

**QUEL MARCHÉ
POUR LE TRANSPORT
DE PRODUITS CHIMIQUES
SUR LE RHONE ?**

Sous la direction de Myriam SAPPEY

Observatoire économique
et Statistique des Transports
DOCUMENT
Ref. n°

8187B



**MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DU LOGEMENT, DES TRANSPORTS ET DE LA MER
OBSERVATOIRE ÉCONOMIQUE ET STATISTIQUE DES TRANSPORTS
55 RUE BRILLAT SAVARIN 75013 PARIS - ☎ (1) 45 89 89 27**

2

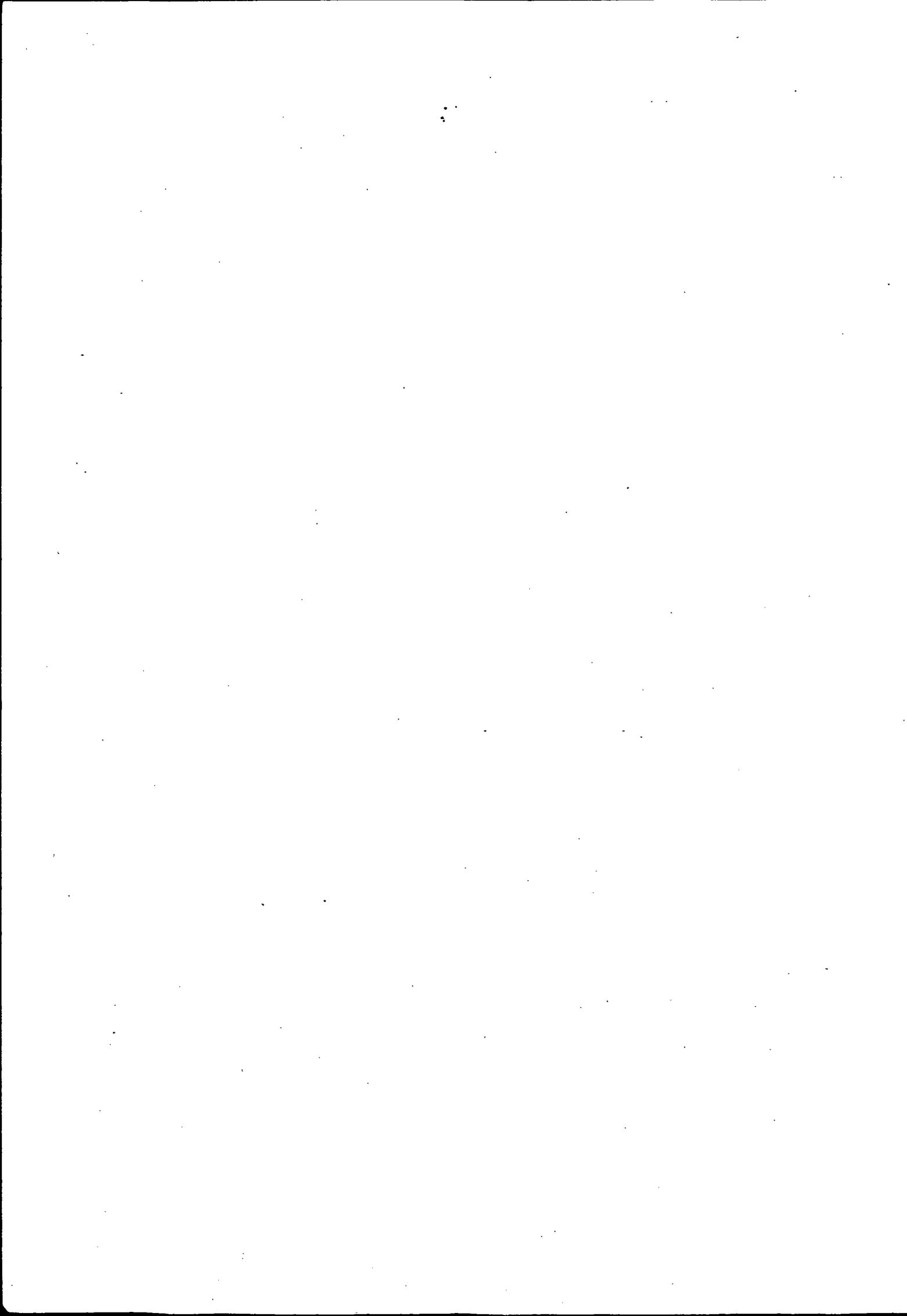
UNITED STATES DEPARTMENT OF JUSTICE
FEDERAL BUREAU OF INVESTIGATION
WASHINGTON, D. C. 20535

QUEL MARCHÉ POUR LE TRANSPORT DE PRODUITS CHIMIQUES SUR LE RHONE ?

