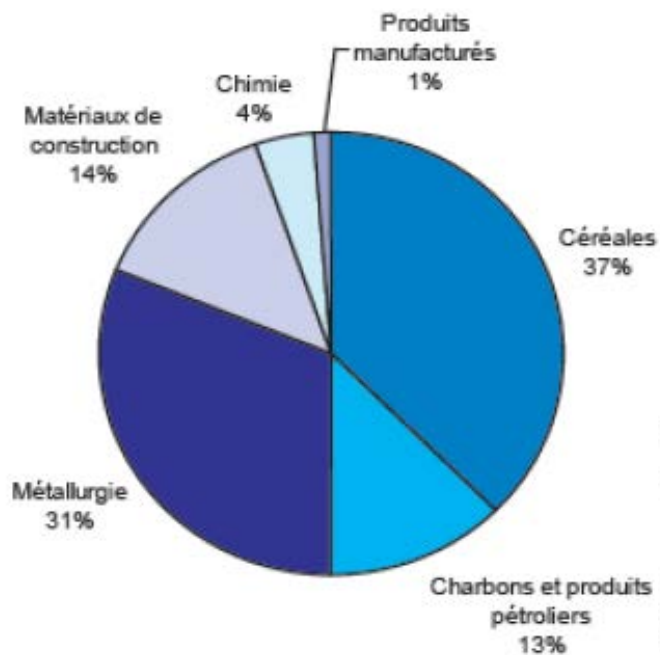
Mdstkm 2011	
Agro alimentaire	2,21
Energie	1,07
Métallurgie	0,66
Matériaux construc.	2,58
Chimie	0,53
Conteneurs	0,81
Total	7,86

## 2.6 Le fluvio maritime

- Montée en puissance même si cela reste méconnu
- Utilisation en feeder des lignes maritimes régulières



## 2.6 Le fluvio maritime (suite)







### 3. Les moyens de transport

## 3.1 Les catégories



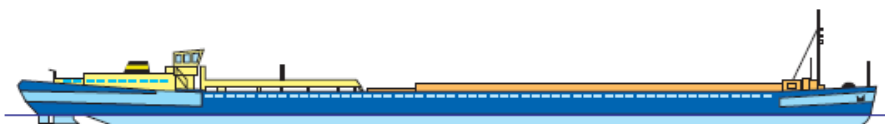
**Automoteur Freycinet 38,50 m, capacité 350 t,**



**Bateau et petit convoi, type Canal du Nord,  
capacité 750 t, longueur 60 m + 30 m**



**Chaland de Seine ou du Rhône,  
capacité 900 t, longueur 50 à 60 m**

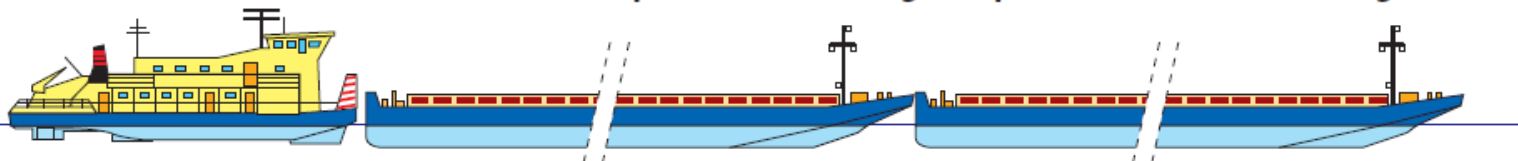


**Automoteur type Rhein-Herne-Kanal (RHK),  
capacité 1 350 t, longueur 80 m**



**Automoteur rhénan,  
capacité 3 000 t, longueur 95 m**

**Convoi moderne constitué d'un pousseur et de barges, capacité 2 500 t à 5 000 t, longueur 143 à 185 m**



## 3.2 Les convois poussés avec barges

- Une technique industrielle (≠ automoteur en exploitation familiale)
- Un pousseur + 4 à 6 barges (2 de front). Equipement nuit.
- Chaque barge:  
76,5m x 11,4m x 4 à 4,6m.  
Emport 1500/2000t
- Jusqu'à 10/15 000t sur Rhin inférieur; 5 000t sur Rhône, Seine



## 3.2 Les convois poussés avec barges (2)

Forte productivité

- Navigation continue (24/24): 3 équipes dont 2 travaillent et 1 au repos
- Economie de personnel
  - ✓ automoteur de Rhône: 3 à 4 personnes pour 1000t
  - ✓ convoi poussé de 15000t: 8 personnes
- Bonne utilisation des moteurs: un pousseur tourne 8000h/an
- Facilités de chargement/déchargement: largeur des cales



