

**PARTIE C**  
**Coût des transports maritimes**

## CHAPITRE 1 - INTRODUCTION

- 1.1 L'objectif du présent rapport intérimaire est d'établir les facteurs qui déterminent les coûts d'exploitation des ferries-trans-Manche en se référant en particulier à la situation où le Tunnel sous la Manche serait réalisé.
- 1.2 L'étude analyse les coûts d'exploitation actuels des bateaux et établit les prévisions des coûts dans l'avenir. Les prévisions des coûts serviront de base pour le modèle d'exploitation des bateaux en cours de mise au point afin de prévoir la concurrence probable des exploitations de ferry avec le Tunnel sous la Manche.
- 1.3 Afin de recueillir les renseignements nécessaires concernant l'exploitation des navires sur les lignes trans-Manche, nous avons envoyé des questionnaires aux principaux armateurs et nous avons eu des entretiens importants avec eux. Ils nous ont assisté d'une manière importante en nous fournissant les données qui ont servi de base du présent rapport. Mais il faut noter que les résultats de ce rapport sont provisoires et que nous pensons les analyser avec les exploitants afin de vérifier leur précision ou éventuellement de les modifier.
- 1.4 Nous étions également assistés par les architectes navals professionnels et des services du Gouvernement pour certains domaines du rapport.
- 1.5 Le présent rapport ne présente pas d'analyse détaillée des coûts des aéroglisseurs, mais il semble que, pour être compétitifs avec les bateaux, il faudrait appliquer les mêmes tarifs sur les aéroglisseurs que pour les bateaux, ce qui veut dire que les exploitations seraient en déficit ou arriveraient au mieux de couvrir tout juste les frais.
- 1.6 Les lignes étudiées sont celles qui relient les ports de Felixstow à Southampton avec le Continent. Une liste des routes distinguant les liaisons à courte distance et à longue distance est présentée en annexe A.

1.7 Ce rapport comprend les chapitres suivants :

2. Description des bateaux actuels,
3. Description des bateaux futurs,
4. Coûts d'investissement des bateaux,
5. Coûts d'exploitation des bateaux,
6. Taxes et redevances portuaires,
7. Evolution future des coûts en monnaie constante,
8. Formules pour le calcul des coûts d'exploitation des bateaux,
9. Comparaison des tarifs Manche avec ceux des principales lignes ferry en Europe.

## CHAPITRE 2 - DESCRIPTION DES BATEAUX ACTUELS

2.1 Il y a actuellement six armateurs principaux (quatre publics, deux privés) et deux exploitants d'aéroglesseurs (un public et un privé) sur les liaisons trans-Manche :

a) Publics :

- 1) Chemins de Fer Britanniques (B.R.)
- 2) Chemins de Fer Français (S.N.C.F.)
- 3) Régie des Transports Maritimes (R.T.M.)  
anciennement Belgian Marine
- 4) Zeeland Steamship
- 5) B.R. Hovercraft

b) Privés :

- 1) European Ferries (comprenant Townsead, Thoresen, ASN)
- 2) Normandy Ferries
- 3) Hoverlloyd

Il existe également d'autres armateurs spécialisés dans le trafic de fret.

2.2 Les détails relatifs à la flotte utilisée par les principaux armateurs sont présentés dans l'annexe B ci-jointe. Les bateaux peuvent être répartis essentiellement entre les catégories suivantes :

- a) bateaux à passagers uniquement (environ dix navires)
- b) bateaux à usage multiple transportant passagers, voitures, camions et trains (environ quarante navires)
- c) cargos spécialisés pour le transport roll on roll off ou pour les containers (environ vingt navires)

Note : le nombre exact de bateaux en service varie avec la saison et la politique commerciale des armateurs.

- 2.3 Les ferries spécialisés pour le transport de passagers sont en voie de disparition, et il n'y en aura vraisemblablement plus en service en 1980. Ils sont remplacés par des navires roll on roll off à usage multiple. Par conséquent, nous n'avons pas étudié les ferries passagers.
- 2.4. En ce qui concerne les ferries à usage multiple, on a aussi fait une distinction entre ceux qui conviennent aux lignes à courte distance et ceux pour les lignes à longue distance. Ces derniers doivent être équipés de cabines et couchettes pour les passagers, ce qui limite leur capacité pour le transport de véhicules ou nécessite des navires plus grands que ceux utilisés sur les lignes courtes et à capacité égale pour le transport de véhicules. Dans les deux cas les coûts d'exploitation ne sont pas les mêmes pour les navires sur les lignes courtes et les lignes longues. Par ailleurs, à cause du besoin de cabines et de couchettes sur les navires des lignes longues, les navires des lignes courtes qui sont sans couchette ne peuvent pas être utilisés sur les lignes longues. Ceci a des conséquences importantes sur d'autres utilisations possibles des navires des lignes courtes dans le cas où le tunnel serait mis en service. Il est toutefois possible d'équiper les navires des lignes courtes avec des couchettes : les coûts correspondants sont examinés dans le chapitre 4.
- 2.5 Dans notre étude détaillée des caractéristiques des bateaux, nous avons choisi un certain nombre de bateaux qui représentent bien les types de navires modernes utilisés sur les lignes trans-Manche. Les descriptifs détaillés de ces navires sont présentés dans l'annexe C. Les différents types de bateaux sont récapitulés ci-dessous :
- a) bateaux à usage multiple sur les lignes courtes
- I) Armateur public : ferries transportant des passagers, voitures et véhicules utilitaires, par exemple Horsa/Hengist.
  - II) Armateur privé : ferries transportant des passagers, voitures et véhicules utilitaires, par exemple Free Entreprise VI.
  - III) Armateur public : ferries transportant des trains, passagers, voitures et véhicules utilitaires, par exemple Vortigern, Chartres.
- b) bateaux à usage multiple sur les lignes longues
- I) Armateur public : ferries transportant des passagers, voitures, véhicules utilitaires, par exemple St George /K. Juliana
  - II) Armateur privé : ferries transportant des passagers, voitures et véhicules utilitaires, par exemple Dragon/Léopard
- c) Cargos spécialisés
- I) bateaux roll on roll off, par exemple Anderida/Capitaine Le Goff
  - II) bateaux porte-containers, par exemple Sea Freightliner I and II

2.6 La capacité des navires à usage multiple peut s'exprimer en unités de voitures particulières (U.V.P.), c'est-à-dire des voitures d'une longueur standard de 4 mètres. Un camion d'une longueur de 12 mètres sera plus large qu'une voiture et sera en général équivalent à 4-5 U.V.P. ou à 8 U.V.P. si le navire est équipé de ponts amovibles. Dans ce dernier cas, la présence d'un camion sur un pont empêchera l'utilisation du pont amovible et ainsi il n'est pas possible de transporter des voitures sur le deuxième étage. Ceci est très important quand il s'agit des chargements de trafic mixte, puisqu'en période de pointe en été les véhicules hauts tels que les camions ou les caravanes occupent une place égale à celle occupée par plusieurs voitures particulières.

2.7 Il faut prendre en compte un deuxième facteur dans la définition de la capacité : les ponts fixes pour voitures sur de nombreux navires anciens. Ces ponts ne conviennent qu'aux voitures, bien que la partie arrière du navire (ou des allées latérales) puisse permettre le transport de voitures et de véhicules utilitaires qui nécessite généralement un grand gabarit qui peut atteindre 4,2 mètres. La capacité d'un navire peut donc être décomposée en :

- a) capacité pour voitures uniquement
- b) capacité pour véhicules mixtes pour laquelle on peut utiliser un coefficient d'équivalence pour passer des véhicules utilitaires, caravanes, etc... aux unités de voitures particulières (U.V.P.).

2.8 La notion de capacité des bateaux est discutée en détail dans l'annexe D. Une récapitulation des capacités des bateaux est présentée dans l'annexe E.

### CHAPITRE 3 - DESCRIPTION DES BATEAUX FUTURS

- 3.1 Le but de notre étude sur la flotte future est de déterminer les caractéristiques des bateaux trans-Manche qui pourraient exister en 1980 juste avant la mise en service du tunnel. Elle est basée sur l'hypothèse qu'une décision définitive sera prise en 1973 pour l'exécution du projet du tunnel, ce qui freinera les commandes ultérieures des armateurs pour d'autres navires sur les lignes courtes en plus de ceux déjà prévus, tout au moins jusqu'à ce que la rentabilité à long terme des bateaux sur les lignes courtes soit établie après la mise en service du tunnel. Si une décision était prise de ne pas construire le tunnel, les exploitants des parcs commanderaient vraisemblablement d'autres navires pour livraison dans la deuxième moitié des années 70.
  
- 3.2 L'importance de la flotte nécessaire, lorsque le tunnel sera construit, sera déterminée par le modèle d'exploitation des bateaux.
  
- 3.3 En partant de la flotte actuelle (1973), nous pensons, comme déjà indiqué, que tous les ferries transportant uniquement des passagers seront retirés du service avant 1980. Certains navires spécialisés tels que les trains-ferries de marchandises, tels que le Norfolk et le Suffolk, seront aussi probablement retirés du service vu leur âge. D'autres navires spécialisés seront remplacés par des ferries roll on roll off à usage multiple : par exemple le St Eloi remplacera le train-ferry Twickenham qui existe depuis 38 ans ; le Falaise sera remplacé par un nouveau bateau à usage multiple en 1973.
  
- 3.4 L'annexe E donne les bateaux à usage multiple déjà commandés et dont la livraison est prévue en 1973 et 1974. A la fin de 1974, compte tenu des bateaux en commande, la capacité totale des bateaux sur les lignes concernées sera de l'ordre de 8 400 U.V.P. Avec les navires supplémentaires prévus par R.T.M. et European Ferries pour 1975 et 1976, cette capacité doit s'élever à près de 11 000 U.V.P. en 1976 après avoir retiré du service le Princess Joséphine Charlotte qui aura alors 27 ans. C'est cette capacité de base que l'on peut supposer vraisemblablement existante juste avant la mise en service du tunnel en 1980. Environs deux tiers de cette capacité, c'est-à-dire 7 300 U.V.P. seront disponibles à un usage mixte par les voitures, camions, autocars, caravanes, etc..., l'autre tiers restant pour l'usage des voitures uniquement. En 1980, à peu près la moitié de la capacité correspond à des bateaux qui seront en service depuis moins de 11 ans, tandis qu'une capacité

de seulement 650 UVP (environ 6 %) correspond à des bateaux qui auront plus de 20 ans.

3.5 En plus des navires à usage multiple, avant l'ouverture du tunnel, des bateaux de transport de fret spécialisés seront en service : les bateaux roll on roll off et les bateaux porte-container.

Les bateaux de ce genre actuellement exploités sont les suivants :

a) European ferries :

(i)	Autocarrier	ro/ro marchandise
(ii)	Viking IV	"
(iii)	Bordic Ferry	"
(iv)	Ionic Ferry	"
(v)	Cadic Ferry	"
(vi)	Doric Ferry	"
(vii)	Gaelic Ferry	"
(viii)	Europic Ferry	"

b) British Rail :

(i)	Norfolk Ferry	ro/ro marchandise	rail/véhicule routier
(ii)	Suffolk Ferry	"	"
(iii)	Essex Ferry	"	"
(iv)	Cambridge Ferry	"	"
(v)	Sea Freightliner I	container	
(vi)	Sea Freightliner II	"	
(vii)	Anderida	ro/ro marchandise	

c) S.N.C.F. :

(i)	Transcontainer I	ro/ro marchandise + container
(ii)	Capitain Le Goff	ro/ro marchandise

d) Normandy Ferries :

(i)	Kerishell	ro/ro marchandise
-----	-----------	-------------------

e) Seagull :

(i)	St George	ro/ro marchandise
(ii)	St Christopher	ro/ro marchandise

3.6 Il est difficile de prévoir le nombre de cargos spécialisés supplémentaires qu'il y aurait dans la flotte dans l'avenir étant donné l'accroissement rapide de la demande en cargos spécialisés, en particulier les roll on roll



off. Il est possible que de nouveaux cargos roll on roll off seront construits indépendamment de la décision de réaliser le tunnel.