PERSPECTIVES DE LA VOIE NAVIGABLE EN FRANCE
2ème phase - Test de produit

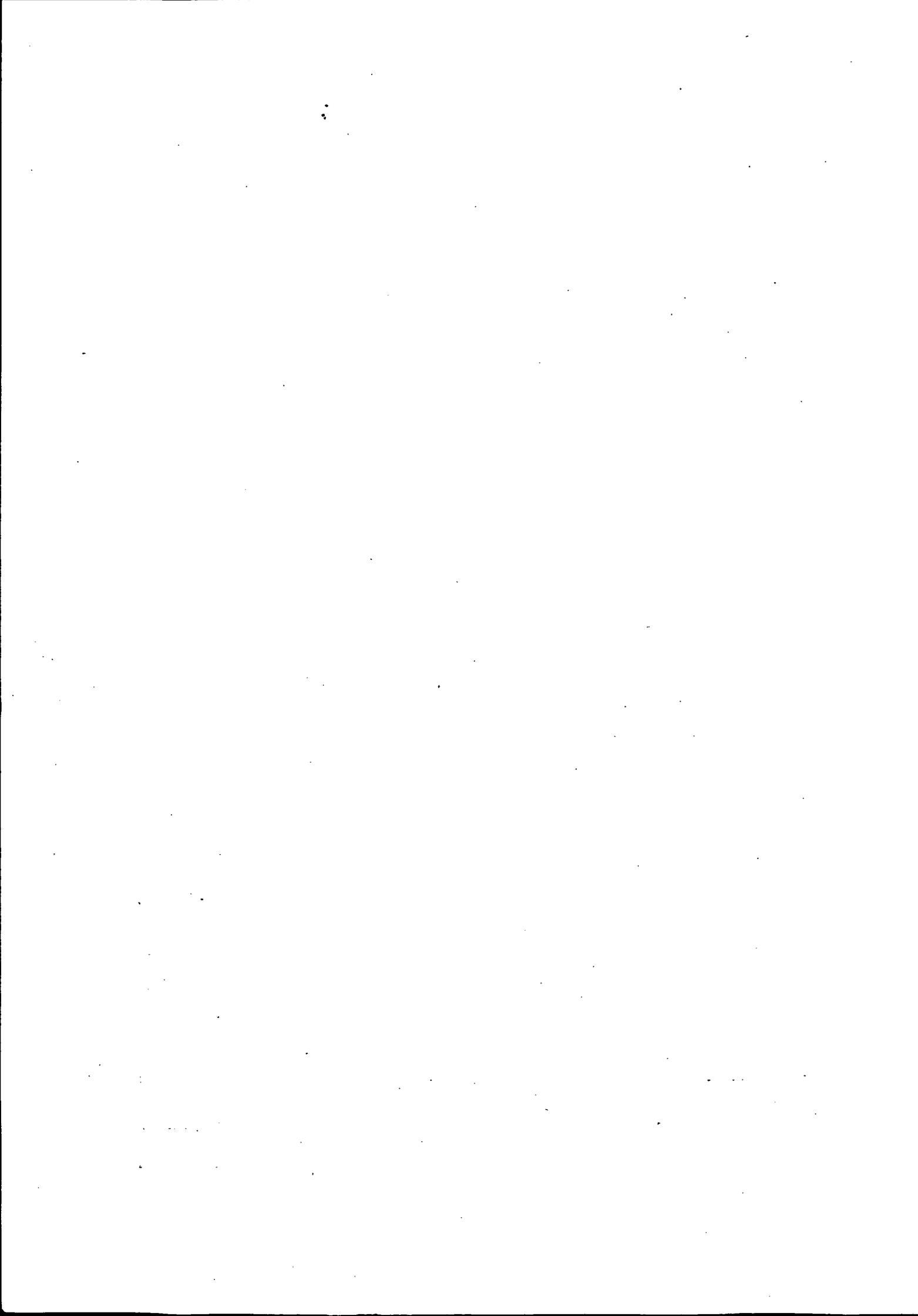
Etude réalisée par SERETE Constructions

Observatoire Economique
et Statistique des Transports
DOCUMENTATION
Ref. n°



SOMMAIRE

SYNTHESE	5
1. INTRODUCTION ET OBJET DE L'ETUDE	11
2. DOMAINE TECHNIQUE DE L'ETUDE : LES PRODUITS CHIMIQUES ET DANGEREUX	13
2.1 Les activités de la chimie	13
2.1.1 La chimie de base	13
2.1.2 La parachimie	14
2.1.3 La pharmacie	14
2.1.4 Les produits chimiques et dangereux et la réglementation	14
2.2 Structures de la production industrielle	16
2.2.1 Données générales	16
2.2.2 Les productions	18
2.2.3 Les transports de produits chimiques et dangereux	20
3. DOMAINE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE : L'AXE RHONE-SAONE ...	23
3.1 Les industries du domaine d'étude	23
3.2 Les trafics actuels - cadrage général	25
3.3 Les trafics actuels - étude fine	27
4. LE TEST PRODUIT	30
4.1 Méthodologie	30
4.1.1 Le produit voie d'eau.....	30
4.1.2 Déroulement des entretiens	34
4.1.3 Représentativité de l'échantillon	38
4.2 Résultats du test	41
4.2.1 Acceptabilité du prix	41
4.2.2 Acceptabilité du délai	53
4.2.3 La fréquence d'enlèvement	63
4.2.4 La sécurité de la chaîne logistique	66
4.2.5 Conclusion	70
4.2.6 Typologie des chargeurs	71
5. CONCLUSIONS	80
ANNEXES	81



Synthèse

L'OEST a engagé en 1989 une réflexion stratégique sur les possibilités de développement de la voie navigable.

Une phase de type marketing a permis d'identifier en particulier un "produit transport" intégrant le transport fluvial dans un chaîne multimodale ; il s'agit du transport de produits chimiques dans le bassin du Rhône.

Cette étude a pour mission de tester auprès des chargeurs concernés l'impact de ce produit "Voie d'Eau".

La zone d'attraction étudiée pour ce produit voie d'eau regroupe les régions administratives suivantes : Auvergne, Bourgogne, Franche-Comté, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur et Rhône-Alpes. Cette zone inclut plus de 30% des établissements français dans le secteur de la chimie de base et environ 20% des établissements des secteurs de la parachimie et de la pharmacie. De plus, ces établissements sont localisés principalement autour de deux pôles : Lyon-Sud avec les grandes implantations des chimistes nationaux RHONE-POULENC et ATOCHEM et l'Etang de Berre où se situent les grandes plate-formes de la pétrochimie.

Les trafics actuels correspondant aux secteurs des engrais et des produits chimiques (chapitres 7 et 8 de la NST) sont très importants dans la zone d'étude.

Tableau 1 : les trafics de produits chimiques dans le bassin du Rhône

	millier de tonnes		
Par région de la zone d'étude	Flux entrants	Flux sortants	Flux interne
Bourgogne	1 369	427	963
Franche-Comté	497	796	409
Rhône-Alpes	3 632	2 684	4 499
Auvergne	850	214	1 126
Provence-Alpes-Côte d'azur	1 611	2 882	4 114
Languedoc-Roussillon	960	828	1 246
Total	8 919	7 832	12 358

Source SITRAM 88

Les trafics au départ des régions considérées (flux sortants et internes) représentent environ 20 millions de tonnes. Ces flux sont à priori maîtrisés par les chargeurs du bassin Rhône-Saône.

La route achemine la majorité de ces flux. Elle assure 94 % des flux internes et 65 % des flux sortants des régions étudiées.

Le transport par voie navigable occupe actuellement une part modeste du marché avec 156 000 tonnes au départ de la zone.