## 3.3 Chargement / déchargement

- Moyens classiques de préhension
  - ✓ ponts
  - ✓ grues
  - ✓ chouleurs
- Arrimage simplifié par navigation en eaux calmes



## 3.4 Matériel spécialisé

- Marchandises liquides ⇒ citernes (pompes spéciales à réchauffement pour le fuel)
- Ciments en vrac ⇒ cuves étanches
- Voitures ⇒ équipement à 3 ponts
- Conteneurs ⇒ 120EVP par barge
  - ✓ 400 000EVP/an en fluvial français
  - ✓ soit ~ 8% du trafic intermodal

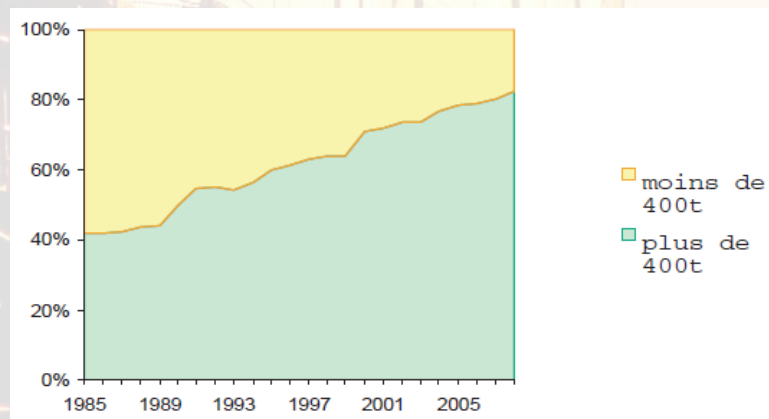


## 3.5 La flotte

- Modernisation de la flotte française avec réduction du nombre petits automoteurs
- Environ 5% de citernes
- Environ 120 pousseurs

### Nb automoteurs + barges (2008)

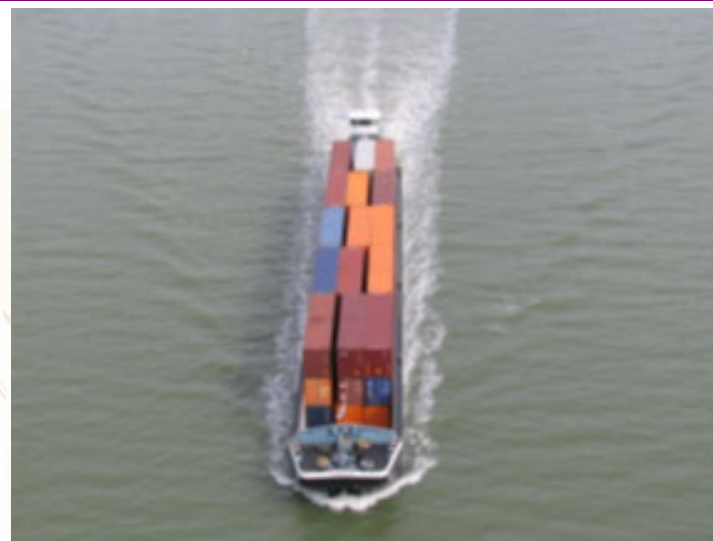
<400t	540
>400t <1000t	529
>1000t	303
Total	1372





## 3.6 Les nouvelles techniques fluviales

- Cargos fluvio maritimes
  - ✓ 80/180 de long
  - ✓ 1300/3500t
  - ✓ liaisons côtières
  - ✓ 2Mt/an
- Les navires porte barges avec ponts roulants et barges telles que
  - ✓ Lash (370t) / US
  - ✓ Seabee (850t) / US
  - ✓ Bacat (150t) / UK et Mer du Nord
- Masses indivisibles







## 4. L'offre de transport

## 4.1 Compte propre et compte d'autrui

- Le transport pour compte propre demeure important
  - ✓ environ 25% de la flotte
  - ✓ concentré sur certains secteurs: matériaux de construction, produits pétroliers
- Le transport public est diversifié
  - ✓ artisans bateliers avec un seul bateau (environ 900). Ils possédaient le plus souvent un automoteur Freycinet et sont en diminution
  - ✓ entreprises de navigation gérant notamment les pousseurs et les barges (SCAT, CFT, CFNR,...)