## CHAPITRE 4 : COÛTS D'INVESTISSEMENTS DU PARC

- 4.1 Les coûts de construction des navires ont crû considérablement dans les dernières années, comme indiqué dans le graphique de l'annexe F. Le taux annuel d'accroissement en monnaie courante pour les types de navires exploités sur les lignes trans-Manche est passé de 4-6 % dans la première moitié des années 1960 à plus de 15 % dans la période 1968-1971. Cependant en 1972 ce taux d'accroissement était d'environ 10 %.
- 4.2 En raison de l'accroissement des coûts de construction des navires, le coût réel des navires anciens a très peu de rapport avec les coûts de remplacement. Les prix 1972 des navires sont présentés ci-dessous pour un certain nombre de types de navire :

Prix 1972 pour une commande renouvelée en millions de

a) navires à usage multiple sur les lignes courtes	4,85 - 5,4
b) navires à usage multiple sur les routes longues	4,0 - 7,0
c) cargos spécialisés	1,8 - 2,0

NOTA : Les prix 1972 pour des commandes renouvelées sont estimés pour des livraisons en 1974 ; les prix varient suivant les chantiers navals.

- 4.3 On verra plus loin que les navires à usage multiple sur les liaisons à longue distance nécessitent des investissements plus élevés que ceux sur les liaisons à courte distance. Ceci provient du fait qu'il faut équiper les navires sur les liaisons à longue distance avec des couchettes, ce qui nécessite des navires plus grands pour une capacité donnée en véhicules. Mais il est possible d'aménager les navires à usage multiple sur les liaisons à courte distance pour offrir des couchettes. Cette possibilité est analysée dans l'annexe E pour le navire "Free Enterprise VI", et le coût s'élève à environ £ 200 000 pour cet aménagement tout en gardant la capacité maximale en voitures, ou environ £ 90 000 si une partie de la capacité en voitures était sacrifiée.

- 4.4 Afin de transformer les coûts d'investissements à une charge annuelle, il est nécessaire d'abord de déterminer la durée de vie de l'investissement. Une durée de vie de 20 ans nous a été indiquée comme étant convenable pour les ferries trans-Manche, ce qui se conforme à la politique d'amortissement des principaux armateurs privés.

## CHAPITRE 5 - COUT D'EXPLOITATION DE LA FLOTTE

L'analyse du coût d'exploitation de la flotte sera faite dans le détail suivant :

- 5.1 Entretien
- 5.2 Equipage
- 5.3 Energie et lubrifiants
- 5.4 Autres coûts directs
- 5.5 Frais portuaires
- 5.6 Commission et booking
- 5.7 Publicité et divers
- 5.8 Administration générale
- 5.9 Assurance

D'une façon générale, les formules permettant d'évaluer les différents postes ci-dessus feront intervenir les trois indices suivants :

i = indice de bateau

j = indice de ligne d'utilisation

k = indice de type de bateau (multipurpose, train, cargo<sup>x</sup> ou container-ferry),

Ainsi  $N_{ijk}$  représentera l'utilisation (nombre annuel de traversées simples) du bateau i de type k sur la ligne j.

Tous les prix sont donnés en  $\text{X}$ , Valeurs 1971.

x Par cargo, il faut entendre les trains-ferries/RO-RO ne transportant pas de passager.

Le contenu des postes correspond à celui retenu par les B.R., à savoir :

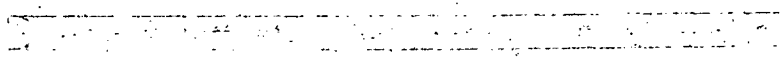
Entretien : Entretien et maintenance de la coque et des appareils moteurs.  
Réparation des dégâts créés par le feu ou les accidents autres que ceux couverts par l'assurance  
Redevances payées au Board of Trade  
Frais de cale sèche

Equipage : Salaires et charges sociales de l'équipage  
Assurance nationale et pension  
Nourriture de l'équipage  
Habillement

Energie et lubrifiants : Fuel ou diesel  
Lubrifiants  
Electricité )  
Eau ) pour le fonctionnement des machines

Autres coûts directs : Frais de TSF et de radar à terre  
Fournitures diverses destinées aux passagers ou pour le fonctionnement du bateau

Frais portuaires : Frais de personnel du port  
Pilotage  
Droits sur bateau  
Impression et papeterie  
Maintenance des équipements terminaux



Commission et booking : Frais de personnel  
Commissions payées aux agences  
Entretien du matériel  
Impression des tickets

Publicité et divers : Frais de publicité  
Dédommagement pour passagers et fret  
Paiements aux administrations et agents continentaux

Administration générale : Frais de personnel et de matériel des directions locale  
Frais de siège social  
Divers

Assurance : Assurance des bateaux

Etant donné les délais que les armateurs ont pris pour fournir des données dont le contenu et la cohérence n'ont pas pu toujours être vérifiés dans le détail, le consultant indique qu'il ne faut considérer les valeurs numériques retenues comme ne devant qu'exprimer un comportement général relatif. Toutefois, il semble possible, sauf peut-être pour les dépenses d'équipage, de retenir les formulations indiquées pour chaque poste de dépense.

Pour situer les idées, on peut indiquer les fourchettes de variation de ces différents postes.

Poste de dépense	Valeurs extrêmes du poste (en 000 ₣)
Entretien	30 à 120
Equipage	50 à 500
Energie et lubrifiants	20 à 120
Autres coûts directs	10 à 80
Frais portuaires	30 à 500
Commission et booking	30 à 180
Publicité et divers	40 à 150
Administration générale	30 à 120
Assurance	5 à 100

La largeur des fourchettes indiquées ci-dessus est révélatrice du fait qu'une valeur moyenne n'a pas grande signification et qu'il faut tenir compte des types de bateau et des lignes.

5.1 ENTRETIEN (Voir annexe H)

5.11 Ce poste inclut :

- . l'entretien courant annuel du bateau (peinture, coque, appareils moteurs et chaudières)
- . les frais d'aménagements
- . les frais de reclassification calculés sur une base périodique (en général 4 ans). Pour minimiser ces frais, les armateurs pratiquent l'entretien continu.

De l'avis général des différents armateurs contactés, le poste entretien comprend une part fixe dont l'importance est estimée de 50 à 80% selon la compagnie concernée. Au niveau de l'élaboration du modèle, on a vérifié une cohérence des données disponibles en se basant sur une part fixe de 70%.

Du côté français, l'entretien est en majeure partie effectué par l'équipage tandis que les chemins de fer britanniques sous-traitent à l'extérieur.

La période d'immobilisation qui en résulte est assez variable selon les armateurs. Elle varie de 21 jours pour un premier armateur à 31 pour un autre et à 35 (bateau récent) ou même 45 (bateau vieux) pour un troisième.

Il semble que l'âge du bateau soit un facteur important du niveau de coût du poste entretien notamment à partir de 10 ans surtout à cause de la rouille qui nécessite le remplacement des tôles. On peut estimer qu'en 10 ans, les dépenses d'entretien sont multipliées par 1,7.

5.12 Après consultation des différents armateurs, on a estimé que le poste entretien était à 70% constitué d'une part fixe quelle que soit l'utilisation du bateau. De plus, l'étude du coût variable d'entretien pour chaque bateau a montré que ce coût rapporté à une traversée dépendait linéairement de l'âge du bateau et ce en tendance moyenne, c'est-à-dire en lissant les accroissements de coûts provenant des visites quadriennales de reclassification.

Ainsi le montant annuel  $E_{ijk}$  du poste entretien peut s'exprimer sous la forme suivante :

$E_{ijk} = A_{jk} + (B_k + C_{jk} AGE_i) N_{ijk}$  avec les notations :

$AGE_i$  : âge du bateau i

$A_{jk}$  et  $C_{jk}$  : paramètres ne dépendant que de la ligne et du type de bateau

$B_k$  : paramètre ne dépendant que du type de bateau

$N_{ijk}$  : nombre annuel de traversées simples.

L'ajustement linéaire a fourni les valeurs suivantes pour les différents paramètres.

Type de bateau	Ligne	$A_{jk}$ (000 <del>x</del> )	$B_k$ ( <del>x</del> )	$C_{jk}$ ( <del>x</del> )
Multi purpose	Douvres - Calais/Boulogne	28	12	0,5
	Dieppe - Newhaven	46	12	3,6
	Harwich - Hook )	66	12	8,5
	Le Havre - Southampton )			
train-ferry cargo	Douvres - Dunkerque	38	9	0,5
	Harwich - Zeebrugge	40	9	1,8
container-ferry	Harwich - Zeebrugge	25	32	0

Pour un bateau affecté sur plusieurs lignes, la part fixe sera calculée sur chaque ligne au prorata du nombre de mois d'utilisation.

Après discussions, les consultants ont été d'avis de modifier la formule

- . pour tenir compte des variations des capacités des bateaux,
- . pour appliquer un facteur uniforme d'âge
- . pour exprimer la formule en termes de distance et non de ligne.

## 5.2 DEPENSES D'EQUIPAGE (Voir Annexes B et I)

5.21 L'effectif et la composition d'un équipage varient suivant l'importance du trafic à assurer par traversée. D'autre part, le nombre d'équipages par car-ferry est aussi variable suivant les périodes de l'année. Globalement on peut estimer qu'un poste à la mer (1) tenu à longueur d'année est pourvu par un salarié et demi.

Secteur d'activité	Catégorie de personnel	Eté	Hors été
Pont et radio	Officiers	4	4
	Autres	18	15
Machines	Officiers	3	3
	Autres	6	5
Service général des passagers	Autres	34	26
Total		65	53

C'est donc surtout le personnel du service général des passagers qui varie le plus selon les périodes de l'année nécessitant ainsi l'embauche d'un personnel temporaire non qualifié dont le niveau de salaire est peu élevé.

Comme le montre l'annexe B, l'importance de l'équipage varie selon le type de bateau et peut descendre jusqu'à 15 hommes pour un RO/RO sans passager.

(1) On appelle "poste à la mer" tout poste de l'équipage d'un bateau, étant précisé qu'il est nécessaire de disposer de plusieurs équipages pour assurer une navigation continue du navire.



Pour un armateur la rémunération de l'équipage est constituée d'un salaire de base, correspondant à un nombre minimum de traversées pour chaque ligne, auquel s'ajoutent des primes pour les traversées supplémentaires. On peut estimer pour 1971 que le salaire moyen, primes comprises, se situait à 4 100 £ pour les officiers et à 1 700 £ pour les autres catégories de personnel. Pour leur part les primes représentaient en moyenne une majoration de 35 à 60% du salaire de base.

5.22 Pour les dépenses d'équipage, la valeur moyenne par ligne d'une traversée en car-ferry semble proportionnelle à la longueur de la ligne. Mais ce résultat n'est valable qu'en moyenne pour la ligne. En effet si l'on note  $C_{ij}$  le coût de l'équipage du car-ferry  $i$  sur la ligne  $j$  de longueur  $d_j$ , alors  $(\sum_i C_{ij}) / (\sum_i N_{ij}) = \epsilon d_j$  n'entraîne pas la proportionnalité pour chacun des rapports  $C_{ij}/N_{ij}$ .

