

**LE TRANSPORT DE GRANULATS
EN AQUITAINE**

**LES COUTS DIRECTS ET INDIRECTS
LE MODE FLUVIAL ET MARITIME**

Éléments introductifs

A. Le réseau fluvial : vecteur de transport

B. Les scénarios

C. Les coûts directs

D. Les coûts indirects

Conclusions

- **Importance du marché des matériaux de construction en Aquitaine : 23 MT soit :**
 - 10 % du total des marchandises
 - 25 % des flux intrarégionaux

- **Abondance et variété de la ressource de matériaux**
 - Dordogne
 - Rive Gauche Garonne
 - Landes
 - Platin de Grave
 - Estuaire etc

=> flux intra et extra régionaux importants

- **Création de Schémas directeurs des carrières validés par Dordogne et Gironde, en cours pour les autres départements**

- **Mais :**
 - Prédominance de la route
 - Faible part du ferroviaire (2 origines Poitou-Charentes et Dordogne)
 - Importance du réseau fluvial à Grand Gabarit de Garonne, Adour, Dordogne, estuaire de la Gironde

=> mais abandon total du fluvial

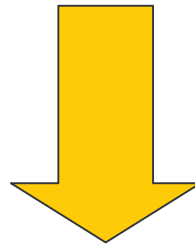
Éléments introductifs

Le contexte environnemental : prise de conscience mais fortes résistances

Économie de marché : au bénéfice des seuls coûts directs

Coût à la collectivité : quid des coûts indirects : engorgement des routes, pollution de l'air, gaz à effets de serre, bruits, sécurité, etc

Recherche d'alternatives à la route : attention nationale vers la voie ferrée et fluviale



NECESSITER D'ANALYSER :

- les coûts directs des organisations logistiques intégrant les modes maritime et fluvial
- les différentes méthodes de calcul des coûts indirects

A. Le réseau fluvial : vecteur de transport

État des lieux



=> 2 bassins navigables

- Garonne - Dordogne - Isle
- Adour

=> Délégation de gestion de VNF au profit de différents services maritimes

=> Navigabilité variable

=> Relevés hydrographiques datant de 1905

En estuaire : drague de 1100 T entre l'estuaire et Grattequina 0,6 MT

Données 2002

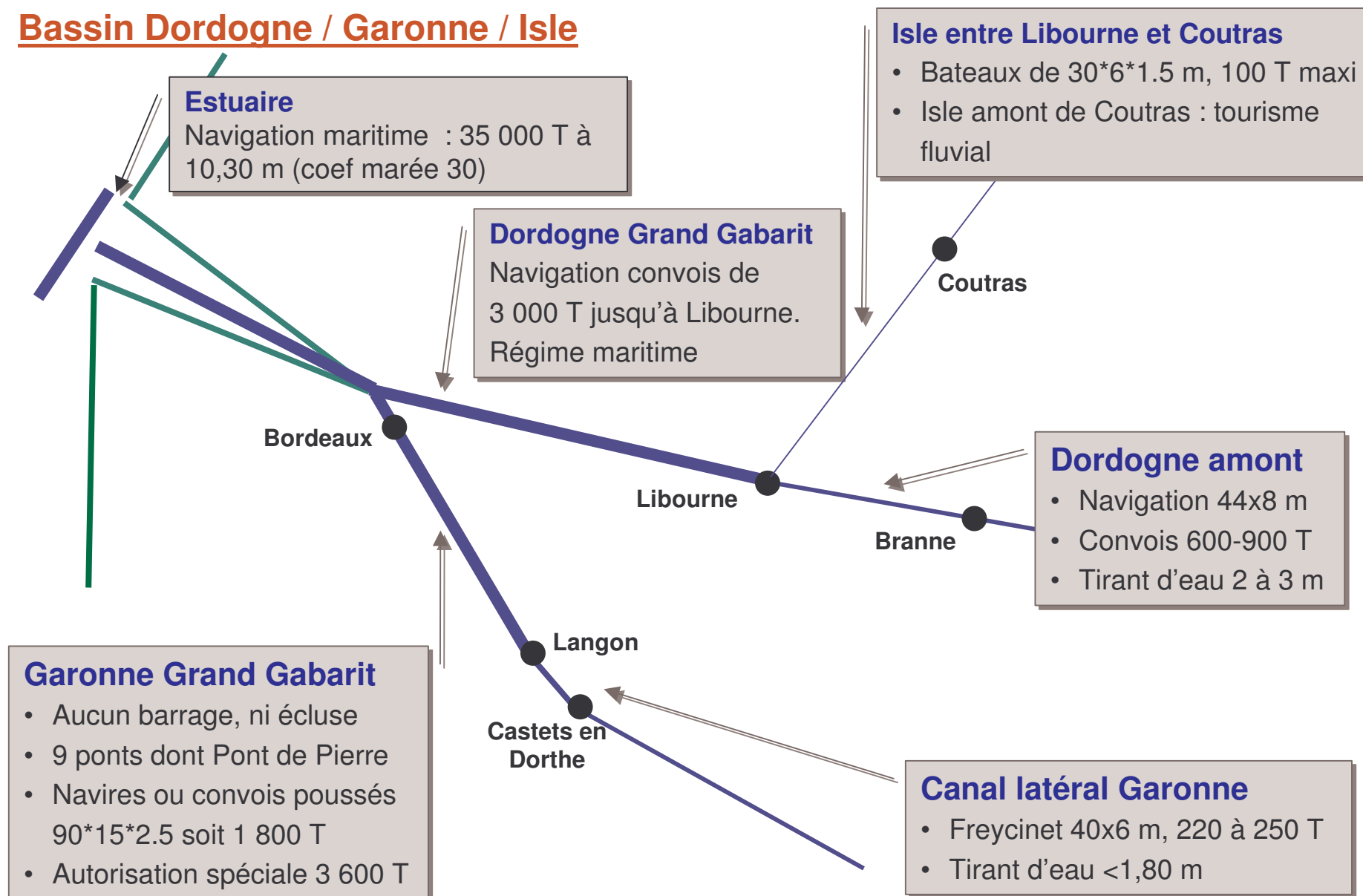
=> Fin de concession non renouvelée

Zone amont : convois poussés de 1 800 T entre Arbenats et Villenave d'Ornon : 0,7 MT