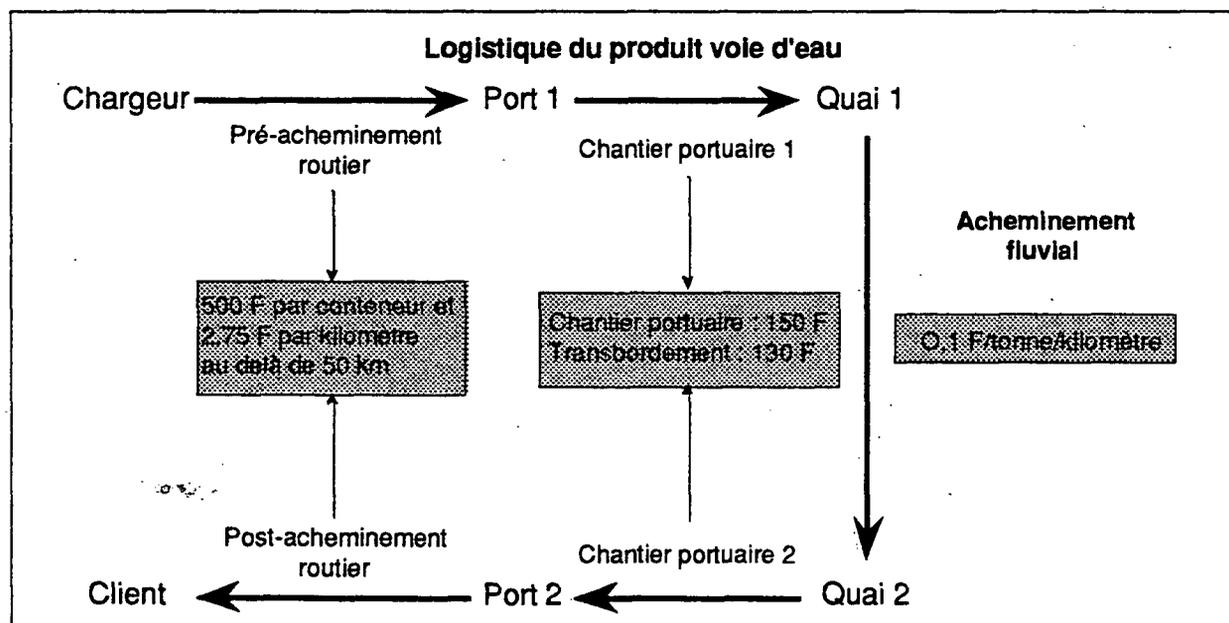
Le produit voie d'eau testé a été défini comme une chaîne logistique complète et multimodale utilisant la voie d'eau pour le parcours principal. L'objectif de cette chaîne logistique est d'augmenter l'utilisation de la voie d'eau pour le transport des produits chimiques dans la région étudiée. Ce concept offre plusieurs avantages :

- une massification des flux en utilisant des unités de transport intermodal (UTI) comme par exemple les conteneurs-citerne ; ceci permet d'élargir le marché de la voie d'eau limité en général aux expéditions massives et pondéreuses pour le compte d'un seul client.
- une souplesse géographique obtenue grâce à des parcours terminaux effectués par route élargissant la zone d'attraction du produit au-delà des seuls sites mouillés et permettant une prestation de "porte à porte".
- une banalisation de la voie d'eau : la voie d'eau s'insère dans la chaîne logistique de façon "transparente" avec l'utilisation des UTI.

La chaîne logistique est caractérisée par quatre critères : le prix, le délai, la fréquence d'enlèvement et le taux de sécurité.

Les trois derniers critères restent ouverts ; ils dépendent de la stratégie des chargeurs et de la nature des produits transportés.

Le prix de référence (P_0), coût de la chaîne logistique, est estimé en fonction de ses caractéristiques. Le schéma ci-dessous modélise la chaîne de transport support de l'acheminement du conteneur. Des éléments de prix sont associés à chaque maillon de cette chaîne : les transferts terminaux routiers, les passages au port, les transbordements à quai et le transport fluvial.



L'estimation du coût de transport intègre en outre :

- le coût de possession ou de location du conteneur estimé à 40 F par jour,
- une marge commerciale estimée à 5 % du coût de production,
- la charge unitaire de 10 tonnes.

Deux cas sont alors envisagés :

- le conteneur est non dédié ; le coût de transport est alors le coût d'un aller simple en pleine charge.
- le conteneur est un conteneur dédié à un produit spécifique et le retour s'effectue à vide ; le coût du transport comprend alors le coût du retour à vide.

A partir de cette définition du produit, le test auprès des chargeurs consiste à mettre en évidence le potentiel de trafic techniquement accessible par une telle chaîne logistique en fonction des quatre critères précédemment définis.

L'enquête a porté sur 62 sites industriels de l'axe Rhône-Saône représentant 84 % des entreprises concernées par ce type de chaîne de transport. Ces entreprises représentent une production annuelle de 10,2 millions de tonnes expédiées.

Les résultats sont présentés par critère : prix, délai, fréquence, sécurité.

Les chargeurs se positionnent par rapport au prix P_0 calculé comme ci-dessus.

Globalement, les industriels estiment que leur prix actuel de transport est inférieur au prix P_0 qui leur a été proposé. Ce résultat est toutefois différent selon les secteurs.

Toutefois, il semble que le critère de prix ne soit pas le seul élément qui détermine le choix d'une chaîne de transport, particulièrement dans ce secteur.

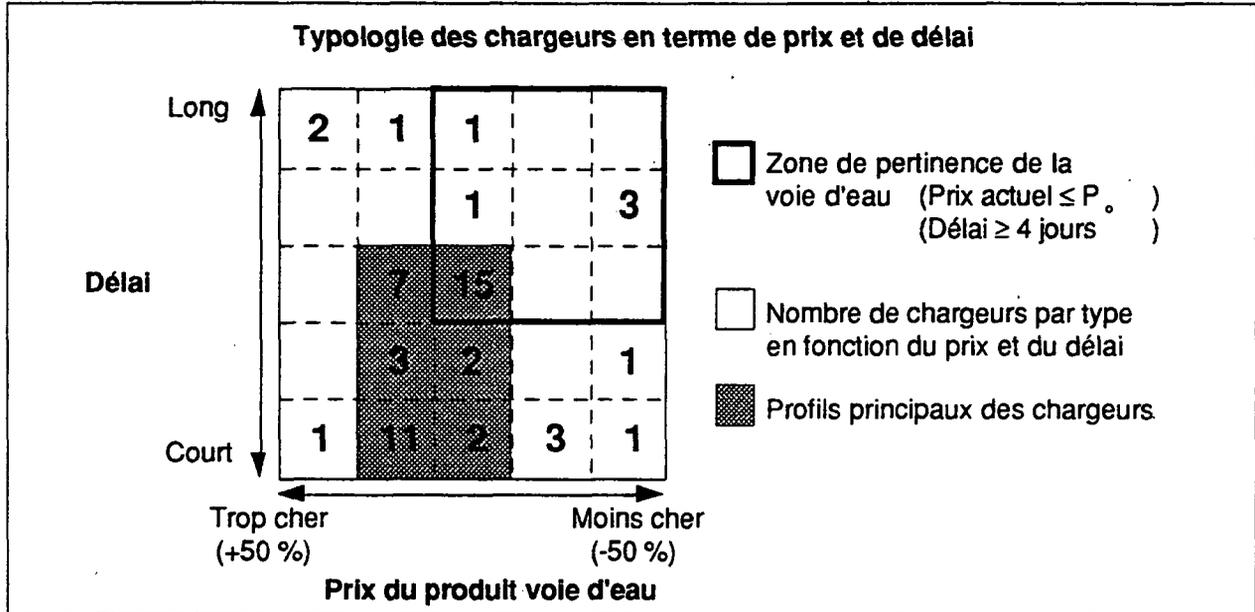
Il faut en particulier que les délais pratiqués habituellement pour les livraisons soient possibles avec l'utilisation du mode fluvial. Ce critère est très variable selon le type de chargeur : parmi les chargeurs les moins exigeants, on trouve dans le secteur de la chimie de base les groupes ATOCHEM, RHONE-POULENC et PB qui gèrent des flux à longue distance et demandent des délais de 3 à 4 jours en moyenne ainsi que les trafics à l'exportation dans les secteurs de la pharmacie et des peintures et solvants.