Pour les car-ferries, la valeur trouvée pour  $\epsilon$  est de 9 £ par mile nautique.

Aucun résultat analogue n'a pu être mis en évidence pour les train-ferries ou les container-ferries (à cause du manque de données).

5.23 Si l'on étudie, par type de bateau et par ligne, l'évolution du coût moyen par traversée du bateau ( $i, j, k$ ) en fonction du nombre de traversées annuelles effectuées par ce bateau, on constate que

- jusqu'à un nombre de traversées  $T_{jk}$  correspondant au salaire de base de l'équipage, l'évolution est fortement décroissante. On l'a choisie hyperbolique,
- au-delà de  $T_{jk}$ , la croissance est linéaire.

Ainsi, on peut écrire  $C_{ijk} = N_{ijk} f_{jk}(N_{ijk})$

avec les formes suivantes pour les fonctions  $f_{jk}$

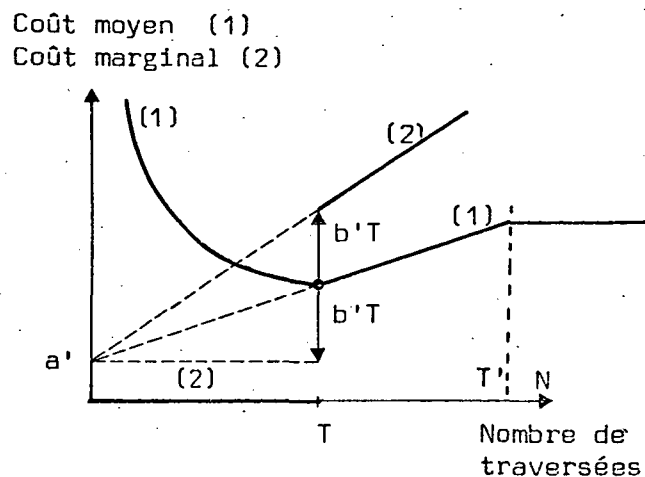
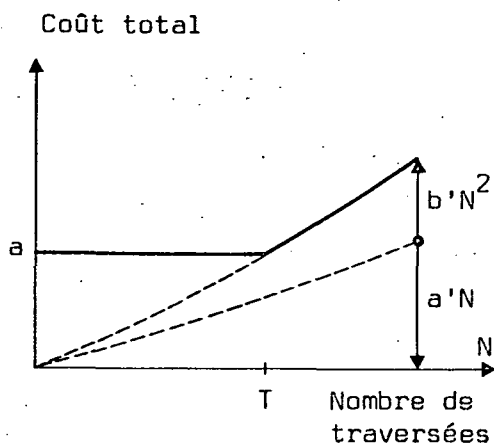
- si  $N_{ijk}$  inférieur à  $T_{jk}$  alors  $f_{jk}(N_{ijk}) = a_{jk} / N_{ijk}$
- si  $N_{ijk}$  supérieur à  $T_{jk}$  alors  $f_{jk}(N_{ijk}) = a'_{jk} + b'_{jk} N_{ijk}$

De plus, sur une même ligne, l'importance de l'équipage peut varier assez sensiblement. Aussi les dépenses d'équipage ont-elles été finalement prises égales à

$$C_{ijk} = N_{ijk} f_{jk}(N_{ijk}) e_{ijk}/e_{jk}$$

$e_{ijk}$  représentant l'équipage réel du bateau et  $e_{jk}$  l'équipage type de la ligne

Graphiquement le coût total et les coûts moyen et marginal sont représentés ci-dessous :



avec les variations suivantes pour les différents coûts :

Nombre de traversées	0	T
Coût total	a	$a' N + b' N^2$
Coût moyen	$a/N$	$a' + b' N$
Coût marginal	0	$a' + 2 b' N$

Ainsi le coût total est constant tant que  $N$  reste inférieur à  $T$  puis varie paraboliquement ensuite.

Le coût marginal - coût d'une traversée supplémentaire - est d'abord nul puis varie linéairement avec le nombre de traversées ce qui traduit le fait que plus le nombre de traversées augmente, plus il faut engager du personnel saisonnier et payer des primes supplémentaires à l'équipage.

Les valeurs suivantes ont été déterminées pour les différents paramètres utilisés.

Type de bateau (indice k)	Ligne (indice j)	$T_{jk}$ (nombre de traversées)	$a_{jk}$ ( '000 £ )	$a'_{jk}$ ( £ )	$b'_{jk}$ ( £ )	$e_{jk}$ ( £ )
Multi-purpose	Douvres - Calais/Boulogne	600	126	0	0,36	55
	Dieppe - Newhaven	330	165	440	0,176	55
	Harwich - Hook	320	216	675	0,075	115
	Le Havre - Southampton					
Train-ferry	Douvres - Dunkerque	600	144	0	0,38	50
Cargo	Harwich - Zeebrugge	330	91	275	0	40
Container-ferry	Harwich - Zeebrugge	330	78	235	0	22

5.24 Il est à noter cependant que cette formulation du coût est valable pour un bateau circulant toute l'année sur la même ligne. Deux autres cas sont également à envisager, à savoir :

- (i) cas du bateau circulant  $M_{ijk}$  mois sur une ligne et restant en chômage le reste de l'année,
- (ii) cas du bateau circulant  $M_{ijk}$  mois sur une ligne et le reste de l'année sur une autre ligne.

Dans le premier cas, compte tenu du fait qu'un personnel saisonnier travaillant effectivement  $M_{ijk}$  mois est rémunéré pendant  $(M_{ijk} + 2,5)$  mois, on adoptera la formule suivante de réduction du coût

$$C_{ijk} = \inf \left( 12, \frac{M + 2,5}{12} \right) N_{ijk} f_{jk} (N_{ijk}) e_{ijk} / e_{jk}$$

Dans le second cas, les frais d'équipage seront répartis au prorata du nombre de mois passés sur chaque ligne.

5.25 La formule précédente est valable pour un nombre de traversées compris entre 300 et 1 000 pour les lignes courtes et 160 et 1 000 pour les lignes longues. Il est à noter cependant que les consultants ne se sont pas encore mis d'accord sur les dépenses d'équipage et que deux points particuliers doivent être approfondis :

- (i) les primes payées et leur influence sur le coût par traversée en période de pointe
- (ii) le degré jusqu'auquel une partie des coûts d'équipage est couverte par les recettes en provenance des bars, des restaurants, des cabines et des boutiques

### 5.3 ENERGIE ET LUBRIFIANTS

La quasi totalité de ce poste (plus de 90%) est représentée par l'énergie. Aussi a-t-on ajusté ce poste comme s'il était en totalité constitué par l'énergie.

Pour une vitesse donnée de croisière, la consommation ne dépend que très faiblement de la puissance installée car la consommation horaire par cheval est une fonction hyperbolique décroissante de la puissance.

Par mile parcouru, le coût d'énergie ne dépend que du type de bateau et du type de moteur utilisé (turbines ou diesel), les valeurs trouvées étant les suivantes :

Type de bateau	Vitesse moyenne assurée (en nœuds)	Type de moteur	Coût par mile parcouru (en \$)
Multi-purpose	20	Turbine à vapeur	3.0
	20	Moteur diesel	1.5
Train-ferry	18	Moteur diesel	1.1
Container-ferry	14	Moteur diesel	0.7

Les turbines à vapeur devant disparaître dans l'avenir, on peut ne retenir pour le modèle que les valeurs relatives aux moteurs diesel.

Ainsi le coût énergétique d'un bateau peut s'écrire  $EN_{ijk} = \rho_k d_j N_{ijk} C$  5.8

$\rho_k$  ayant les valeurs indiquées ci-dessus.

Pour les moteurs diesel, le coût par mile peut s'exprimer sous une forme parabolique de la vitesse moyenne quel que soit le type de bateau

$$P_k = 0,36 \times 10^{-2} (V_k)^2$$

avec

$P_k$  coût par mile parcouru (en £).

$V_k$  vitesse moyenne assurée par le type de bateau considéré (en noeuds).

Ainsi, la vitesse coûte cher, ce qui est bien l'avis des armateurs.

Il est à remarquer qu'ainsi formulé, le poste intègre la consommation à quoi dont l'importance varie avec le mode de rotation du bateau. Faute de données suffisantes, il n'a pas été possible de tenir compte plus précisément de ce phénomène dans le modèle.

#### 5.4 AUTRES COÛTS DIRECTS

Parmi ceux-ci, certains - notamment celui de location du radar et de l'équipement radio - sont indépendants de l'utilisation du navire. D'autres par contre en sont dépendants. Il s'agit par exemple des achats de fournitures courantes pour les passagers.

Le montant  $F_k$  des coûts fixes a été estimé à :

- . 15 000 £ par an pour les car - et train-ferries, quelle que soit la ligne.
- . 9 000 £ par an pour les container-ferries.

En ce qui concerne les coûts variables, essentiellement relatifs aux passagers, on peut considérer qu'ils sont nuls pour les container-ferries. Pour les autres types de bateau, le coût variable moyen par traversée (noté  $G_{jk}$ ) dépend de la ligne et du type de bateau.

Ainsi on peut formuler le poste global par :

$$AC_{ijk} = F_k + G_{jk} \cdot N_{ijk}$$

avec les valeurs suivantes pour  $G_{jk}$  :

Type de bateau	Ligne	Coût fixe $F_k$ ( '000 £ )	Coût variable $G_{jk}$ ( £ /traversée)
Multi-purpose	Douvres - Calais/Boulogne	15	22
	Dieppe - Newhaven	15	33
	Harwich - Hook	15	85
	Le Havre - Southampton		
Train-ferry	Douvres - Dunkerque	15	30
Cargo	Harwich - Zeebrugge	15	15
Container-ferry	Harwich - Zeebrugge	9	0

### 5.5 FRAIS PORTUAIRES

Au niveau des frais portuaires, le coût moyen par traversée dépend du type de bateau et de la ligne.

Ainsi en notant  $P_{jk}$  le coût moyen par traversée,  $FP_{ijk}$  - coût annuel des frais portuaires - peut s'écrire :

$$FP_{ijk} = P_{jk} \times N_{ijk}$$

avec les valeurs suivantes pour les coûts moyens :

Type de bateau	Ligne	Coût moyen par traversée(£)
Multi-purpose	Douvres - Calais	96
	Douvres - Boulogne	104
	Dieppe - Newhaven	160
	Harwich - Hook	580
	Le Havre - Southampton	840
Train-ferry	Douvres - Dunkerque	134
Cargo	Harwich - Zeebrugge	60
Container-ferry	Harwich - Zeebrugge	930

Ces frais incluent la manutention des marchandises (en général non distingués dans les chiffres obtenus) et les droits sur le bateau. Par contre, ils ne comprennent pas les droits sur passagers et sur véhicules - ceux-ci faisant l'objet du chapitre suivant.

Des derniers renseignements obtenus auprès des armateurs, il semble nécessaire de réexaminer les coûts moyens par traversée, notamment quand ceux-ci comprennent une part relative à un trafic de marchandises.