=> Carrière épuisée, pas de renouvellement ou d'autorisations par ailleurs en terrasse

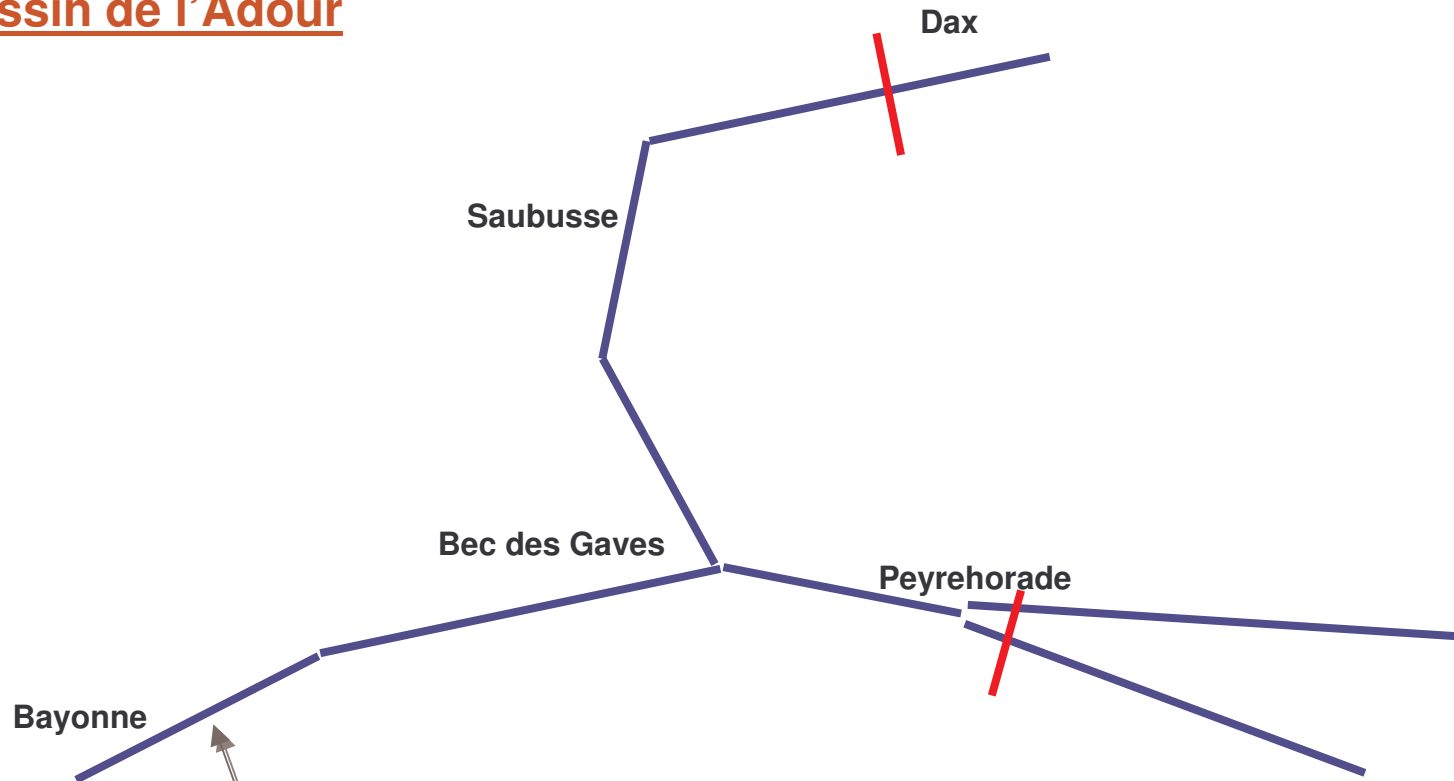
IV. Le réseau fluvial

Bassin Dordogne / Garonne / Isle



A. Le réseau fluvial

Bassin de l'Adour



Adour à Grand Gabarit

- Aucun barrage, ni écluse
- Limitation du tirant d'air au Pont St Esprit de Bayonne
- Influence de la marée jusqu'à Dax et aux Gaves réunis
- Convois poussés > 85*10*2, à 2.5 m soit 2 000 T

B. Les scénarios

=> LES SCÉNARIOS FLUVIAUX

Les apports fluviaux (en milliers de tonnes par an)			
	Origine	Destination	Volumes
Dordogne	St Jean de Blaignac	Libourne	50
	St Jean de Blaignac	Bassens	300
Garonne	Saint Macaire	Villenave d'Ornon	Ensemble du bassin : 1 000
	Cabanac, Arbanats	Villenave d'Ornon	
Canal latéral à la Garonne	La Réole	Villenave d'Ornon	200
L'Adour	Peyrehorade	Bayonne	50
Lot et Garonne	Agen	Villenave d'Ornon	50

Remarques

Peu d'origines mouillées (St Jean de Blaignac et St Macaire)

=> **pré-acheminements routiers nécessaires => coûts additionnels**

Aucune consommation terminale sur un port fluvial

=> **post-acheminements routiers nécessaires => coûts additionnels**

=> LES SCÉNARIOS MARITIMES

Les importations maritimes (en milliers de tonnes par an)			
	Origine	Destination	Volumes
Ecosse	Glensanda	Bassens	500
Norvège	Jelsa - Tau	Bassens	500
Pays de Loire	Nantes	Bassens	300
Carrières du Boulonnais	Boulogne/Mer	Bassens	300
Estuaire de la Gironde	Concession	Grattequina	700
Platin de Grave	Concession	Grattequina	700

1. Éléments méthodologiques

=> **CRÉATION D'UNE MODÉLISATION** intégrant les données relatives :

- à la capacité de transport (volume, tonnage kilométrique, fret retour)
- à l'axe géographique : km parcourus, vitesse, jours de navigation, durée de rotation...
- aux bateaux (pousseur + barges, ou automoteur) : prix, puissance moteur, prix du fuel
- au personnel de conduite : nombre de personnes à bord, salaires et charges
- à l'exploitation de l'unité fluviale : exploitation d'un modèle
- des frais annexes (pré et post acheminements routiers, manutentions...).