Les autres industriels sont plus exigeants avec des demandes plus difficilement réalisables par voie fluviale.

La fréquence d'enlèvement n'est pas un facteur limitant, mais permettra plutôt de définir l'organisation et le dimensionnement nécessaires pour le fonctionnement satisfaisant de la chaîne de transport. Ce critère est très variable selon les marchés ; environ 60 % des entreprises demandent un enlèvement quotidien.

Le critère de sécurité a fait l'unanimité : dans le secteur de la chimie, les chargeurs, très sensibles à l'image de marque de leur industrie, exigent une fiabilité et une sécurité irréprochables. Certains d'entre eux n'ont donc pas voulu se prononcer quant à la chaîne proposée, celle-ci n'étant pas assez précise sur les intervenants. Par ailleurs, la multimodalité du produit n'est pas toujours perçue comme un avantage pour la sécurité du transport.

Les réponses des chargeurs sur ces quatre critères, en particulier prix et délai, ont permis d'identifier certains types de chargeurs ou de marchés dont les trafics pourraient être accessibles au produit Voie d'Eau proposé.



Il s'agit d'une part de chargeurs pour lesquels le prix actuel est proche du prix P_0 proposé et acceptant un délai d'acheminement d'environ 4 jours (profil 1 : groupe de 15 chargeurs).

En marge de la zone de pertinence du produit Voie d'Eau étudié, un autre groupe est formé de chargeurs acceptant le même délai, mais pour lesquels le prix proposé est plus cher que leur tarif actuel (profil 2 : groupe de 7 chargeurs).

Le tonnage correspondant à ces chargeurs est de l'ordre du million de tonnes par an pour le profil 1 et d'environ 200 000 tonnes pour le profil 2 pour lesquels le prix du produit Voie d'Eau devrait baisser d'environ 15 % pour être compétitif.

	nombre d'entreprises	tonnage accessible
Profil 1 : Prix = P_0 , Délai = 4 jours	15	1 070 000 tonnes
Profil 2 : Prix < P_0 , Délai = 4 jours	7	228 640 tonnes

Il faut noter que les chargeurs identifiés par cette étude font partie de la clientèle traditionnelle de la voie navigable.

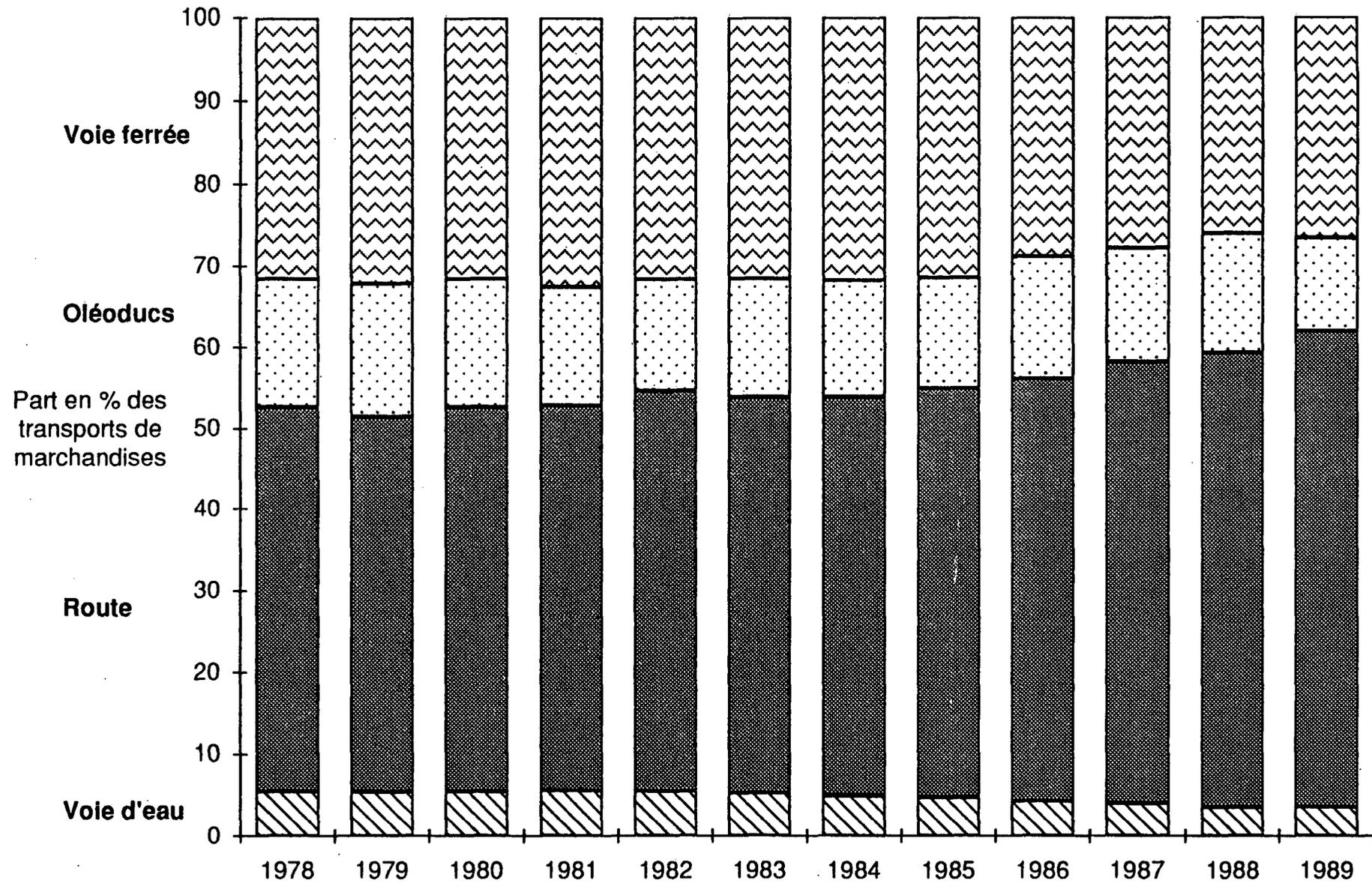
Ces chargeurs doutent de la faisabilité globale du projet :

- d'une part, le niveau d'investissement nécessaire pour mettre en oeuvre ce produit sur l'ensemble du secteur est très important,
- d'autre part, la multimodalité déplaît à cause du nombre de manutentions et du nombre d'intervenants dans la chaîne. Les chargeurs souhaitent un produit intégré qui permette de contrôler au mieux le transport des produits chimiques dont plus de la moitié sont des matières dangereuses.