## 5.6 COMMISSION ET BOOKING

Valant en moyenne 7,5 à 8 % de l'ensemble des recettes, le poste "Booking et commission" varie cependant assez sensiblement selon le type de bateau et la ligne, comme le montrent les valeurs suivantes :

Type de bateau	Ligne	Commission + Booking/Recettes (en pourcentage)
Multi-purpose	Douvres - Calais/Boulogne	9,8
	Dieppe - Newhaven	8,8
	Harwich - Hook	7,5
	Le Havre - Southampton	
Train-ferry	Douvres - Dunkerque	9,8
Cargo	Harwich - Zeebrugge	6,2
Container-ferry	Harwich - Zeebrugge	-

C'est pourquoi le coût annuel correspondant à ce poste peut se formuler par :

$$CB_{ijk} = p_{jk} R_{ijk}$$

avec les notations :

$CB_{ijk}$  = coût annuel de commission et de booking

$R_{ijk}$  = montant annuel des recettes

$p_{jk}$  = pourcentages indiqués ci dessus.

### 5.7 PUBLICITE ET DIVERS

De l'analyse des différentes données disponibles, on a déduit que ce poste était fixe par type de bateau et par ligne, les valeurs retenues étant les suivantes :

Type de bateau	Ligne	PD <sub>jk</sub> = coût annuel du poste "Publicité et divers"(en '000 £)
Multi-purpose	Douvres - Calais/Boulogne	75
	Dieppe - Newhaven	75
	Harwich - Hook	110
	Le Havre - Southampton }	
Train-ferry	Douvres - Dunkerque	70
Cargo	Harwich - Zeebrugge	60
Container-ferry	Harwich - Zeebrugge	16

### 5.8 ADMINISTRATION GENERALE

A priori, les dépenses d'administration générale devraient comprendre :

- . une part fixe représentant les frais de siège social,
- . une part variable correspondant aux dépenses des directions locales.

En fait, les armateurs dimensionnent leur siège social en fonction du nombre de bateaux de leur flotte. Aussi peut-on considérer que les dépenses d'administration sont constantes par bateau pour un armateur. Mais ces frais décroissent proportionnellement quand l'importance de la flotte augmente. Si l'on désigne par  $n_a$  le nombre de bateaux d'un armateur, alors les dépenses d'administration générale par bateau notées  $DA_i$  s'élèvent annuellement à :

$$DA_i = 65\ 000 - 1\ 000 \times n_a \text{ (en livres).}$$

### 5.9 ASSURANCE

Ce poste comprend le montant des primes d'assurance acquittées mais pas les dommages qui correspondent aux sinistres dont le montant est inférieur à la franchise (ceux-ci sont inclus dans l'entretien). On peut considérer que ce poste varie peu avec l'âge du ferry. En effet, si le risque augmente avec la vétusté du bateau, la valeur assurée diminue et il y a généralement équilibre entre ces deux facteurs. Les armateurs estiment le montant du poste assurance entre 1 et 2% de la valeur de remplacement du bateau. Aussi a-t-on choisi une moyenne de 1,5 %. On peut donc écrire

$$AS_i = 0,015 \times VR_i$$

avec les notations suivantes :

$AS_i$  = montant annuel des frais d'assurance

$VR_i$  = valeur de remplacement du bateau ,  
ces deux termes étant exprimés en livres.

## 5.10 FORMULES GENERALES DES COUTS D'EXPLOITATION

Des différentes formules explicitant les postes de dépenses suivants, à savoir :

Entretien	= $E_{ijk} = A_{jk} + (B_k + C_{jk} AGE_i) N_{ijk}$
Equipage	= $C_{ijk} = N_{ijk} f_{dk} (N_{ijk}) e_{ijk} / e_{jk}$
Energie	= $EN_{ijk} = P_k d_j N_{ijk}$
Autres coûts directs	= $AC_{ijk} = F_k + G_{jk} N_{ijk}$
Frais portuaires	= $FP_{ijk} = P_{jk} N_{ijk}$
Booking et commission	= $CB_{ijk} = p_{jk} R_{ijk}$
Publicité et divers	= $PD_{ijk} = PD_{jk}$
Administration générale	= $DA_i = 65\ 000 - 1\ 000 n_a$
Assurance	= $AS_i = 0,015 \times VR_i$

on déduit que le coût annuel d'exploitation d'un bateau, à l'exclusion de l'amortissement, peut s'écrire sous la forme :

$$CE_{ijk} = F_k + (A_{jk} + PD_{jk}) + N_{ijk} \left[ B_k + (P_k d_j + G_{jk} + P_{jk}) + C_{jk} AGE_i + f_{jk} (N_{ijk}) e_{ijk} / e_{jk} \right] + P_{jk} R_{ijk} + 65\ 000 - 1000 n_a + 0,015 \times VR_i$$

qui synthétiquement peut également s'écrire :

$$CE_{ijk} = CF_{jk} + \left[ DF_{jk} + C_{jk} AGE_i + f_{jk} (N_{ijk}) e_{ijk} / e_{jk} \right] N_{ijk} + P_{jk} R_{ijk} - 1000 n_a + 0,015 \times VR_i$$

avec les valeurs suivantes pour les différents paramètres :



Type de bateau	Ligne	CF <sub>jk</sub> ( '000 £ )	DF <sub>jk</sub> £	C <sub>jk</sub> %	a <sub>jk</sub> ( '000 £ )	a' <sub>jk</sub> £	b' <sub>jk</sub> %	P <sub>jk</sub> (en %)
Multi-purpose	Douvres-Calais/Boulogne	183	121	0,5	126	0	0,36	9,8
	Dieppe-Newhaven	201	223	3,6	165	440	0,176	8,8
	Harwich-Hook	256	545	16	216	675	0,075	7,5
	Le Havre-Southampton	256	560	16	216	675	0,075	7,5
Train-Ferry	Douvres-Dunkerque	188	151	0,5	144	0	0,38	9,8
Cargo	Harwich-Zeebrugge	180	146	1,8	91	275	00	6,2
Contàiner-ferry	Harwoch-Zeebrugge	115	556	0	78	235	0	0

Ainsi le coût marginal d'une traversée est égal à :

$$- DF_{jk} + C_{jk} AGE_i \quad \text{si} \quad N_{ijk} \text{ est inférieur à } T_{jk}$$

$$- DF_{jk} + C_{jk} AGE_i + a'_{jk} + b'_{jk} N_{ijk} \quad \text{si} \quad N_{ijk} \text{ est supérieur à } T_{jk}$$

soit pour un bateau de 10 ans sur Douvres-Calais par exemple :

$$126 + 0,36 N_{ijk}$$

## CHAPITRE 6 - DROITS SUR PASSAGERS ET VEHICULES

Ceux-ci, variables selon les ports, s'élèvent à :

Port	Droits portuaires		
	par passager (en £)	par voiture accompagnée (en £)	par véhicule (en £)
Douvres	0,18	0,46	1,04
Calais	0,35	0,31	1,43
Boulogne	0,42	0,46	1,80
Harwich	0,30	0,75	1,71
Hook	0,33	-	-
Newhaven	0,43	0,67	2,05
Dieppe	0,34	0,67	1,76
Dunkerque	0,35	0,31	1,43
Zeebrugge	0,33	-	-
Folkestone	0,18	0,46	1,04
Ostende	0,35	0,31	1,43
Southampton	0,30	0,37	0,85
Le Havre	0,33	0,37	0,85

Ainsi, pour un passager sur Douvres-Calais, on retiendra la valeur suivante :

$$\frac{0,18 + 0,35}{2} = 0,27 \text{ £ par traversée.}$$

Ces droits unitaires multipliés par le trafic permettent donc d'obtenir les droits par bateau.

## CHAPITRE 7

## 7. CHANGEMENTS EVENTUELS DES COÛTS REELS

7.1 Les Gouvernements britannique et français estiment que l'accroissement des coûts réels de main d'oeuvre à prévoir pour les périodes de 1972 - 1980 et de 1980 -1990 sera de 3 % par an. Nous avons appliqué ce taux au poste relatif au personnel dans le calcul des coûts d'exploitation des navires pour établir nos estimations de ces coûts d'exploitation en 1980 et 1990.

7.2 La décomposition du poste "personnel" des coûts d'exploitation se présente de la manière suivante :

Désignation des frais	% pris par le personnel	Accroissement en % en monnaie constante	
		Janvier 1973 à Janvier 1980 (7 ans)	Janvier 1980 à Janvier 1990 (10 ans)
Equipage	100	23,0	34,4
Entretien et réparations	50	11,5	17,2
Terminaux	50	11,5	17,2
Siège soc. admin.	50	11,5	17,2
Siège soc. réservations	50	11,5	17,2

## CHAPITRE 8

### FORMULES POUR LE CALCUL DES COÛTS D'EXPLOITATION DES BATEAUX

Ce chapitre sera rédigé lorsqu'un accord définitif sur la formulation des différents coûts aura été conclu entre les consultants britanniques et français.

## PARTIE C

### CHAPITRE 9 - COMPARAISON DES TARIFS MANCHE AVEC CEUX DES PRINCIPALES LIGNES DE FERRY EN EUROPE

#### 9.1 OBJET DE L'ETUDE

L'objet de l'étude est la comparaison des tarifs de traversée pour un passager, ou bien une voiture et trois passagers, sur les principales lignes de ferry en Europe.

#### 9.2 METHODOLOGIE ET SOURCES

##### 9.21 Les sources

On a utilisé deux annuaires :

1. ABC Shipping Guide (n° 201) d'Octobre 1972, annuaire maritime
2. The Motorship de mai 1971, annuaire des navires et des lignes

##### 9.22 Les regroupements géographiques

Les liaisons par ferry entre différents pays peuvent être regroupés suivant les mers

(i) Manche et "Petite" Mer du Nord

Grande-Bretagne, France, Belgique, Pays-Bas

(ii) Mer d'Irlande

Grande-Bretagne, Irlande du Nord et du Sud

(iii) "Grande" Mer du Nord et Baltique

Grande-Bretagne, Danemark, Norvège, Allemagne, de l'Ouest et de l'Est  
Suède, Finlande.

## (iv) Méditerranée

France, Espagne, Italie, Yougoslavie, Grèce, Turquie, Iles Grecques, Corse, Sardaigne, Sicile, Baléares, Maroc, Algérie, Tunisie.

## 9.23 Les caractéristiques des liaisons

La synthèse a été construite en dégagant 3 grandes caractéristiques.

9.231 *Les caractéristiques géographiques*

Pays origine - pays destination

Numéro ABC

Port origine - port destination

Distance en miles (1852 m)

9.232 *Les caractéristiques des bateaux*

Compagnie

Nom des bateaux

Tonnage

Nombre des passagers

Capacité (Voitures particulières, véhicules utilitaires, wagons)

9.233 *Les caractéristiques d'exploitation*

Durée de la traversée (Heures et Minutes)

Nombre de services

- . en été
- . en hiver
- . par semaine ou par jour

Tarifs en pence/mile (on a effectué les conversions nécessaires)

- . pour un passager (mini-maxi)
- . pour une voiture et trois passagers (mini) ou moyen

### 9.3 LES RESULTATS

9.3i Ils sont d'abord rassemblés dans les tableaux annexes p. 1 à 16.

Pour faciliter la comparaison, on a regroupé les lignes par tranche de distance

en miles

0 - 40  
41 - 80  
81 - 150  
151 - 300  
301 - 500

L'observation des tarifs présente les difficultés suivantes :

- il existe une grande diversité de tarifs passager dont tous ne sont pas publiés, et qui accordent des rabais appréciables, par rapport au tarif "aller simple" : la comparaison n'est possible que sur la fourchette tarif minimum et tarif maximum, pour une traversée.
- sur des traversées un peu longues, le prix de certaines prestations (repas, couchettes, cabines) est dans certains cas inclus dans le prix du billet : mais l'annuaire ABC n'est pas toujours très précis.
- les tarifs des voitures dépendent de la longueur : pour les tarifs moyens, quand cela était possible, on a retenu celle de la voiture moyenne européenne, soit 4,20 mètres.