Application d'un modèle établissant le compte d'exploitation des bateaux et intégrant les données suivantes :

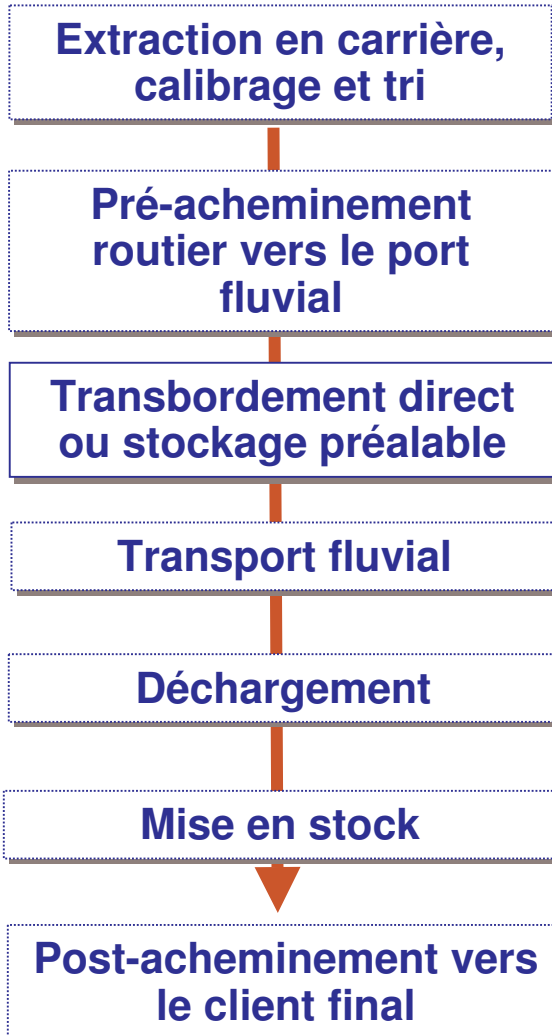
... km, puissance, tonnage chargé aller et éventuellement retour (simulations), durée de la rotation, critères financiers (coûts du matériel, emprunt, taux, durée), frais fixes (salaires, amortissements, assurances), frais variables (consommation, huile, entretien, taxes et péages)...

=> Avec possibilité de faire varier les différents critères d'exploitation (test de sensibilité)

C. Les coûts directs

2. Les coûts directs fluviaux

=> DECOMPOSITION DE LA CHAINE FLUVIALE



Caractéristiques des voies fluviales étudiées :

- Voies à moyen et grand gabarit
- Pas d'ouvrages restrictifs
- Soumises à la marée
- Plus de matériels disponibles sur les bassins

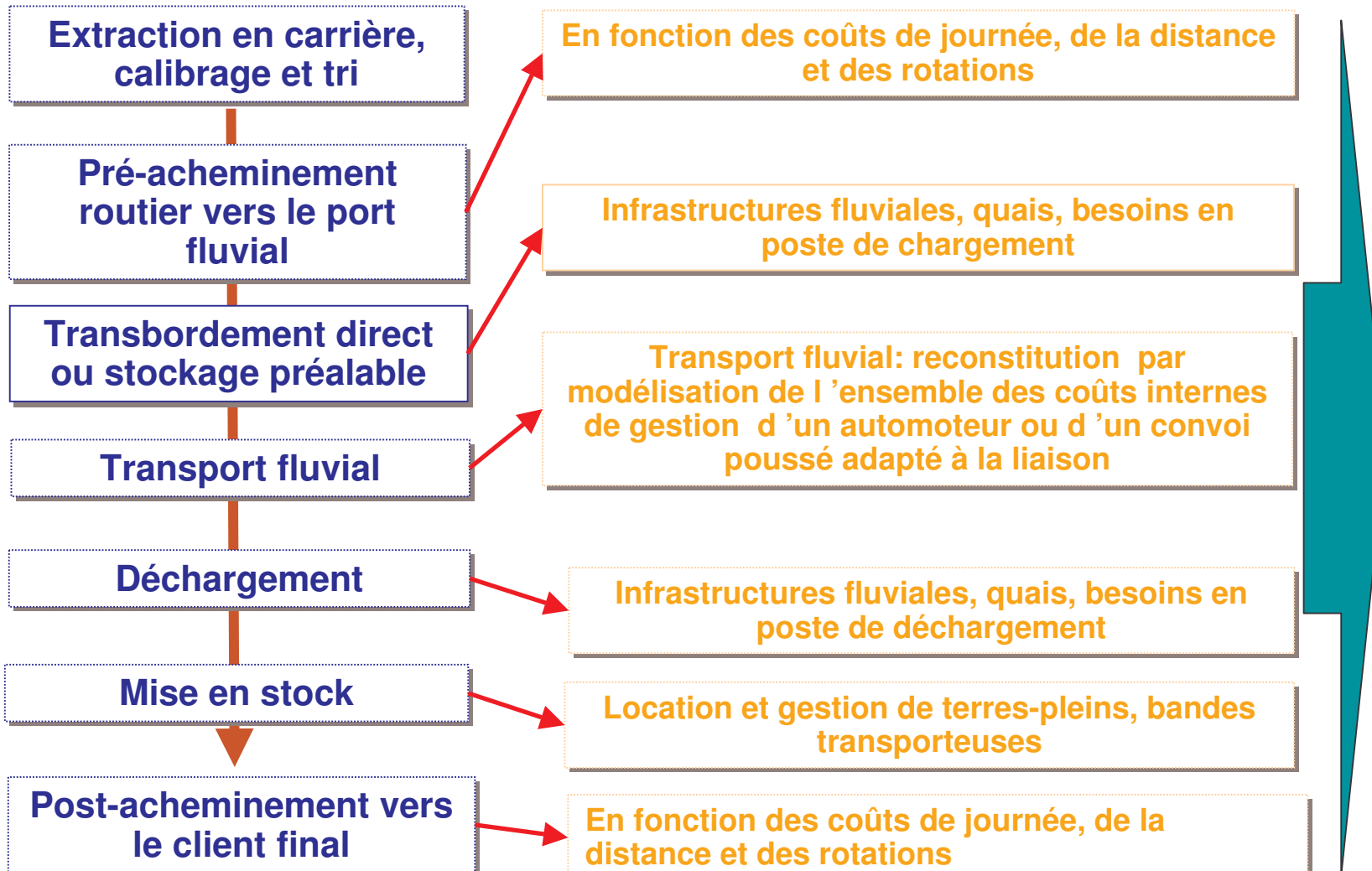
Type de bateaux admissibles :