## 4.2 Accès à la profession

- Artisan batelier: attestation de capacité « transport fluvial »
  - ✓ gestion, réglementation
  - ✓ permet l'inscription au registre des transporteurs fluviaux (tenu par préfet du NPDC)
- Commandant de bateau
  - ✓ permis de conduire « navigation fluviale »
  - ✓ certificat correspondant à la voie d'eau
  - ✓ attestation radar
  - ✓ éventuellement, attestation ADNR (matières dangereuses): règlement applicable sur le Rhin et étendu

## 4.3 Commercialisation de la prestation

- Liberté des contrats et des prix
- Les grandes entreprises fluviales ont mis en place des relations commerciales avec leurs clients chargeurs
  - ✓ engagement de volume, de fréquence, de fiabilité
  - ✓ prix associé
- Pour les artisans batelier, suppression du « tour de rôle » en 2000. Développement d'une activité de « courtier de fret »
  - ✓ mandataire du batelier
  - ✓ prospecte les chargeurs
  - ✓ établit le contrat de transport et suit l'exécution du transport



## 4.4 Prix de revient d'un transport fluvial

- Calcul des coûts fixes et variables
- Définition de l'unité d'œuvre
  - ✓ distance
  - ✓ durée
  - ✓ voyage
  - ✓ tonne ou tk
  - ✓ conteneur

Postes de coût		%
Carburant Entretien	variable	distance + durée
Frais navig	variable	itinéraire
Commission	variable	CA
Gestion, Financiers Amort, Taxe pro	fixe	

## 4.5 Modulation du prix de revient

- Distance
  - ✓ du fait du courant, les deux sens d'un parcours ne sont pas symétriques. On utilise des km virtuels, la différence est de l'ordre de 10%
- Coefficient de remplissage
  - ✓ on raisonne sur un bateau plein (en fonction des caractéristiques autorisées par la voie navigable)
- Nature de la marchandise
  - ✓ si elle implique des précautions particulières pour les protéger ou protéger la coque
- Taux de surestaries
  - ✓ Pénalités en cas de dépassement des délais de « planche » (ie chargement/déchargement)

## 4.6 La tarification d'usage des voies navigables

Trois termes

- Droit d'accès au réseau
  - ✓ pour une péniche de 3000t: ~70€HT
  - ✓ 1/2 si transport privé ou fluvio-maritime
- Péage fonction des tk et de la nature du réseau
  - ✓ ~0,08c€/tk sur réseau hors grand gabarit
  - ✓ ~0,1c€/tk sur réseau grand gabarit
- Péage au passage de certains ouvrages
  - ✓ 2 ou 3c€/t pour des écluses spécifiques



## 5. Le contrat de transport



## 5.1 Contrat type de transport au voyage

- Concerne essentiellement les lots de 250 à 1000t enlevés par les artisans bateliers
- Porte sur un ou plusieurs voyages (dans ce cas couvre le retour)
- Contrat entre expéditeur et transporteur qui indique: nature et poids de la marchandise, prix du fret, conditions de paiement
- Souvent courtier de fret, rémunéré par une commission d'affrètement
  - ✓ jusqu'à 5% du prix du fret
  - ✓ peut faire une avance de paiement en général 50%) au transporteur en cas de port dû
- Possibilité de sous traitance si avis à l'expéditeur

## 5.2 Délai de planche pour contrat au transport au voyage

- Temps pendant lequel le marinier met à disposition le bateau pour chargement/déchargement

Port en lourd	Chq chgt déchg
<500t	2j
500t< <1100t	3j
>1100t	3,5j

Dispo bateau	Début délai
<12h	12h
>12h	0h

- Si dépassement délai planche, ayant droit de la marchandise paye une pénalité au transporteur: les surestaries

## 5.3 Contrat type de transport au tonnage

- Engagement de transporter dans un délai fixé un tonnage déterminé contre paiement d'un fret à la tonne
- Concerne des envois supérieurs au chargement d'un bateau et donc utilisé avec les compagnies de navigation (ou regroupement d'artisans bateliers tel la CATF - Coordination associative des transporteurs fluviaux - 700 adhérents – bourse virtuelle d'affrètement). En général >350kt/trim ou >600kt/sem ou >1Mt/an
- Mention du contrat: tonnage garanti ( $\pm 10\%$ ), répartition/mois ou /trimestre, durée contrat prix, pénalités
- Sous-traitance possible sous forme de contrat à voyage multiple (au prix du contrat au tonnage et avec avis au donneur d'ordre)

## 5.4 Contrat type de transport à temps

- Utilisé pour des transports saisonniers avec besoin de grande capacité: céréales, betteraves, sables et graviers pour les cimenteries
- C'est un affrètement. Il concerne bateau + équipage et indique période du contrat, relations empruntées, nature et poids des marchandises
- Négociation sur la base d'un prix à l'année, au mois. Mise à disposition exclusive de l'affréteur, mais ne peut pas faire des transports hors du champ contractualisé
- Possibilité de sous-traitance en substitution (avec avis au donneur d'ordre)