Il est important de retenir le "tarif moyen" pour une voiture et trois passagers, car des modalités diverses sont adoptées, et des réductions parfois sont accordées suivant le nombre de passagers. En fait sur la Manche, on a, dans cette première étape observé le tarif minimum:

- (i) le tarif "moyen" ne ferait qu'accentuer l'écart entre les tarifs sur la Manche et sur les autres mers.
- (ii) il existe des suppléments "tarifs de pointe", lorsque la hauteur dépasse 1,98 m, certains jours de l'année.
- (iii) pour les séjours de 4 jours, il existe des billets spéciaux "mini-tours": pour 4 adultes, le passage de la voiture est gratuit.

9.32 Ils sont illustrés de deux façons :

(i) les planches en dessin automatique

Pour chacun des 4 grands secteurs géographiques

- 1 Manche et "Petite" Mer du Nord
- 2 Mer d'Irlande
- 3 "Grande" Mer du Nord et Baltique
- 4 Méditerranée )

on a représenté chaque liaison par un point :

- la surface de la pastille est proportionnelle au nombre de liaisons pendant une semaine d'hiver et une semaine d'été, ce qui est homogène au trafic annuel.
- le logarithme de la distance en miles (1 852 m) est en abscisse.
- 1/5 du tarif moyen en pence / mile pour une voiture et 3 passagers est en ordonnée. Sur la Manche, il s'agit, en général, du tarif minimum.

(ii) les planches géographiques

On a décomposé les 4 secteurs géographiques en 13 sous-secteurs, à des échelles appropriées : les flèches sont représentatives des flux.

- leur largeur est fonction du nombre des fréquences, pendant une semaine d'hiver et une semaine d'été.
- la trame est d'autant plus sombre que le tarif est élevé.

9.33 Les relations sur la Manche doivent être classées en 2 groupes, en fonction de la distance :

- celles à très courte distance (0 - 40 miles) dans le Pas-de-Calais
- celles à moyenne distance (41 - 80 miles et plus), soit les relations entre la Grande-Bretagne, la Belgique, les Pays-Bas, et la France sur Newhaven-Dieppe, Southampton - Cherbourg ou le Havre.

Les tarifs, au mile, pour les passagers mais surtout pour une voiture et 3 passagers sont :

- pour les premières, au moins 2 à 3 fois supérieurs à ceux observés en Mer d'Irlande et en Scandinavie, pour des fréquences et des caractéristiques de bateau identiques, comparables à ceux observés dans le Détroit de Messine (à faible distance, et à très grande fréquence) ou dans le Détroit de Gibraltar (faible fréquence).



- pour les secondes, compris entre ceux enregistrés en Mer d'Irlande et ceux, sensiblement plus bas, pratiqués en Scandinavie.

Les différences entre liaisons à travers la Manche sont dues au fait que de Dieppe à Ostende, les tarifs, à la traversée complète, sont identiques, tandis que les distances varient : des accords ont été passés entre les différentes Compagnies (British Rail et Townsend Thoresen, SNCF, et Belgian Marine).

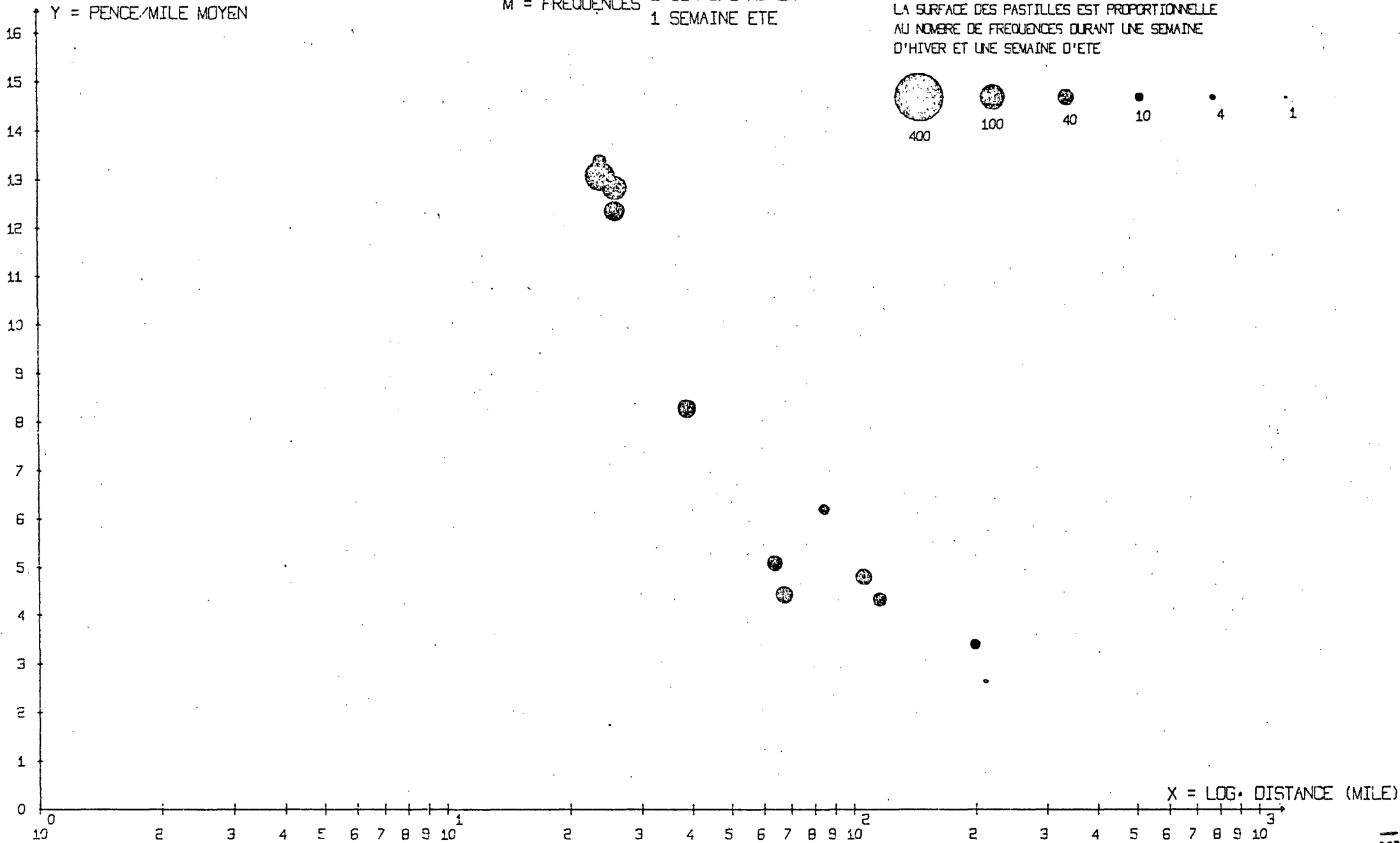
Les tarifs ne représentent peut être pas tout à fait la réalité, du fait des réductions possibles. Par ailleurs, les caractéristiques d'exploitation sont peut être différentes : certaines lignes de la Manche sont très saisonnières, certaines compagnies intérieures, notamment en Scandinavie ou dans les Iles Grecques reçoivent peut-être des subventions : aussi un questionnaire a-t-il été adressé aux principales compagnies de ferry pour analyser de plus près l'exploitation et obtenir des renseignements comptables sur les recettes par catégorie, et les dépenses.

1/5 TARIF MOYEN POUR UNE VOITURE ET 3 PASSAGERS EN FONCTION DE LA DISTANCE

1-MANCHE ET PETITE MER DU NORD

M = FREQUENCES 1 SEMAINE HIVER  
1 SEMAINE ETE

LA SURFACE DES PASTILLES EST PROPORTIONNELLE  
AU NOMBRE DE FREQUENCES DURANT UNE SEMAINE  
D'HIVER ET UNE SEMAINE D'ETE

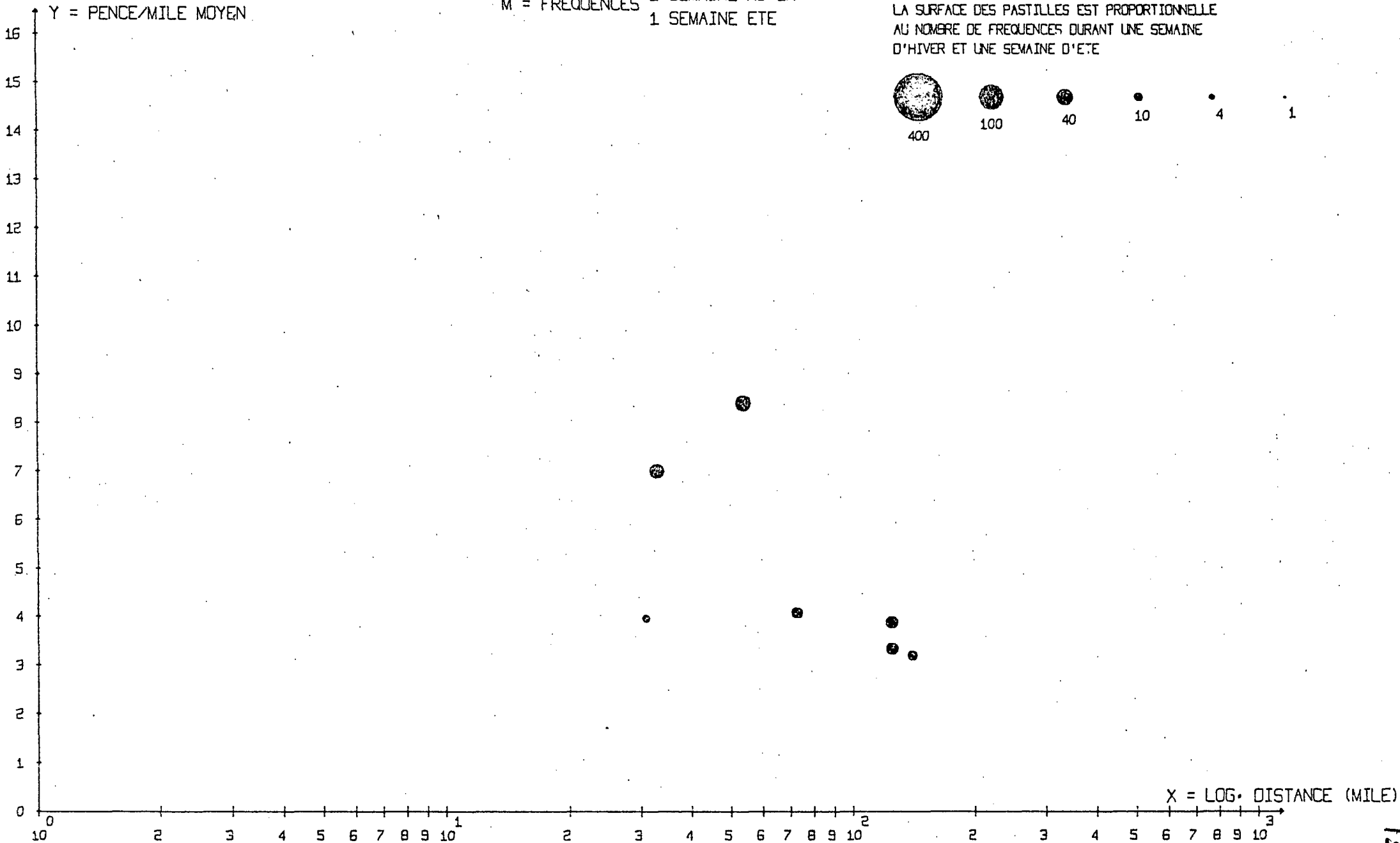
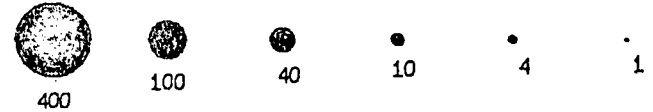