- Convois poussés :
 - sur l'estuaire
 - sur la Garonne de Saint Macaire à Bordeaux
 - sur l'Adour
- Automoteurs sur :
 - la Dordogne type intermédiaire
 - sur le canal latéral à la Garonne type Freycinet

C. Les coûts directs

2. Les coûts directs fluviaux

=> DECOMPOSITION DE LA CHAINE FLUVIALE



COÛT DIRECT FLUVIAL

C. Les coûts directs

2. Les coûts directs fluviaux

CHAINE DE TRANSPORT COMPLETE : FLUVIAL + ROUTE							
Enlèvements en carrière au départ de	St Macaire	Illats	St Jean de Blaignac	St Jean de Blaignac	La Réole	Peyrehorade	Région d'Agen
Port fluvial de départ	St Macaire	Podensac	St Jean de Blaignac	St Jean de Blaignac	La Réole	Peyrehorade	Agen
Livraison en plate-forme fluviale de	Villenave	Villenave	Libourne	Grattequina	Villenave	Bayonne	Villenave
Livraison clients à	Bordeaux	Bordeaux	Libourne	Bordeaux	Bordeaux	Bayonne	Bordeaux
Potentiel de transport (en MT)	0,2 MT	0,8 MT	0,05 MT	0,3 MT	0,2 MT	0,05 MT	0,05 MT
COUT TOTAL en €/T	6,8	7,59	7,4	5,89	10,45	11,36	20,05

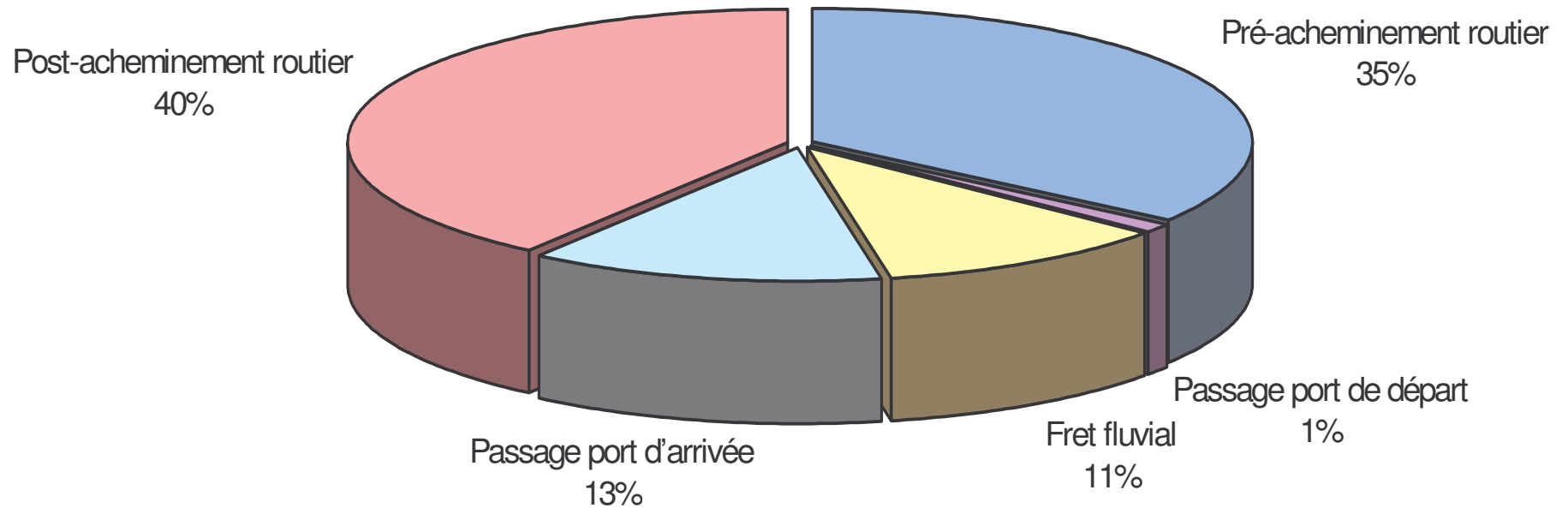
Remarques

- Les coûts de transport varient entre 6.80 €/T et 20,05 €/T, fortement impactés par les pré- et post acheminements
- Les coûts de transport routier se situent entre 3,50 et 4 €/T => le mode fluvial n'est pas compétitif
- Prix du fuel : 0.35€/L

C. Les coûts directs

2. Les coûts directs fluviaux

Illats-Bordeaux
Décomposition des coûts directs



Remarques :