**QUEL MARCHÉ
POUR LE TRANSPORT
DE PRODUITS CHIMIQUES
SUR LE RHONE ?**

Etude réalisée par SERETE Constructions

Graphique 1 : Comparaison des évolutions des différents modes de transport



Source : OEST

Unité : tonnes - kilomètres

1. INTRODUCTION ET OBJET DE L'ETUDE

Depuis de nombreuses années, la part du transport par voie d'eau au sein de la structure modale nationale décroît régulièrement (cf graphique 1 ci-contre). Conscient de cette marginalisation progressive d'un mode de transport majeur, l'OEST a donc engagé en 1989 une réflexion stratégique sur les potentialités de développement de la voie navigable.

Le sujet "voie d'eau" a déjà été largement aborbé dans des études prospectives à long-terme axées sur le développement et la modernisation du réseau navigable. Pour cette étude, l'O.E.S.T. a délibérément orienté le travail vers une recherche de solutions à court-terme en limitant la réflexion aux flux industriels et aux bassins navigables existants, afin de mettre en évidence les facteurs de réussite et les systèmes d'exploitation porteurs d'une dynamique de développement pour la voie d'eau.

Cette réflexion prend appui sur une démarche originale de type marketing, considérant le transport fluvial comme un produit à concevoir, dont la première phase, réalisée par le Cabinet ORGEX, a permis d'identifier les produits qui devront être testés auprès des différents acteurs.

Dans cette première phase, les expériences observées à l'Etranger et en France nous ont permis de dégager un certain nombre d'éléments concernant la stratégie logistique et la démarche à utiliser pour dynamiser à court ou moyen terme l'utilisation des voies navigables sur les bassins existants. A savoir :

- Concevoir des chaînes logistiques spécifiques dont l'exploitation s'appuie sur des infrastructures et des moyens de traction communs.
- Modulariser le fret afin de favoriser des prestations logistiques multimodales permettant d'offrir des services du type porte à porte.

Dans les pays étudiés (RFA, Pays-Bas, Belgique) , les axes stratégiques semblent être à la fois une politique volontariste de la voie d'eau qui organise ses prestations en utilisant les mêmes méthodes que les autres modes avec des opérations de division des flux massifs et une offre de prestations complètes (+ Groupage / Dégroupage), un effort commercial et d'investissement pour s'imposer sur des trafics à fort potentiel comme le marché du conteneur et celui des produits dangereux pour lesquels la voie d'eau peut offrir des avantages, et le respect de la séparation des rôles afin d'avoir un maximum d'efficacité commerciale et technique.

C'est une stratégie qui est située à l'opposé de celle appliquée actuellement par la voie d'eau (qui, nous le rappelons, consiste à massifier les flux, utiliser des moyens logistiques limités à un seul mode).

L'OEST a confié ensuite à SERETE Constructions, qui avait participé aux réunions du Comité de Pilotage lors de la première phase d'étude, la mission de réaliser au cours d'une deuxième phase, le test d'un des produits identifiés afin, d'une part d'en mieux définir le concept et d'autre part de mesurer leur impact auprès des différents intervenants de la voie d'eau en vue d'estimer le marché potentiel.

Parmi les produits proposés par ORGEX à l'issue de sa mission l'OEST a demandé à SERETE Constructions d'étudier particulièrement le transport des produits chimiques et dangereux dans le Bassin du Rhône.

L'objectif de cette mission est de déterminer, au cours d'une phase de test, les critères d'acceptabilité de chaînes logistiques complètes appelées produits voie d'eau par les chargeurs de produits chimiques et dangereux.

Le présent document constitue le rapport d'étude de cette phase de test ; il est accompagné d'un volume d'annexes où sont repris l'ensemble des comptes rendus d'entretien de chargeurs réalisés par SERETE Constructions.

Il s'articule de la façon suivante :

- domaine technique du test : les chargeurs de produits chimiques et dangereux (paragraphe 2)
- domaine géographique du test : l'axe Rhône-Saône (paragraphe 3)
- le test produit : conception du produit, méthodologie et résultats (paragraphe 4)
- conclusions (paragraphe 5).

S'agissant d'une étude de caractère marketing, dont l'objectif principal tient aux résultats du test produit, la rédaction de ce rapport a été voulue volontairement synthétique afin de mettre en évidence d'une façon claire les principaux résultats, positionnant le produit voie d'eau sur son marché.

2. DOMAINE TECHNIQUE DE L'ETUDE : LES PRODUITS CHIMIQUES ET DANGEREUX

A l'exception de quelques cas particuliers tels les produits radioactifs, le domaine de l'étude a majoritairement été constitué par des produits chimiques, au sens de la classification NAP (Nomenclature Activités Produits), produits qui se sont généralement avérés dangereux dans le cadre de leurs transports inter-entreprises.

A des fins de cadrage de l'étude, il sera donc présenté ici quelques informations sur le secteur de la chimie, tant sur le plan des produits que sur le plan des structures industrielles de production.

2.1 Les activités de la chimie

On distingue généralement trois grandes familles de produits dans le secteur de la chimie pris au sens large :

- la chimie de base,
- la parachimie,
- la pharmacie.

2.1.1 La chimie de base

C'est l'activité la plus amont de la chimie, puisqu'elle assure la fabrication de produits dits de base utilisés comme matières premières (produits intermédiaires) par les industries aval telles la parachimie ou la pharmacie.

Selon le degré d'élaboration des produits, on est généralement amené à distinguer la chimie fine (prix sortie usine supérieurs à 15 F/kg environ) dont les productions s'apparentent parfois par leur complexité et leur pureté à la pharmacie, de la chimie lourde qui fabrique les grands intermédiaires (productions annuelles de plusieurs dizaines voire centaines de milliers de tonnes) tels le chlore, l'acide sulfurique, la soude, le benzène ...

Sur le plan industriel, la chimie lourde se caractérise par l'utilisation de procédés continus ou semi-continus sur des matériels spécifiques alors que la chimie fine utilise généralement des procédés discontinus.

A cette classification industrielle de la chimie de base, il est possible de superposer une classification plus technique entre :

- la chimie minérale, chimie des métaux et autres métalloïdes (gaz industriels, grands acides et grandes bases, les sels et oxydes ...) ;
- la chimie organique, chimie du carbone soit schématiquement la pétrochimie et la carbochimie (oléfines et aromatiques).

2.1.2 La parachimie

C'est une activité aux contours imprécis qui a comme caractéristique de partir principalement de produits chimiques comme matières premières pour la fabrication de ses propres produits. On retrouve ainsi sous cette classification les fabrications de colles et vernis, détergents, encres, produits phytosanitaires ou encore des productions plus marginales en termes de volumes tels les cosmétiques et parfums, les abrasifs ...

L'ensemble de ces produits restent malgré tout des produits finis, directement commercialisables auprès des consommateurs finaux.

2.1.3 La pharmacie

Marginal en termes de volumes produits, ce secteur n'en revêt pas moins une importance toute particulière au regard de la valeur ajoutée qu'il génère; Ce secteur s'apparente par certains aspects à la chimie au sens où une part notable de sa production est synthétique, mais on assiste de plus en plus fréquemment à une utilisation intensive des biotechnologies, concurrentes de la chimie "classique" des médicaments.