1/5 TARIF MOYEN POUR UNE VOITURE ET 3 PASSAGERS EN FONCTION DE LA DISTANCE

2-MER D'IRLANDE

M = FREQUENCES 1 SEMAINE HIVER  
1 SEMAINE ETE

LA SURFACE DES PASTILLES EST PROPORTIONNELLE  
AU NOMBRE DE FREQUENCES DURANT UNE SEMAINE  
D'HIVER ET UNE SEMAINE D'ETE

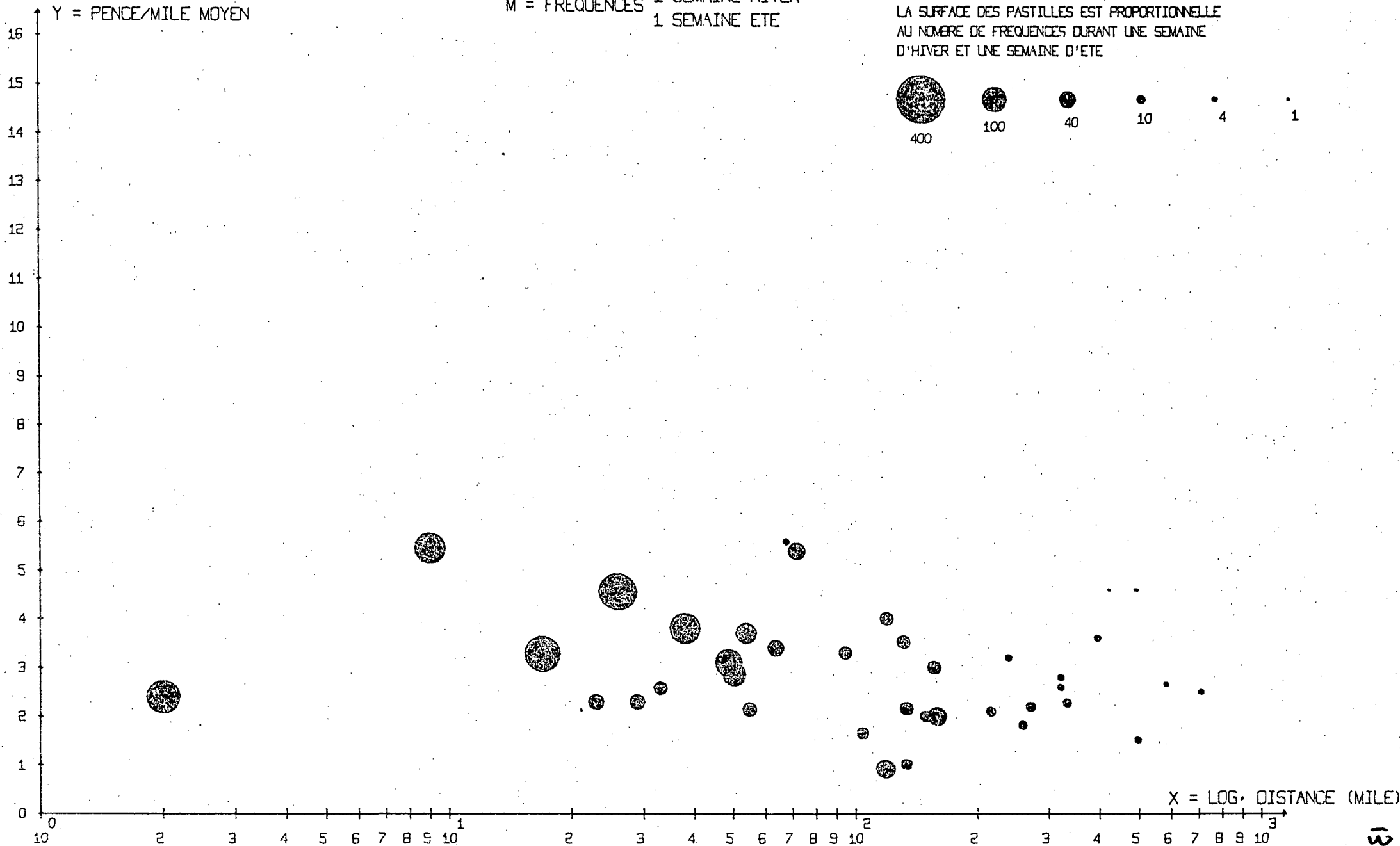


# 1/5 TARIF MOYEN POUR UNE VOITURE ET 3 PASSAGERS EN FONCTION DE LA DISTANCE

## 3-GRANDE MER DU NORD ET BALTIQUE

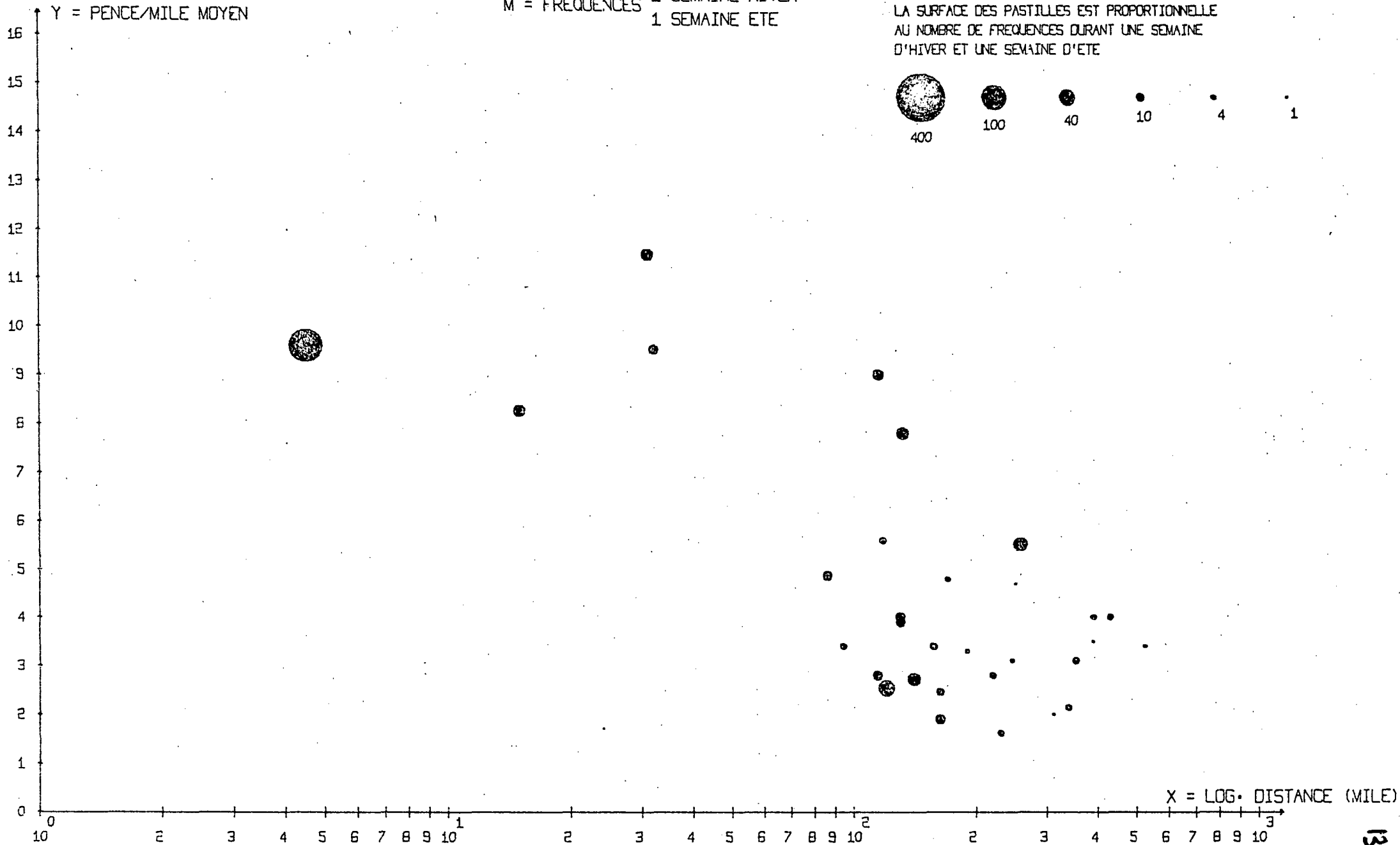
M = FREQUENCES  
 1 SEMAINE HIVER  
 1 SEMAINE ETE

LA SURFACE DES PASTILLES EST PROPORTIONNELLE  
 AU NOMBRE DE FREQUENCES DURANT UNE SEMAINE  
 D'HIVER ET UNE SEMAINE D'ETE



1/5 TARIF MOYEN POUR UNE VOITURE ET 3 PASSAGERS EN FONCTION DE LA DISTANCE

4-MEDITERRANEE



Caractéristiques géographiques				Caractéristiques des bateaux						Caractéristiques d'exploitation											
de (pays)	no ABC	Routes		Miles (0-40)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passages	
														sem.	jour	sem.	jour	Min	Max	Min	Max
GB - FRF	429	Dover	Boulogne Calais	26 24	BR Hovercraft	Princess Margaret Anne		254					35	11	3	12.8 13.9	(53.5) (57.9)				
	453	Dover	Boulogne	26	BR Malink	Lord Warden chantilly Compiègne Dover Raid of Ulster Normanna	3333 3400 3467 3602 3920 2129	1000 1350 1200 1000 1000 500	120 210 190 205 180 111		7 11			1	30	4.12	1	12.8	(51.5)		
	447	Dover	Calais	24	BR Malink	id							1	30	3.10	2	13.9	(55.8)			
	24253	"	"	24	Townsend Thoresen	Free Enterprise I	2606 4800 5250 5049	850 1200 1200 1200	120 250 280 280				1	30	8.12	2	13.9	65.4			
	443	Dover	Dover Dorchester	39	BR Malink	Twickenham Dorchester & John	2839 4341 3094	800 1000 800	25 240 35				3	45	4	5.6	8.6	(34.5)			
	454	Folkestone	Boulogne	24	BR Malink	Hesgrove Hessa	5495 5000	1400 1400					1	30	3	1	13.9	(55.8)			
	448	Folkestone	Calais	24	BR Malink	id.							1	30	1	2	13.9	(55.8)			
	1327	Ramsgate	Calais	26	Hovervoyd	Swift Suzie	177 177	250 250	30 30					40	4.14	4	12.8	(90.0)			