Frais amont : 36%

Fret fluvial : 11%

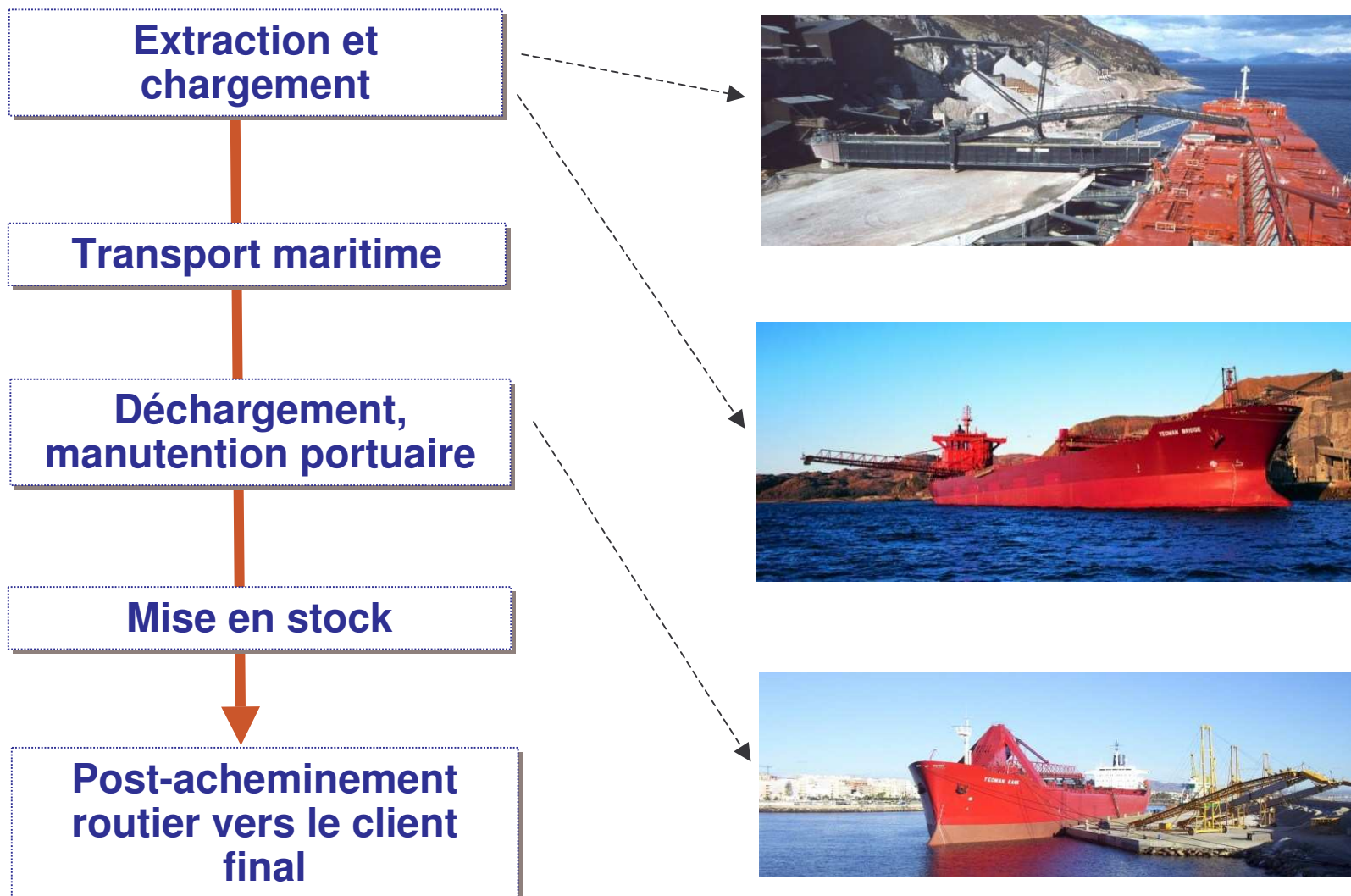
Frais aval : 53%

Pré-post acheminement : 75%

C. Les coûts directs

3. Les coûts directs maritimes

=> DECOMPOSITION DE LA CHAINE MARITIME



C. Les coûts directs

3. Les coûts directs maritimes

Les éléments de coûts des chaînes maritimes ont été évalués à partir des dires :

- des armateurs et des carriers
- avec ajustements selon sources
- PAB
 - comptes d'escale d'agences maritimes
 - coûts terminaux au port maritime identiques aux coûts fluviaux

En €/T	Norvège	Ecosse	Boulonnais	Région Nantaise	Estuaire Gironde	Platin de Grave
Capacité du navire	27 500 T	27 000 T	5 000 T	7 500 T	2 000 T	4 000 T
Total coût de transport	15,34	15,25	20,95	17,02	10,94*	17,26*

*y compris le coût des matériaux

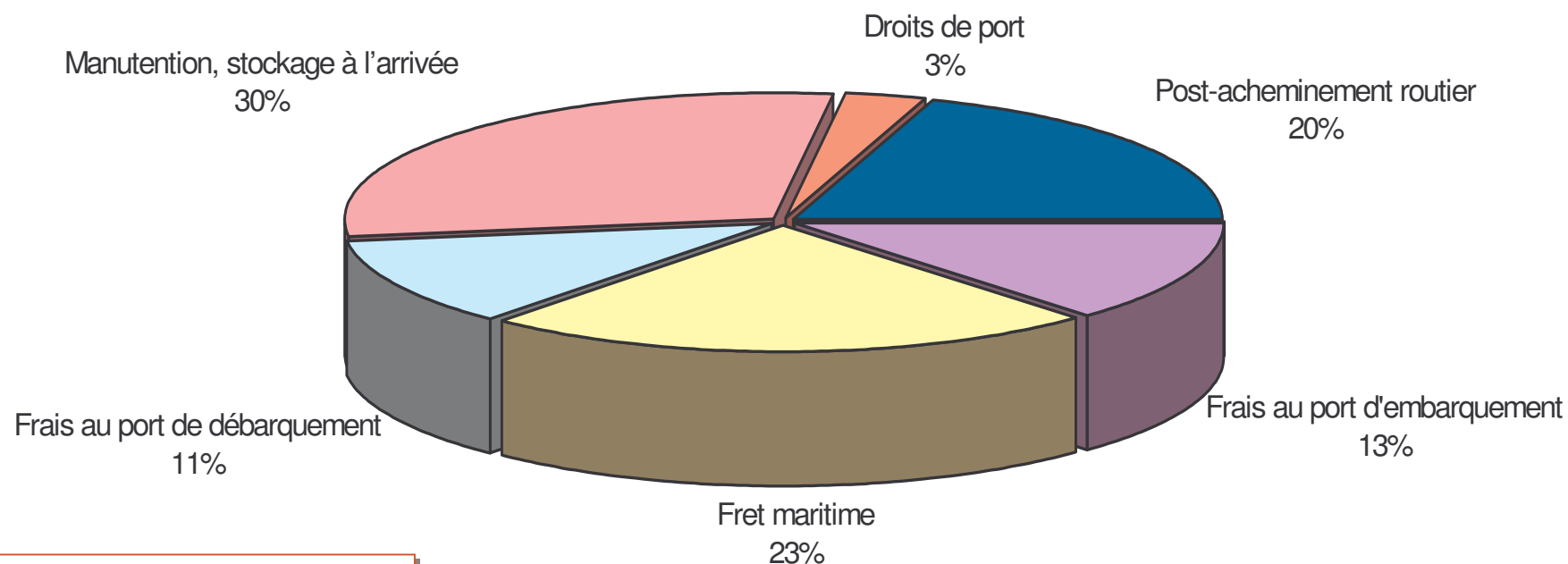
Remarques :