## 5.5 Contrat de location – Contrat de sous traitance

- Location
  - ✓ mise à disposition pour un transporteur d'un bateau (avec ou sans équipage) pour effectuer un transport
  - ✓ durée négociée librement
- Sous-traitance
  - ✓ obligatoirement associée à un des 3 contrat types (voyage, tonnage, à temps)
  - ✓ rémunération liée au contrat principal, le transporteur principal ne conserve qu'une commission

## 5.6 Les documents de transport

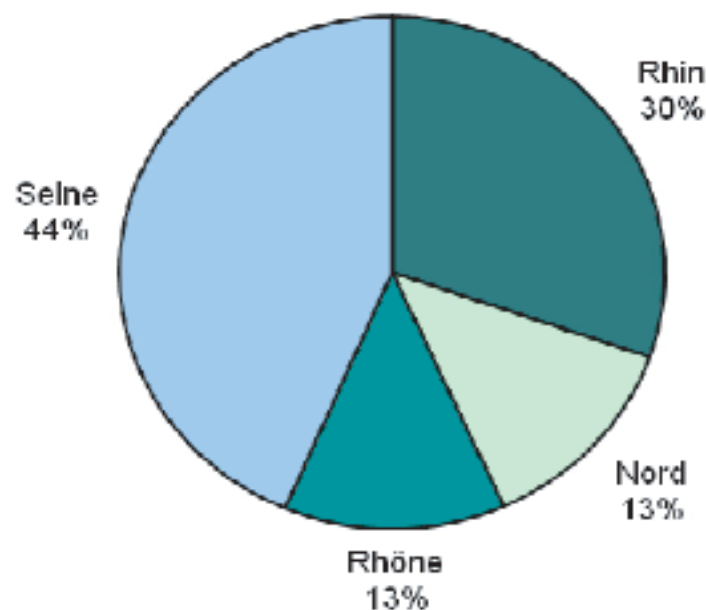
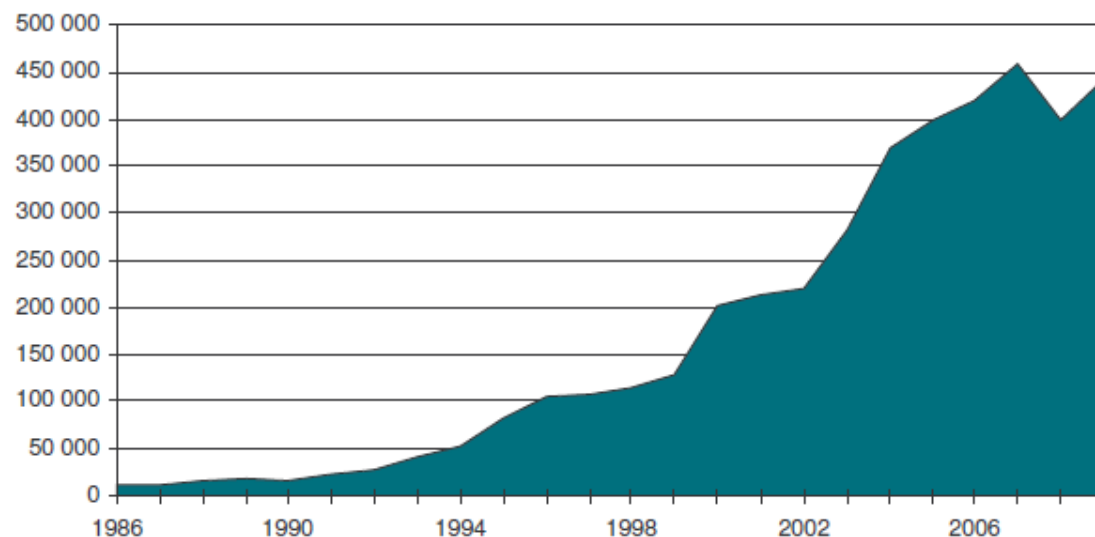
- Lettre de voiture
  - ✓ document qui permet d'attester la nature juridique du transport
  - ✓ expéditeur, nature marchandise, poids, période chargement, date d'arrivée prévue, prix du transport, identification du payeur
- Connaissance fluvial
  - ✓ peut remplacer la lettre de voiture
  - ✓ et en plus constitue un titre de propriété qui autorise à disposer de la marchandise: vente, dépôt, gage