2.1.4 Les produits chimiques et dangereux et la réglementation

La plupart des produits chimiques ne sont pas neutres vis-à-vis de l'environnement et le législateur a défini un contexte réglementaire :

- pour leur fabrication et leur stockage (sites classés par l'Administration au niveau national, application de la Directive SEVESO au niveau européen) ;
- pour leurs transports sur la voie publique (classification RID/ADR internationale en vigueur depuis 1985 - cf annexe 1).

A titre d'illustration des problèmes de transport que posent les produits chimiques, il sera repris ici les caractéristiques principales des grands intermédiaires en matière d'agressivité vis-à-vis de leur environnement et de conditions techniques minimales à respecter :

• Acide sulfurique (H₂SO₄)

- . corrosif à chaud et à froid vis-à-vis de tous les métaux
- . stockage à l'abri de la lumière et à sol béton
- . dispositif de neutralisation à prévoir

• Acide phosphorique (H₃PO₄)

- . solide à température ambiante (système de réchauffage par dépotage)
- . très corrosif (cuves inox ou caoutchouc)
- . stockage identique à H₂SO₄ mais de durée limitée
- . utilisé en traitement de surface (haute pureté requise)

• Benzène (C₆H₆)

- . inflammable
- . risque éventuel de prise en masse (système de réchauffage)

• Soude caustique (NaOH)

- . corrosif vis-à-vis de l'aluminium, du zinc et de l'étain.

• Acide nitrique (HNO₃)

- . corrosif (cuves acier ou aluminium)

• Acide fluorhydrique (HF)

- . corrosif vis-à-vis des métaux et du verre
- . très volatil et très réactif avec l'eau

• Acide chlorhydrique (HCl)

- . suffocant et corrosif (cuves ébonites, caoutchouc plastique)

• Monochlorure de vinyle (CH₂ = CHCl)

- . transporté à l'état liquide sous pression
- . explosif et supposé cancérigène.

La liste des grands intermédiaires n'est bien entendu pas exhaustive mais elle permet d'appréhender la variété et la complexité des problèmes techniques auxquels sont confrontés les chimistes et leurs transporteurs.

2.2 Structures de la production industrielle

2.2.1 Données générales

Avec un chiffre d'affaires de 350 milliards de francs HT en 1989, la chimie est le deuxième secteur industriel français et emploie quelque 270 000 personnes au sein de 1 400 entreprises (d'après l'Union des Industries Chimiques).

Néanmoins, l'intégration de ce secteur est très importante notamment grâce aux entreprises nationales (RHONE POULENC et ATOCHEM (ELF)) dont la présence est particulièrement notable dans le secteur de la chimie de base et en pharmacie.

La décomposition des chiffres d'affaires par marché s'effectuait en 1988 de la façon suivante (en milliards de F HT) :

• chimie de base :	159,2
dont : chimie organique :	120,7
chimie minérale :	38,5
• parachimie :	109,2
• pharmacie :	81,6

Dans un cadre purement national, la chimie française revêt une importance toute particulière car son solde du commerce extérieur est positif (taux de couverture de 1,18 en 1989), dégageant un excédent annuel de 22 milliards de francs environ.

Si le secteur de la chimie de base est relativement stable dans ses structures financières (c'est un secteur où les capitaux publics sont majoritaires), la situation semble plus contrastée dans le secteur de la pharmacie où coexistent grosses entreprises publiques (Groupe RHONE POULENC, SANOFI-ELF) et petits laboratoires et plus encore dans le secteur de la parachimie, largement pénétré par les capitaux étrangers (LEVER, PROCTER & GAMBLE, HENKEL, KODAK-PATHE ...).

TABLEAU 1 - PRINCIPALES PRODUCTIONS DE LA CHIMIE DE BASE
FRANCE -1989

CHIMIE MINERALE

• Acide sulfurique	:	4 021 Kt
• Acide chlorhydrique	:	685 Kt
• Chlore	:	1 418 Kt
• Soude	:	1 481 Kt
• Oxygène	:	1 760 10 ⁶ m ³
• Azote	:	1 551 10 ⁶ m ³
• Gaz comprimés	:	1 851 10 ⁶ m ³
• Oxydes de zinc	:	41 Kt
• Ammoniac	:	1 832 Kt
• Engrais P	:	956 Kt
• Engrais NPK	:	6 780 Kt

MATIERES PLASTIQUES

• PE basse densité radicaire:	785 Kt
• PE basse densité linéaire	: 154 Kt
• PE haute densité	: 290 Kt
• Polypropylène	: 575 Kt
• Polystyrène	: 372 Kt
• PS expansible	: 165 Kt
• PVC	: 1 010 Kt
• Acryliques	: 91 Kt

OLEFINES ET AROMATIQUES

• Ethylène	:	2 446 Kt
• Propylène	:	1 489 Kt
• Butylène et butadiène	:	616 Kt
• Benzène	:	701 Kt
• Toluène	:	46 Kt
• Phtalates	:	189 Kt
• Méthanol, formol	:	88 Kt
• Styène	:	578 Kt

Source : UIC

2.2.2 Les productions

Chimie de base : les principales productions de la chimie de base sont présentées au tableau n° 1 page 17. On remarquera le poids des grands intermédiaires (acide sulfurique, chlore, soude, ammoniac), qui ont des productions supérieures au million de tonnes, des engrais (NPK notamment) et des grands composés organiques tels l'éthylène et le propylène.

Dans le cadre de la présente étude, on notera que l'ensemble de ces produits ne fait pas l'objet d'un transport puisque les consommations internes des entreprises, notamment pour les grands intermédiaires, réduisent sensiblement le potentiel transportable.

Parachimie : la description de la branche parachimie est, quant à elle, plus délicate à réaliser, d'une part parce que les données statistiques sont éparses et fragmentaires, et d'autre part parce que les unités représentatives de la production peuvent varier d'un secteur à l'autre (tonnes pour les explosifs, litres pour les détergents ménagers, km2 pour les surfaces sensibles ...).

Toutefois, les principales productions de la branche seraient les suivantes (d'après SESSI, 1988) :

• explosifs et artifices :	44,5 kt
• colles :	352,0 kt
• détergents :	1 358,5 kt
• produits d'entretien :	41 106 l (e)
• peintures, vernis, encres :	919,8 kt
• produits phytosanitaires :	314 kt

Pharmacie : l'indicateur de production retenu par la profession n'est bien entendu pas le tonnage, qui n'offrirait aucune représentativité du degré d'élaboration du produit, mais plutôt le chiffre d'affaires (représentatif dans une certaine mesure de la valeur ajoutée) sachant que ce secteur n'est pas libre de ses prix de vente pour environ 80 % de sa production (agrément sécurité sociale).