- En provenance de Norvège, Ecosse, Boulonnais et région Nantes : ajout du coût du matériau
- La nature des matériaux est différente en fonction des origines

C. Les coûts directs

3. Les coûts directs maritimes

Matériaux en provenance de la Norvège
Décomposition des coûts directs



Remarques :

- Frais amont : 13%
- Fret maritime : 23%
- Frais aval : 75%

D. Les coûts indirects

1. Éléments méthodologiques

RAPPEL

- **Coûts indirects ~ coûts externes ~ coûts environnementaux**
=> coûts non pris en compte dans le prix payé par les utilisateurs de transport et se situant hors marché
=> coûts existants supportés par la collectivité
- **Principaux coûts externes : accidents, pollutions, effets sur le climat, bruit et congestion**
- **Travaux réalisés afin d'éclairer les pouvoirs publics sur les politiques de mobilité durable**
- **Des recherches concentrées essentiellement sur les coûts externes routiers**

FLUVIAL

- **2 rapports = 2 approches : Rapport IWW-Infras 2004 + Instruction cadre : Rapport Boiteux**

MARITIME

- **Peu de travaux de recherche** (le transport maritime produit moins de CO2 (DG IV), l'essentiel des émissions se produit loin des populations et de toute activité humaine (rapport Boiteux))
- **Méthode appliquée : détermination des coûts de pollution d'après les données d'émission de l'OMI et application des coûts unitaires IWW + Boiteux**

D. Les coûts indirects

2. Les coûts indirects fluviaux

Origine	Destination	IWW-INFRAS 2004		ADEME + Instruction cadre		Coûts directs
		Coûts de la chaîne €/ T Hypo haute	Coûts de la chaîne €/ T Hypo basse	Coûts de la chaîne (Hors valeur temps) €/ T	Coûts de la chaîne (valeur temps incluse) €/ T	En €/T
St Jean de Blaignac	Libourne	0,55 €	0,50 €	0,14 €	0,24 €	7,40 €
St Jean de Blaignac	Bassens	1,71 €	1,42 €	0,19 €	0,34 €	5,89 €
Saint Macaire	Villenave d'Ornon	1,04 €	0,91 €	0,20 €	0,53 €	6,80 €
Podensac (Illats)	Villenave d'Ornon	0,97 €	0,89 €	0,25 €	0,57 €	7,59 €
La Réole	Villenave d'Ornon	1,42 €	1,22 €	0,25 €	0,33 €	10,45 €
Cassaber	Bayonne	1,23 €	1,12 €	0,31 €	0,54 €	11,36 €
Agen	Villenave d'Ornon	3,08 €	2,60 €	0,47 €	0,78 €	20,05 €