## 6. L'avenir

## 6.1 Nouveaux services

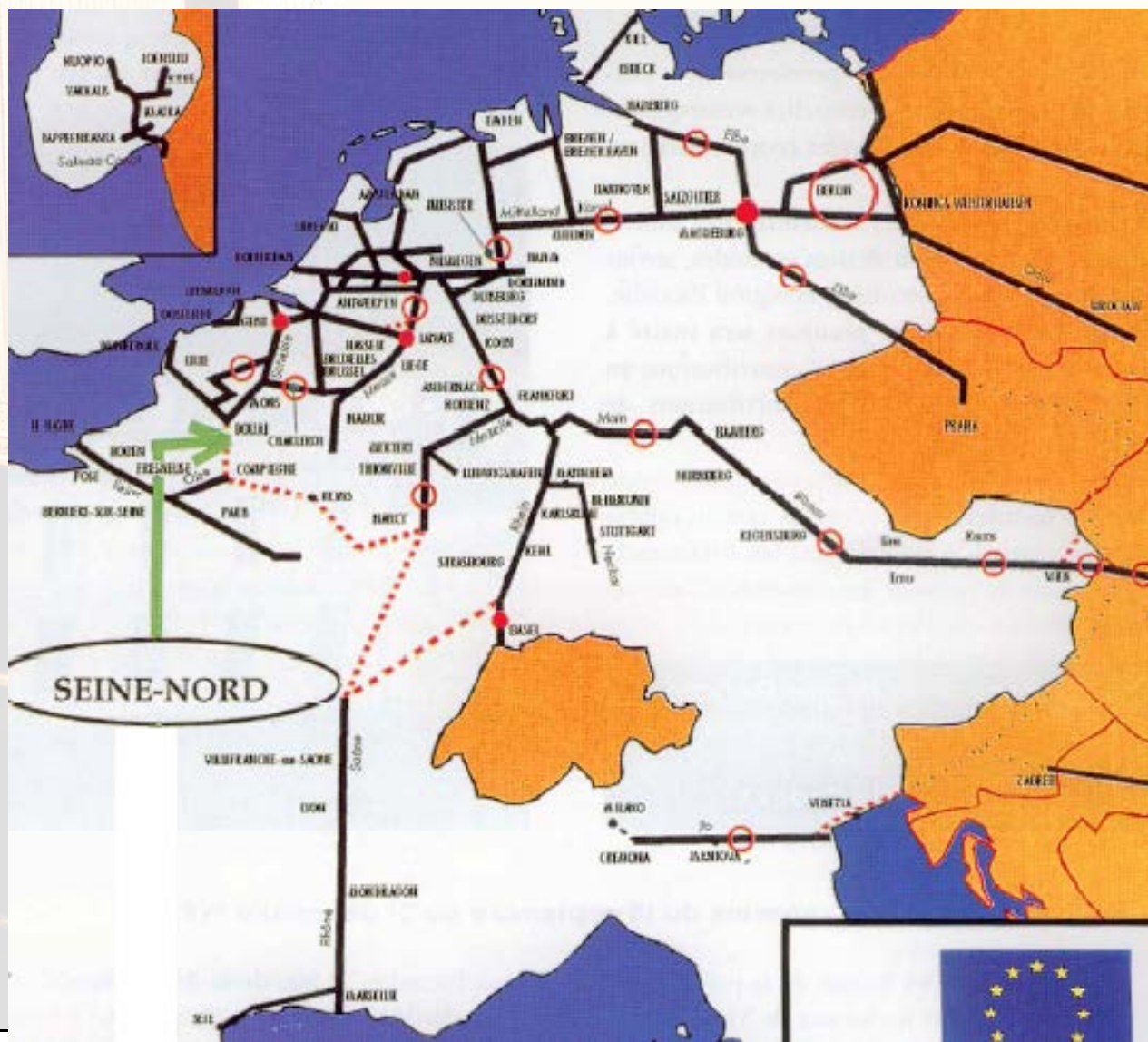
- Conteneurisation
- Développement de l'interface maritime et du fluvio-maritime
- Intervention sur des filières en faveur du fluvial (transport de déchets urbains, de marchandises dangereuses)





## 6.2 L'Europe fluviale

- Gros investissements
- Desserte Bruxelles accès ports range N
- Hanovre-Berlin à grand gabarit
- Ouverture à l'Est



## 6.3 Le canal Seine – Nord Europe

- Débouché direct avec
  - ✓ Allemagne
  - ✓ et Benelux
- Acheminement
  - ✓ matériaux construction IdF
  - ✓ produits agricoles Picardie
  - ✓ agro alimentaire/sidérurgie (NPdC)