En 1988, l'industrie pharmaceutique aurait dégagé un chiffre d'affaires de 68,4 milliards de francs dont 2,5 milliards de francs en produits vétérinaires et 2,5 milliards de francs générés par les façonniers (produits intermédiaires de la pharmacie)

Le tableau 2 présenté page 19 synthétise l'ensemble des informations relatives au secteur de la chimie.

TABLEAU 2 - VENTILATION DES CHIFFRES D'AFFAIRES DE LA CHIMIE
(en pourcentage, année 1989)

<u>CHIMIE DE BASE</u>	: 46,4	<u>PARACHIMIE</u>	: 30,4	<u>PHARMACIE</u>	: 23,2
• Chimie minérale	: 11,4	Savons et détergents	: 3,9		
dont :		Peintures, vernis, encres	: 3,9		
. chimie minérale de base	: 2,3	produits phytosanitaires	: 5,1		
. engrais	: 4,4	produits photographiques	: 1,6		
		parfumerie, cosmétiques	: 11,0		
• Chimie organique	: 35,0	autres	: 5,7		
dont :					
. chimie organique de base	: 13,6				
. bases pharmaceutiques	: 3,5				
. matières plastiques	: 10,5				
. caoutchouc synthétique	: 1,6				
. huiles essentielles	: 1,7				

2.2.3 Les transports de produits chimiques et dangereux

L'analyse des statistiques OEST de l'année 1988 permet d'obtenir une vision globale des transports intérieurs de produits chimiques et engrais.

On constate ainsi aux tableaux 3 p. 21 et 4 p. 22 que les mouvements de produits chimiques et engrais en 1988 ont porté sur quelques 100 millions de tonnes, soit 5 à 6 % de l'ensemble des mouvements intérieurs de marchandises, avec une répartition modale caractéristique due à l'utilisation massive du fer, et des canalisations dans une moindre mesure, pour le transport des produits chimiques.

L'ensemble de ces produits ne sont bien entendu pas tous dangereux vis-à-vis de leur environnement puisque de nombreux produits tels les matières plastiques ou certains engrais sont stables.

L'UIC estime ainsi qu'aujourd'hui que seraient classés dangereux dans le cadre de leurs transports :

- 20 % des engrais
- 60 % des produits chimiques transportés par fer, eau ou route
- 40 % des produits chimiques transportés par canalisation.

Bien qu'approximatives, ces estimations permettent d'appréhender les spécificités du transport de produits chimiques qui, comme il sera vu plus loin, requiert des chaînes logistiques très particulières.

TABLEAU 3 - TONNAGES TRANSPORTES EN 1988
DANGEREUX ET NON DANGEREUX EN TONNES ET % PAR MODE

	ENGRAIS		CHIMIE	
Voie navigable	3,88 %	1 733 000 t	2,45 %	1 242 000 t
Voie ferrée	14,83 %	6 620 000 t	23,19 %	11 730 000 t
Voie routière	81,29 %	36 301 000 t	67,78 %	34 284 000 t
Sous total	100,00 %	44 654 000 t	93,42 %	47 256 000 t
Canalisations de plus de 50 km	-	-	6,58 %	3 330 000 t
TOTAL	100,00 %	44 654 000 t	100,00 %	50 586 000 t

MATIERES DANGEREUSES EN TONNES ET % DU TOTAL

	ENGRAIS		CHIMIE	
Voie navigable) Voie ferrée) Voie routière)	20,00 %	8 930 000 t	60,00 %	28 353 600 t
Canalisations de plus de 50 km	-	0 t	40,00 %	1 330 000 t
TOTAL	-	8 930 000 t		29 683 600 t

Source : OEST et UIC

TABLEAU 4 - CHIMIE - ENGRAIS

6B -7 - 8A - 8C (NST)

REPARTITION PAR MODE DE TRANSPORT TERRESTRE

(en millions de tonnes-kilomètres)

1988	CHIMIE/ENGRAIS		TRAFIC TOTAL INTERIEUR	
	TK	%	TK	%
Voie navigable	0,58	3,20	7,3	4,10
Voie ferrée	7,17	39,63	53,3	29,48
Voie routière	10,34	57,15	117,8	66,25
TOTAL	18,09	99,98	177,4	99,83
DISTANCE MOYENNE				
Voie navigable	196 km		113 km	
Voie ferrée	390 km		360 km	
Voie routière	146 km		75 km	

3. DOMAINE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE : L'AXE RHONE-SAONE

Dans le cadre du test produit voie d'eau, le problème du domaine d'étude se doit d'être abordé avec une certaine rigueur ; si la conception du produit voie d'eau (cf chapitre 4) doit permettre de s'affranchir des contraintes physiques qui sont aujourd'hui liées à ce mode (sites industriels mouillés), il reste entendu que le produit ne constituera pas une offre de transport universelle et rencontrera certaines limites géographiques au-delà desquelles son attraction sera quasi-nulle.

Ce chapitre sera donc consacré à la définition de la zone d'attraction du futur produit voie d'eau, à un cadrage général des industries chimiques et dangereuses présentes sur l'hinterland ainsi qu'à une première analyse des trafics existants.

3.1 Les industries du domaine d'étude

En première approche, si l'on prend en compte une notion extensive de la zone d'attraction du produit voie d'eau, les régions administratives concernées seraient les suivantes :

- Auvergne
- Bourgogne
- Franche-Comté
- Languedoc-Roussillon
- Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA)
- Rhône-Alpes

Le tableau 5 page 24, qui ventile les établissements de plus de 20 salariés selon leur implantation, permet toutefois de remarquer que :

- la zone d'étude inclurait 32 % des établissements de la chimie de base française, 22 % de la parachimie et 20 % de la pharmacie ;
- ces établissements sont majoritairement concentrés dans la région Rhône-Alpes (pôle de Lyon-Sud notamment) avec les grandes implantations des chimistes nationaux (RHONE-POULENC et ATOCHEM) et dans la région PACA, autour de l'Étang de Berre où sont localisées les grandes plates formes de la pétrochimie.

TABLEAU 5 - NOMBRE D'ETABLISSEMENTS DE PLUS DE 20 PERSONNES

REGION	CHIMIE DE BASE	PARACHIMIE	PHARMACIE
• Languedoc Roussillon	15	16	5
• Bourgogne	20	20	12
• Franche-Comté	4	4	3
• Rhône-Alpes	81	88	43
• Auvergne	10	8	15
• Provence-Alpes			
• Côte d'Azur	81	49	15
Sous total	211	185	93
Autres régions	450	650	364
Total	661	835	457

(Source : SESSI, données 1987)

3.2 Les trafics actuels - cadrage général

Le tableau 6 présenté page 26 effectue un premier recensement des flux de produits chimiques et d'engrais au départ et à l'arrivée de la région d'étude (prise au sens large du terme).

En première approche, la zone générerait un trafic global de quelque 29,1 millions de tonnes, en notant que ce chiffre comporte toutefois certains doubles comptes (flux interrégionaux internes à la zone d'étude).