Y compris les pré-post acheminements routiers

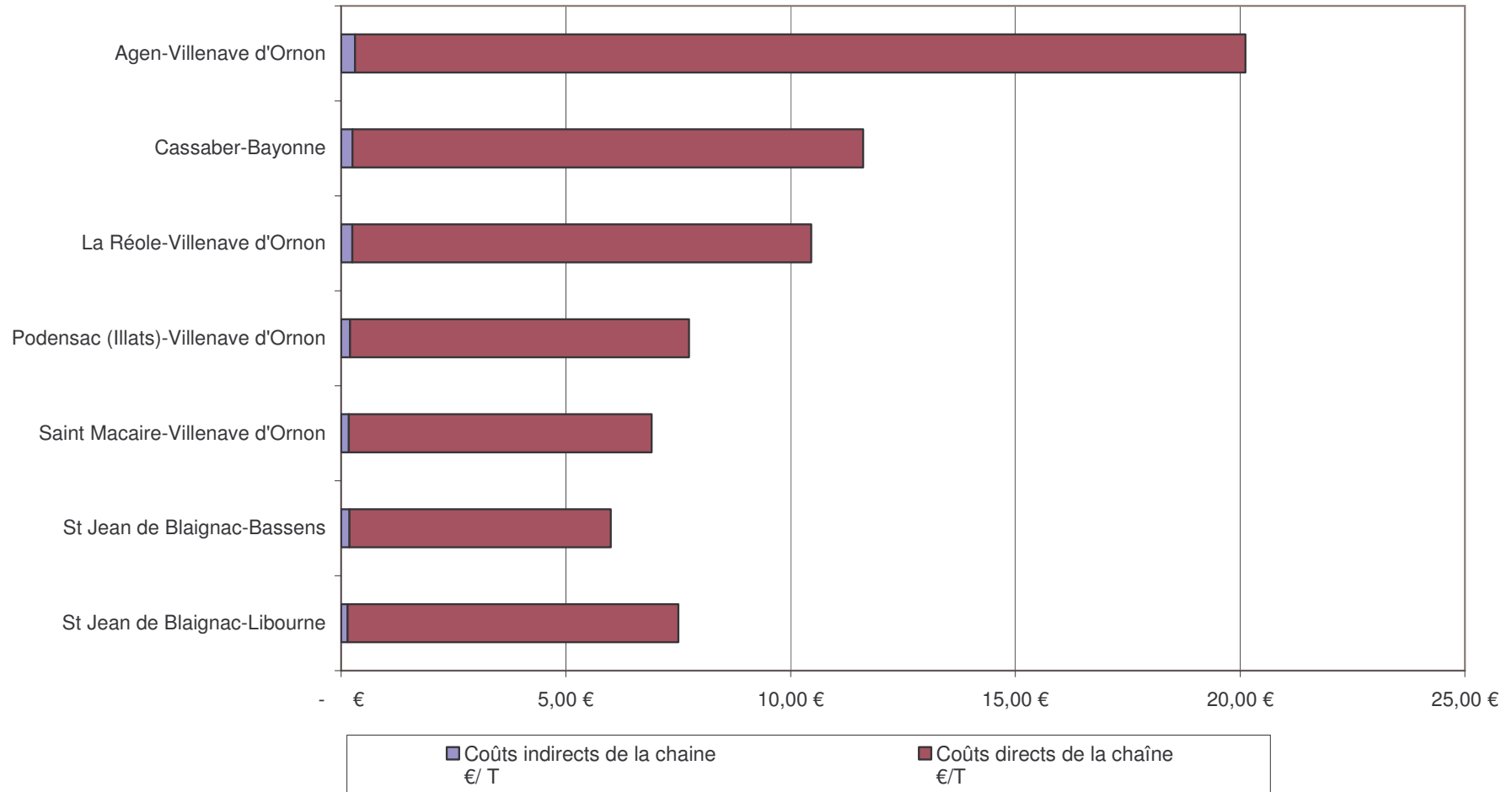
Remarques

- Coûts indirects fluviaux (yc pré-post acheminements) :
 - compris entre 0.5 €/T et 3.08 €/T (IWW-INFRAS 2004)
 - compris entre 0,14 €/T et 0.78 €/T (rapport boiteux)
- La part des tonnes kilomètres routières représente (en moy.) 10% des tonnesXkilomètres des chaînes d'approvisionnement, les coûts indirects routiers représentent eux 90% (en moy.) des coûts indirects

D. Les coûts indirects

2. Les coûts indirects fluviaux

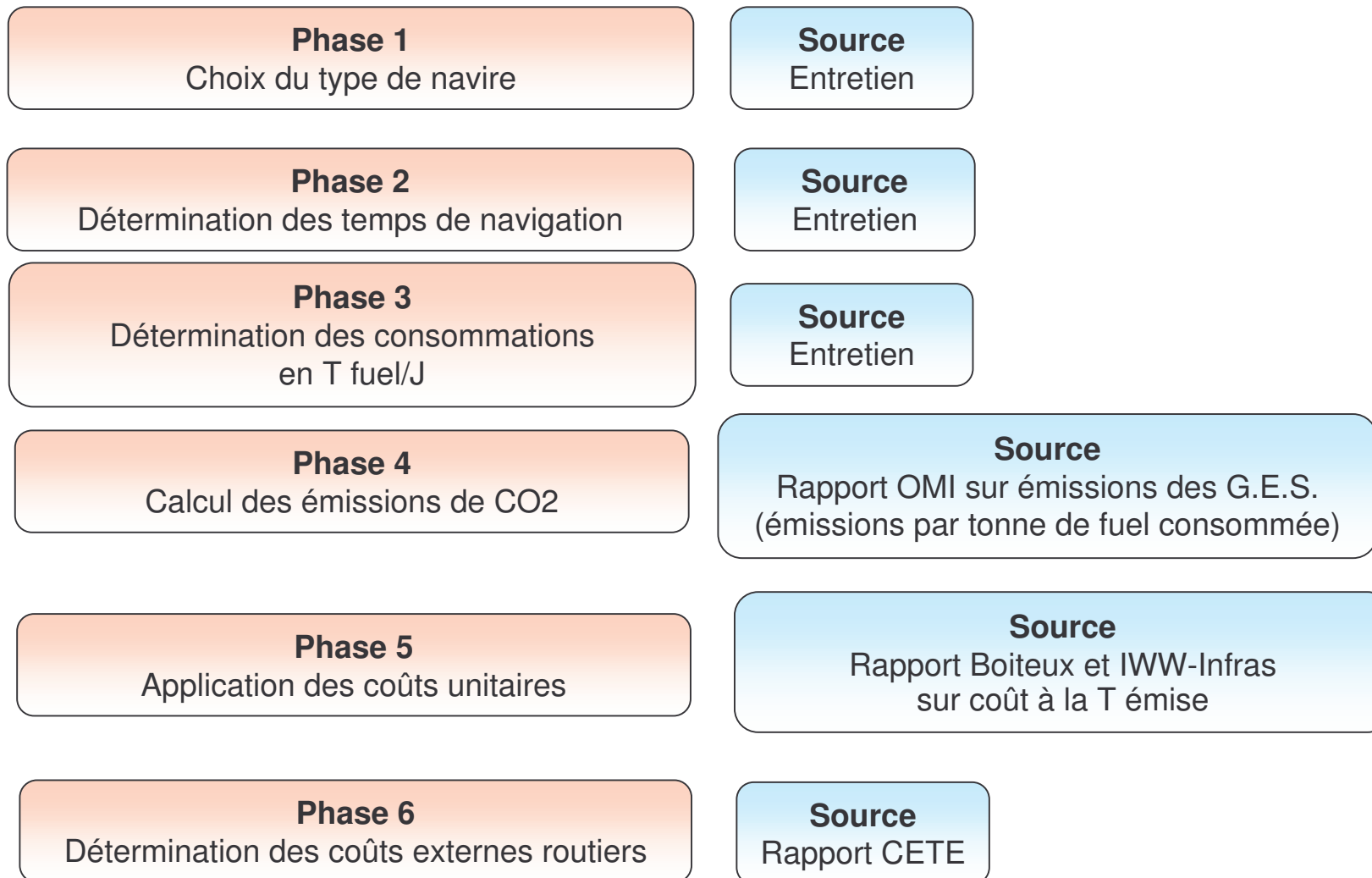
Comparatif Coûts indirects (Circulaire Cadre) Coûts directs : Mode Fluvial