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation											
de (pays) à	no ABC	Routes		Miles (0 40)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				Pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 Passager	
														sem.	jour	sem.	jour	Min	Maxi	(Min)	(Max)
GB - N.IRE	475	Stancaer	Larne	33	BTSN	Ron Hill Princess Hilka Princess	3600 3900	1200	240	27		2	30	4	4	3.2	5.6	35.0			
	2563	Calumhill Towin	Curkendale	31	Western Ferries	Round of Island	280	93	5			3	45	1		2.2		19.8			
DEN - DANER	761	Halskov	Unudshoved	10,5	DSR	Halskov Unudshoved Afraga Fove pins Unud	3194 3863 3836 4836	1500	220		x x		55	half-hourly		4.8		33.7			
	762	Korsor	Nyborg	14	DSR	Korsor Nyborg Sjælland Storchallt Fyn Dronning Engrid Prinsesse Benedikte Tha - Thor	2398 2555 2637 2942 2941 3046 3668 3544	1500			x x x x x x x	1	15	Frequent		3.6	5.5				
	1475	Udemborg	Juelshede	38	Juelshede - Udemborg Lini	Julle Kalle Lone Nille	2202 2302 2360 2494	1100	120	16		2	30	11	11	3.0		19.0			
	1691	Ebeltoft	Sjælland Øde	26	Mol. Lini	Mette Mol Hester Mol Nikkel Mol Norten Mol	2446 2446 2420 2420	800				1	30	17	17	4.4		22.8			

Caractéristiques géographiques - Caractéristiques des bateaux - Caractéristiques d'exploitation

de (nav)	no ABC	Routes		Miles (0-40)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	
DEN-GER (w)	1536	Bagenhof	Kiel	33	Langeland	Langeland	904	400	60			2	30	2.3	5	2.3		12.9		
	1803	Fähing	Getting	29	Nordisk Færgeselskab	Nydbyn	1000	500	130			2	10	3		2	1.9	11.5		
	767	gedser	Warnemünde	26	D.S.R.	Kong Frederik IX	4084	1200	126		x	2		3-4		3-4	3.4			
	1556	Havnby	Lüt	9	Lindinger Linie	Aglyt	588	245	36	4					15	7.8	1.6	27.3		
						Roma	499	300	42	6		45								
					Waterland	804	500	70	8											
766	Rodby	Rutgarden	10.5	D.S.R. D.S.B.	Dan mark Deutschland Keesdor Heun	6352 1166 1316	1500 1200 1500	310 100 40		x	1		Frequent		10.3	15.6				
DEN SWE	759	Helsingør	Simsøshavn	23	MTA Bornholm	Bornholm	4993	1500	50			2	10	2.3		7.0				
	758	Ronne	ytad	39		Kongedjbet	2828	1500	34				2	30	4.7	2	4.1			
						Hallmøthues	2930	1000	100											
						Bornholmepilen	2000	900	75											
						Østersøen	1389	700	38											
	2218	Copenhagen	Landkrone	17	Skandinaviske Linie	Dana Markt Vica Skanlet	1721 2950	700 ?	65 2			1	10	Hourly		1.5	16.4			
	470	Copenhagen	Nalms	23	Öresund	Årsalon	1960	1200	15			1	35	Frequent		1.6				
						Öresund	2108	1200	20											
						Nalmsbuss	2558	1100												
						Flyvefærren	130	105			12									
					Öresund	135	115													
					Swedish S.R.															
					Swedish Rederi	Swalan	131													
769	Dragør	Lithauen	8.3	Öresund	Tarnan	132														
					Öresund	1964		30												
					Örifer	2030		10												
					Kanlet	2089		85	12		0	50	Frequent		3.0					
					Østia	2089		85	12											
					Østia	1406		42	4											



Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux						Caractéristiques d'exploitation										
de (pays)	no ABC	Routes		Miles (0.40)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager	
													sem.	jour	sem.	jour	Min	Maxi	(T/mi)	Max	
DEN SWE	768	Helsingør	Helsingborg	2.75	D.S.R.	Ukonborg	481	480	34				25	frequent	frequent	7.3					
						-	1580	640	85		x										
						Svea	807	530	42		x										
						Helsingør	1123	640	60		x										
						Sau	467	580	48		x										
						Helsingborg	1047	640	60		x										
	1570	2	Lindbergs Internat.	Betula	1046	400	55				25	frequent	frequent	10.0							120
				Perumla	1046	700	55														
				Carola	1627	700	65														
				Betula	2291	800	75														
FINL SWE	2023	Eckerö	Gnålekholm	23	Rederi AB Eckerö	Roslagen Ålandia	1214 476	405 274	70 40	7 6		2		2.4	2.3	1.9				11.5	
ITA SIC		Reggio di Calabria Villa & Giovanni	Messina	4.5	Italian State Railways	Reggio S. Francesco di Paolo Iginia Sbari	3713 4030 5899 5899	1800 1800 1800 2000	24 40 130 75	60 60 75 75	34 34 43 43		35	frequent			4.9			48	
SPA MOR	703	Algeciras	Ceuta Tanger	15 31	Cia Transmedit	Ciudad de Ceuta Tarifa Algeciras Antonio Lazaro Virgen de Africa Villette Puelhol Victoria	1045 5001 1067 4912 4250 4912 3130	135 900 124 600 904 600 904		130			1	30	1.2		1.2	3.3	6.0	41.3	
												2	30	1.2		1.2	4.8	6.8	57.4		
GIB MOR	177	Gibraltar	Tanger	32	Bland Line	Mons Ceffe	2999	581	175			2	15	8		3.4	9.4		47.6		

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux						Caractéristiques d'exploitation									
de (nav)	no ABC	Ports		Miles (41-80)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de courses				pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	#	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager (Miles)
														sem.	jour	sem.	jour	Min	Maxi	
GB-BEL	437	Dover	Ostend	67.5	Belgian Marine	Articelle	2812	850	160	5	3	45	3.8	3	4.9	(48.4)				
						K. Fabiola	3057	850	160	5										
						Pr. Josephine Charlotte	2646	750	100	5										
						Roi-Baudouin	3241	850	160	5										
	Pr. Astrid	3188	850	160	5															
2424	Dover	Zeebrugge	40	Tourneval-Thoreux	Free Enterprise	5250	1200	280		4		2.4	4	4.8						
438	Folkestone	Ostend	68	B.R. Sealink	Hengst	5495	1400			4		3	3	4.9						
1208	Harwich	Ostend	80	HOLIE BFL	v.437	5000	1400			4	45	1		5.9						
GB-IRI	469	Fishguard	Rosslare	54	B.R. Sealink	Calsonian Pt.	3630	1400	155	28	3	15	1.4	3	5.8	7.8 (35.0)				
	471	Holyhead	Dun Laoghaire	56	B.R. Sealink	Holyhead Ferry	3879	1000	153	17	3	15	1.5		5.5	7.5				
						Cambria	5284	1900	16	-										
5284					Urbemia	5284	1900	16												
GB-N.IRE	488	Ardrara	Belfast	43	Pownall Laird	Lion	3333	1200	176	40	4	15	1.2	6	3.8	20.4				
GB-FRH	459	Newhaven	Dieppe	64	B.R. Sealink	Falaise	2416	1000	90		3	45	2.6	1	5.2	(21.2)				

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation										
de (pays)	no ABC	Routes		Miles (41-80)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	#	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passages (Miles)
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	
FIN-SWE	1447	Pictarssai	Uma	67	Jahob Lines	Bore III Nordica	3998 2850	1100				5							1.7	
	1995	Vasa	Uma	55	Oy Jaara- Uma AB	Polax Ex pres Bothia Ex pres Ward Ex pres Ferno Ex pres Alania Ex pres	2866 2240 2176 3090 2505	1034	150	12		4			3		1.2	2		10.7
DEN-GER	1060	gedser	Travemünde	56	Holtzan Line M/S	gedser Travemünde	3938 3900	1500	25			3	15		5.6		2.4	3.2		
DEN-NOR	997	Hirshals	Frendal	68	F. Olsen Lines	Shaglen	1831	650	25			4	30	5				7.0	28	
	996	Hirshals	Kristiansund	72	F. Olsen Lines	Christain IV	2681	455	140			4	30		3.4		2.4	6.6	27	
DEN-SWE	1100	Færeviksbass	Gotthenburg	49	Gotthärg. Færeviksbass Line	Petrikas den tre Pinneman Christina	4700 4700	140	300	26		3			4		4	2.4	15.5	
	2322				stena Line	stena Danica stena Nordica	6000 2600	1000				3			4.5		4.5	2.6	4.3	
	1574	Gremaa	Varberg	64	Lion Ferry	Eurofa farjain Eurofa farjain I	2097	418	100			4	30		4		1.3	3.5	17.0	
DEN-DNT	763	Kalundborg	Marhus	50,5	D.S.R.	Pinnke Anne Marie - Elisabeth Freia Kalundborg	3486 3572 1429 1582	1500	100			3	00		6		6	2.4	3.6	14.3

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux							Caractéristiques d'exploitation										
de à (pays)	no ABC	Routes		Miles 41-80	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pan.	Nombre de			durée		Nombre de services				places / mile				
		de	à						VP	VU	WAG.	#	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager		
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	(Min)	(Max)	
SWE. DDR	2875	Trelleborg	Aarum	54	Sw. Railway E.	Skåne Trelleborg Jönköping Ringsjö	6533 6746	1122 1154	100 40	12 -	37 33	3	40			5		5	4.3	18.6		
ITA CORS	2403	Lghison	Bastia	62	Tirrenia	Torres	4207	800	50			7		1					3.0			
GRE INT.	827	Piraeus	Rhodes		Ethyriadis	Lindos Arcadi	10000 5500	300											0.8	3		
	1501	Piraeus	Dodecanis		Kavounides Lnis	Egiras	4600	500											0.9	3		
	2 3	Kowala				Hobris	3008	700														

Caractéristiques géographiques				Caractéristiques des bateaux						Caractéristiques d'exploitation										
de à	no ABC	Routes		Miles 81. 150	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pan.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passagers		VP + 3 passagers
													sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	(Mini)	Maxi
GB FRA	2426	Southampton	Cherbourg	85	Towndund-Thoresen	Viking 1	3657	940	180	12		5			3.4	1		5.7		31.0
						Viking 2	3680	940	180	12										
						Viking 3	3820	940	180	12										
	2428	Southampton	Le Havre	106	-		1199	12	150	50		7			1.2		1.2	4.6		24.0
	1810	"	"	"	Normandy Ferries	Dragon Lupard	6000 6000	850 511				7			1.2		1.2	4.6		24.0
GB - NET	432	Harwich	Hook of Holland	116	BR Sealink Zeland	Swallow	6700	750	25			7			2		2	5.2	6.1	(8.0)
						St George M. Victoria A. Wilhelmine	7356 6692 6228	1200 1200 1200	218 115 110	32										
GB IRIS	406	Liverpool	Dundee	125	B + I Motorway	Queen Leinster	4066 4849	1000 1200	230 240	25 27		8	45		1.2		1.2	4.2		19.4
GB N.IRE	474	Heysham	Belfast	125	BR Sealink	Duke of Argyll Duke of Lancaster	4450	1200	110			7			2		1	2.4		16.7
	125	Liverpool Newton Preston	Belfast Larne Belfast	140	Belfast Steamship Co Transfer Ferry Service	Ulster Queen - Prince	4210	1022	121	121	121	9	45		1	6		2.6	3.6	16
FIN SWE	2549	Naantali	Kaipellakari	119	Viking Line	Holla	4200	1200	250	26										
						Via Jella	3159	1070	220	25										
						Viking 0	1761	900	85	2		7	30		4		4	0.8		4.6
						(Viking 2)	1724	600	55	6										
						Martha	2430	1000	205	24										
						Viking I	4240	1200	260	26										