D. Les coûts indirects

3. Les coûts indirects maritimes

=> UNE DÉMARCHE EN 6 PHASES



D. Les coûts indirects

3. Les coûts indirects maritimes

Coûts indirects mer + route €/T.Jour						Coût direct mer + route €/T.jour		
Rapport IWW-INFRAS 2004				Rapport Boiteux				
Données Lloyd's		Données MARINTEK		Données Lloyd's	Données MARINTEK			
Coût émission CO2 Kyoto	Coût émission CO2 50% réduction	Coût émission CO2 Kyoto	Coût émission CO2 50% réduction	Coût Emission Carbone	Coût Emission Carbone			
0,42 €	1,33 €	0,42 €	1,34 €	0,33 €	0,34 €	4,79 €	Boulogne	Bassens
0,19 €	0,86 €	0,20 €	0,86 €	0,20 €	0,20 €	1,92 €	Norvège	Bassens
0,49 €	1,40 €	0,49 €	1,40 €	0,36 €	0,36 €	8,51 €	Nantes	Bassens
0,19 €	0,86 €	0,20 €	0,86 €	0,20 €	0,20 €	1,91 €	Ecosse	Bassens
0,87 €	1,82 €	0,87 €	1,82 €	0,51 €	0,51 €	17,26 €	Platin de Grave	Bassens
0,93 €	2,26 €	0,93 €	2,27 €	0,61 €	0,61 €	10,94 €	Platin de Grave	Bassens

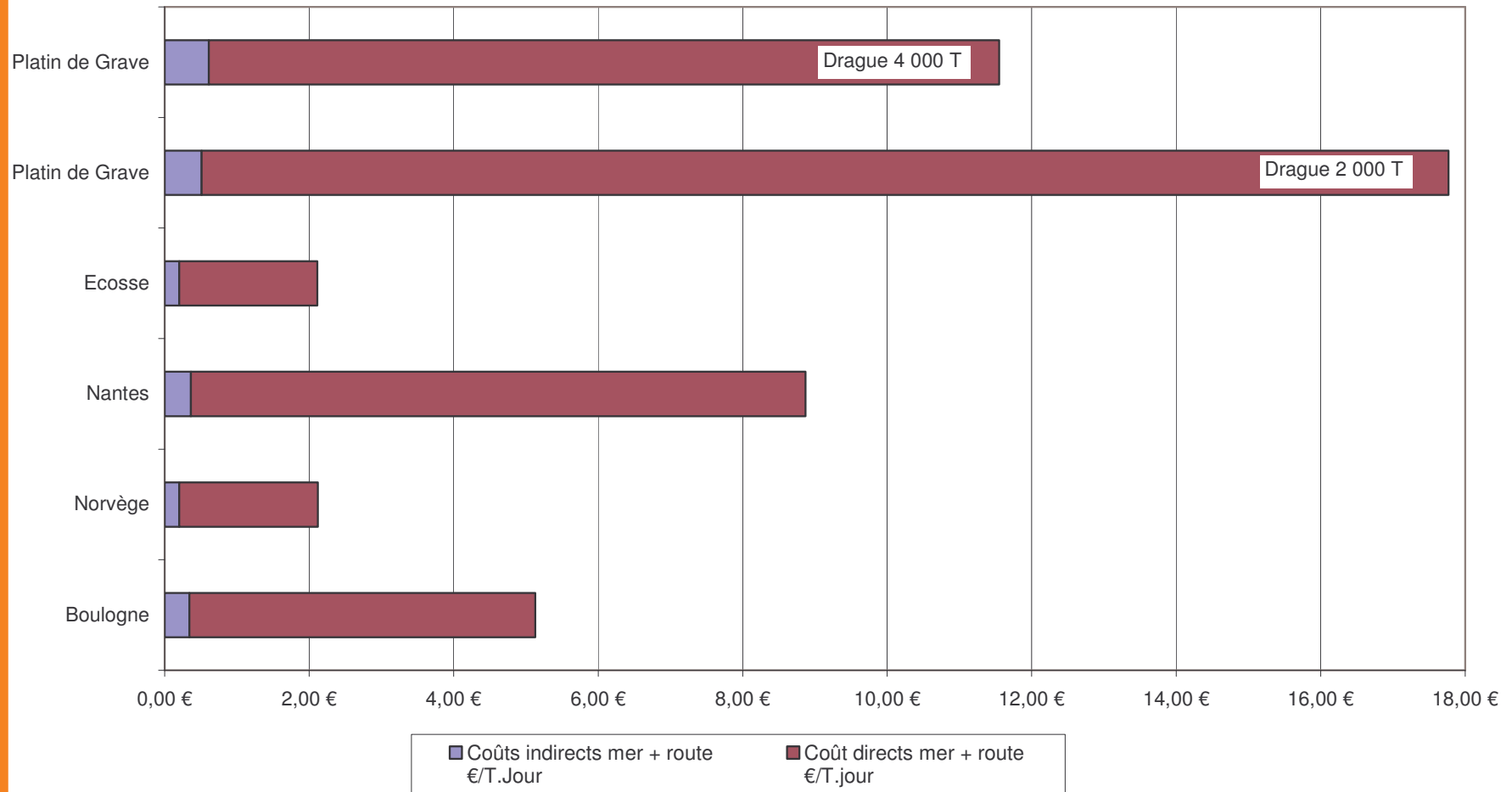
Remarques

- Seules les émissions de Carbone sont valorisées comme nuisance maritime

D. Les coûts indirects

3. Les coûts indirects maritimes

Comparatif Coûts indirects (Circulaire Cadre) coûts directs : Mode Maritime



Y compris le coût des matériaux en extraction sur le Platin de Grave

Conclusions

Concernant la méthodologie :

- Modélisations réalisées à partir d'enquêtes de terrain, de dires d'experts, d'études de références, de modèles ACT, ...
=> atout : possibilité de modifier les variables de calcul
- Entretiens réalisés auprès de professionnels (carriers, armateurs, manutentionnaires etc...), contact avec l'UIC et la DG IV, ...
- L'étude n'avait pas vocation à définir les conditions de transfert modaux => attention à la subsidiarité des matériaux

Concernant les coûts :

- Le transport fluvial est le mode le moins onéreux mais les pré-post acheminements le rende moins compétitif (maillon fluvial ~11% de la chaîne) => **intérêt pour le fluvial si limitation du mode routier**
- Le mode maritime reste onéreux car les contraintes logistiques sont fortes.
- Les coûts indirects restent difficiles à appréhender. La part des coûts indirects sur l'ensemble des coûts (<20%) est faible => peu de travaux de recherche sur les coûts indirects maritimes et fluviaux