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation										
de (pays)	no ABC	Routa		Miles (81-150)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passage (Miles) / Noct.
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	
FIN INT et SWE	965	Höbo-Tutku	Lansgras	134	Silja Line	Botnica	3514	1000	200	24	10		2	2	1,0	4,3	10,8			
			Flaric-halmu	134		Shandia	4000	1000	175	20									10	
		191K	Pargas	Narstälje	129	Oy Vaarama AB	Nordia	4000	1000	175	20	10		1-2	1	1,0		5,8		
			Jaara	ruudwall	134		Holmia (et 1915)	2356	700	90	12									9
SWE- DEN GER	2450	Helmingsborg	Copenhague	(138)	Thase Line	Asea Drott	4018	900	160		8		2	2	3,8		15,2			
			Traschmiind	157		Asea Borg	7458	1400	240	10									3,7	14,8
		2451	Tralleborg	Traschmiind	120	Thase Line	Wih Holmsson	4391	800	160		7		1,3	2	5,0		20,0		
2453	Tralleborg	Traschmiind	132	Thase Line	Peter Pan	4406	800	240	8	2	2								4,4	17,6
SWE POL	1990	Ystad	Swinoujscie	95	Polish Ocean Line	Gryff	2977	678	130	18	7		2	1-2	4,2		16,5			
						Shardinawa	2826	780	120	14	6									
DEN NOR	786 1840	Fredenham	Oslo	150	DFDS Larvik - Fredenham	Ryeholms	5012	800	140		10	45	2	1,2	1,2	2,4	3,1	10,0		
			Larvik	105		Peter Olsen	2464												8100	5
FAS- CORS	609	Nice	Fiaccis	144	Transmediterrani	Corsica	4840	1405	220	26	8		3,4	1,2	1,5					
			Barthia	144		Comte de Nice	4840	1405	220	26								8	1,5	
			Calvi	99														6	2,2	
ITR CORS	731	Genoa	Barthia	130	Cornica Line	Cornica Express	3122				8	30	2		3,9	4,2	20			
					Cornica Ferry	1004														
ITA SIPA	2993	Citta Vecchia	Olbia	125	Tirrenia Line	Citta di Napoli	5735	1200	80		7		1		1					
						Citta di Nuora	5886	1200	80											

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation										
de (pays)	no ABC	Routes		Miles (81-150)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				Pence / mile		
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passagers (Pence)
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	
ITA SAR	1415	Civitavecchia	Golfo Traenici	120	Italian state Railways	Tyros	4296	905	74	50	30	8	0	4	3.4	1.1	3.5	12.7		
						Hormasa	4295	905	74	50	30									
						genaregentu	4887	1000	85	50	30									
						gallusa	4938	1000	85	50	30									
ITA YUC	1428	Ancona	Zadar	86	Jadranka	Liburnija (?)	3037	700	120	8	-	6	15	1.2			2.5	6.0	24.4	
	1563		-	-	86	Linea Navitima dell'Adriatico	Jacopo Tritonello Tiziani	3000	214				5					1	2	3.4
	1566	Bari	Dubrovnik	118	"	"						7		4	2	3.0	12.3	28.0		
	1430		Dubrovnik	118	Jadranka	?														
	1564		Perlane	Split	118							6	30	1		2.5	12.4	28.0		
			Prikostran	118								8		5.7	2.5	12.4	28.0			
ITA. GRE	1240 991 1662	Boudini	Corfu	115	Adriatica Hellénica	Zanata	6185					9	10	8	30	2	2	4.7	18.2	45.5
						Phia	8025				4					3	4.8	18.5	43.0	
						Panidona	3766				8					3	5.2	13.3	48.0	
						Georgios Panianou	4000													
						Red Link Lines	1883													
1240 991 1662	Boudini	Igoumenitsa	132	Adriatica							11	45	9	1	8	4.7	18.5	45		
					Fragnadakis Line						12		4	3						
					Red Link Lin.						9		3	3						
													7	1	9	4.1	16.0	28		

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation											
de (pays) à	no ABC	Routes		Miles 81-150	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager	
																sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi
SPAIN FRANCE	701	Barcelona	Palma	130	Transmediterranea	Juan March	8983	750	110	Ja		8	0	6		6		1,6	6,5	19,5	
			Ciudad de Compostela			9777	750	110	Ja												
	703	Palma	Nubla	114		Antonio Lopez	4912	600	65	Ja		8		6		6		1	2,5	14,0	
			Almeria			Nubla	4912	600	65	Ja											8
GRE Isl.	705	Piraeus	Chanea	140	Efthymiou	Urosos	10886				11			1,2		1,2	1,1	3,7	13,6		
			(Laudie Crete)			Urosos	9577														
						Phaistos	8134														
706	Piraeus	Chanea	140	Cantar Maritime	Lydon	10716					11		4				1,1	3,7	13,6		



Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation											
de à (pays)	no ABC	Routes		Miles (151 300)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				prix / mile			
		de	à						VP	VU	WAG	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager (min) Maxi	
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi		
DEN- NORW	472	Narvik	Oslo	260	Dano Linjen	Halper Naimke Ferry Vigen	3714 5000	600	100			15	30	7		3		2.0	3.6	9.1	
																					485
FIN- SWE	961	Helsinki	Stockholm	240	Nifja Line	Bore III	2800	1100	25			19		3		3		2.1	4.0	16.0	
																					Tusku
		Shmetan	5100	1400	50	10	30														
								Floria	4051	1000	25	26	10	30							
		Fennia	6179	1200	25	30	10	30													
Svea Jaul	4334	1037	60	2	12	30															
SWE GER	232	gotthenburg	Kiel	217	Mena	Mena Germania	5537	1540	220	16		12			1	5		2.7		10.5	
FRA- CORS	608	Narbonne	Figaccio	162	CGM	Fred Alaharoni	5140	1256	145			11		3.7		1		(2.3)			
			Bastia	190		napoleon	5800	1224	150			11		3.4		1		(2.0)			
			Propriano	172							12		1					(2.2)			
FRA IRM	627	Toulon	Palma	250	CTS	Sandaigne	3528					18		1			3.6		(19.6)		
FRA STPD	635	Toulon	Porto Torres	170	CTS	Sandaigne	3528					11		4			3.9	5.0	(20.0)		
FRA GAE	991 1240 1662	Bardot	Patras	258		Pragondaki Padiatica and Link						19 20 17		4 2 3		3 3 3		3.4 3.4 3.4	10.0 10.0 7.7	25.0 25.0 20.0	

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation																									
de à (pays)	no ABC	Routes		Miles (151 300)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pan.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile																	
		de	à						VP	VU	WAG.	#	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager (Tons)	Passage														
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi																
GRE. ISLAMI	825	Piraeus	Heraclion	163	Eftychiadis	Anaros Minos Phaistos Sophia	10886 9517 8134 18945					11	4	4	1,0	3,3	12,3																		
																			827	Piraeus	Rhodos Uss Lesos Kalymnos	230	Eftychiadis	Lindos Focadi	10000 5500					17 13 12 10	5		0,7	3,1	8,1
	618	Piraeus	Mytilini (Chios)	163	Eftychiadis	Neolis	5855				12	4	4	0,8	3,1	9,5																			
																		1503																	
	Kavala	Kastros Mytilini Chios Koradasi Samos Uss Rhodos	217 220 270 310	Kavounides	Esfetos	4600						7 1	7	0,8	3,1	9,5	10,0																		
GB. NETH																		2416		Immingham	Amsterdam	212	Tot Line	Tot Anglia Tot Hollandia	7277 4702	992	250	45		12	30	1	1	3,3	13,2
	1855	Hull	Rotterdam	200	North Sea Ferries	Norwase Newins	4250	254	200	65		14		1	1	3,5	6,0		17,0																

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation														
de (comp)	no ABC	Routes		Miles (151/300)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile						
		de	à						VP	VU	WAG	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager				
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi		(Mini)	(Maxi)		
ITA SPAIN	2403	Genoa	Porto Torre	220	Tirrenia	Arboria	5485	1200	80			13		3	3		2.5							
			Canalis			5486	1200	80																
	514	Genoa	Cagliari	338	338	Cangro Line	Cangro Bianco	5223	700	110	48		21	30	3		3	1.8	3.6	10.7				
							Borno	5223			12	30	3		3	1.8	4.8	14.0						
							Verde	5223			12		2		1	2.1	5.6	16.5						
							Cabo San Sebastian	12500			18		2		1	2.1	4.6	15.6						
							(Porto-Torre)	220																
							(Olbia)	190																
	Arbatan	245																						
	ITA SPAIN	514	Genoa	Barcelona	352	Cangro Line	Cangro Bianco	5223	700	110	48		21		4		3	2.4	5.0	15.5				
ITA TUNIS	2401	Naples	Tunis	160	Tirrenia Line	Calabria								2		2	4.2							
SPAIN 333A	701	Barcelona	Elmza	157	Mediterranea	Ciudad de Barcelona	5195	708	45	00		15		4		4	0.4	8.0	17.0					

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation											
de à (pays)	no ABC	Route		Miles (301 800)	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pan.	Nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	#	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passage (line) / Miles	
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi		
GB GER	2009 2010	Harwich	Bremerhaven	323	Pomm. Ferner	Meris Obeson	8000								3		3		3,2	13,0	
		Harwich	Hamburg		"	Pomm. Hamlet II	3777								3		3		3,3	14,0	
GB NOR	133	Newcastle	Bergen	398	Bergen Line	Leda	6669	528	55			19		4		2		4,3	6,6	18	
			(Stavanger)			Jupiter	9500	591	175						(rester en flux)						
	998	Newcastle	Kristiansund	495	Olsen Line	Brachmar	5000	300	40	5				1		1		3,2	4,7	23	
			Oslo												(rester en flux)						
	1000	Harwich	Kristiansund	425	Olsen Line	Blenheim	13000	995	250	20				1				3,2	4,7	23	
GB Sweden	2418 2573	Immingham	Göteborg	499	Tor Line	Tor Italia	4277	992	250	45			30		3		3		2,3	4,6	
		London	Göteborg	586	Svevit Lloyd	Tor Mercia	4402								(rester en flux)				2,2	6,3	13,3
						Raga	4277	480	100					36	1		2				
GB DEN	782	Harwich	Esbjerg	335	G.F.O.S	England	8119	452	100							3		2,5		11,4	
						W. Churchill	8658	452	180	28											
FIN DEN GER	955	Helsinki	Copenhague	715	Finland Steamship	Finlandia	8168						44		1,3		1,2		1,8	5,3	12,5
			(Trondheim)																		
GER NOR	1444	Kiel	Bodo	366	Jahre Line	Konigin Harald	7500	577	120				19		6		4		2,2	4,8	
						Prinzess Reginald	8500	602	230												

Caractéristiques géographiques					Caractéristiques des bateaux					Caractéristiques d'exploitation											
de (port) à	no ABC	Routes		Miles 301 500	Compagnie	Bateau	Tonnage	Nb. Pass.	nombre de			durée		Nombre de services				pence / mile			
		de	à						VP	VU	WAG.	H	MN	Ete		Hiver		Passager		VP + 3 passager	
														sem.	jour	sem.	jour	Mini	Maxi	Mini	Maxi
GB- Spain	2370	Bournemouth	Bilbao	551	Swedish Lloyd	Hispania Patricia	8554	478	20			36		1.5		1		2.3	7.2	15.0	
							8896	478	205												
FRA RLG	610	Nantes	Algiers	390	Transmediterr CGM	Karouba	8600	1370				24		2		2		2.9	5.7	20.0	
	614		Oran	520		Thouar	6000	950				24		1		1		2.5	4.7	17.0	
	611		Annaba	386		Rouillon	1200	165				24		1		1		2.9	5.7	20.0	
TUN	612		Tunis	430								25		3		2		2.8	5.3	20.0	
FRA Spain	614	Nantes	Philipsburg	390	CGM									1				2.2	4.8	17.5	
	602	Nantes	Palaga Tangier Cava																		