Si l'on introduit dans l'analyse une notion de maîtrise des flux, il devient alors nécessaire de ne prendre en compte que les trafics au départ des régions considérées puisque, globalement, les chargeurs ne maîtrisent généralement que l'écoulement de leur production et non leurs approvisionnements.

Ainsi, sur un total statistique - flux sortants et internes - d'environ 20,2 millions de tonnes, à priori maîtrisés par les industriels du bassin Rhône-Saône, on peut remarquer que les flux internes aux régions restent prépondérants (61,4 % du total).

Ces flux internes sont bien entendu majoritairement captés par le mode routier (93,8 %) alors que pour les flux sortants, la part de la route chute notablement pour atteindre 65 %, chiffre proche de la moyenne nationale (cf paragraphe 2.2.3.).

La voie d'eau, qui occupe une part modeste du marché avec 156 000 tonnes au départ de la zone, est fortement positionnée sur le transport des engrais (140 000 t) effectué principalement entre PACA et Rhône-Alpes.

A cet égard, on peut remarquer la relative faiblesse de la voie d'eau sur l'axe Rhône Saône puisque, pour un total navigable représentant 12 % du réseau national (8 500 km), cet axe n'accueille que 6 % des tonnages acheminés par ce mode (64,6 millions de tonnes en 1988).

TABLEAU 6 - TRAFIC DE PRODUITS CHIMIQUES DANS LE BASSIN DU RHONE

UNITE - TONNE	FLUX NATIONAUX ENTRANTS				FLUX NATIONAUX SORTANTS				FLUX INTERNES			
	Fer	Voie Navigable	Route Compte d'autrui	Route Compte propre	Fer	Voie Navigable	Route Compte d'autrui	Route Compte propre	Fer	Voie Navigable	Route Compte d'autrui	Route Compte propre
Bourgogne												
• Engrais	195 017	7 872	333 019	200 864	2 957		30 191	46 779	1 746		164 350	662 940
• Chimie	81 611		356 689	194 345	13 576		271 969	61 601	1 641		66 261	66 261
Franche-Comté												
• Engrais	81 167		67 495	30 915			4 478	14 365	887		8 386	287 586
• Chimie	95 619		152 706	69 018	247 988		378 774	150 735			20 867	91 641
Rhône-Alpes												
• Engrais	194 595	135 372	281 268	77 546	2 743		98 770	66 776	5 450		409 296	1 597 577
• Chimie	1 368 006	15 786	1 291 775	267 892	800 488		1 306 957	408 550	161 639		1 452 584	872 814
Auvergne												
• Engrais	64 596		211 485	56 828	241		16 045	22 544	11 458		57 356	654 061
• Chimie	111 665		354 768	50 163	2 942		120 720	51 322			23 527	379 227
Provence-Alpes-Côte d'azur												
• Engrais	107 015	3 166	95 113	83 020	33 596	140 047	60 442	72 778	308 512		133 300	1 254 904
• Chimie	390 480	517	731 805	199 885	1 355 405		989 240	230 952	324 643		995 913	1 096 785
Languedoc-Roussillon												
• Engrais	48 916		77 836	138 602	71 157	1 175	189 135	227 220	9 335		228 089	542 941
• Chimie	165 493		371 849	157 118	55 216	14 779	208 422	60 848	2 085		198 402	265 400
TOTAL	2 904 180	162 713	4 325 808	1 526 196	2 586 309	156 001	3 675 143	1 414 470	827 396		3 758 331	7 772 137

Source : OEST, SITRAM, les trafics de marchandises, statistiques de l'année 1988

3.3 Les trafics actuels - étude fine

L'analyse des flux présentée ci-avant avait pour objectif de mettre en évidence l'importance de l'axe Rhône Saône au sein du paysage national des transports. Il reste toutefois bien entendu que l'étude se doit d'adapter une définition plus fine de la zone d'étude (ou zone d'attraction prospective du futur produit voie d'eau) en ne prenant en compte que les départements maillés, dans le seul but de limiter les trajets d'approche qui comme nous le verrons plus loin, restent un facteur limitant à la pénétration de la voie d'eau.

Une analyse fine des flux du Bassin du Rhône ne devrait en conséquence prendre en compte que les seuls départements mouillés ou très proches de l'axe constituant la "zone de pertinence", probable de la voie d'eau. Il s'agira ainsi des départements suivants :

- 01. Ain
- 07. Ardèche
- 13. Bouches du Rhône
- 26. Drôme
- 30. Gard
- 38. Isère
- 39. Jura
- 42. Loire
- 69. Rhône
- 71. Saône et Loire
- 84. Vaucluse

Les statistiques SITRAM de l'année 1987 permettent alors d'obtenir une vision relativement claire des trafics induits par cette zone d'étude :

- Trafics internes : il s'agit dans ce cas des trafics entre départements de la zone d'étude et des trafics internes à chaque département (cf annexe 2). On constate ainsi que les échanges intra-zone portent sur 8,3 millions de tonnes dont 61 % de produits chimiques et 39 % d'engrais.

Les distances maximales étant relativement courtes (moins de 500 km), la structure modale des trafics fait bien entendu ressortir l'importance de la route avec :

- route : 81,1 %
- fer : 16,5 % (produits chimiques principalement)
- voie d'eau : 2,4 % (engrais principalement entre Bouches du Rhône et Isère).

- Echanges de la zone avec les autres régions : il reste bien entendu que le transport par voie d'eau impose un certain nombre de contraintes physiques aux acheminements, interdisant notamment des flux transversaux entre la zone d'étude et l'ouest de la France. En toute rigueur, seules les régions situées dans l'axe de traction principal, c'est-à-dire sur l'axe Sud-Nord, seraient économiquement accessibles au produit voie d'eau en complémentarité avec un autre mode au-delà de Chalon sur Saône.

La répartition des flux en 1987 était donc la suivante, en milliers de tonnes (cf données exhaustives en annexe 3).

	Zone d'étude (1000 t - 1987)	
	Flux sortant	Flux entrant
• Alsace	259	455
• Champagne Ardenne	99	78
• Franche Comté	6	21
• Haute Normandie	287	250
• Ile de France	256	278
• Lorraine	197	449
• Nord-Pas de Calais	231	163
• Picardie	269	246
Total :	1 604	1 940

On constate ainsi une répartition relativement équilibrée des échanges de la zone d'étude avec les régions du Nord, à l'exception toutefois de la Franche Comté et de Champagne Ardenne, régions de faible potentiel économique dans le domaine de la chimie.

- Echanges internationaux : on remarquera en préambule que les échanges de la zone avec les pays du Sud de la Méditerranée sont très probablement marqués par la rupture de charge intervenant à Marseille, lorsqu'il y a transfert des marchandises sur des navires cargo ou porte-conteneur ; ces échanges devraient se retrouver, sur le plan statistique, au sein des trafics présentés ci-dessus car comptabilisés en trafic national entre les Bouches du Rhône et la région émettrice (ou réceptrice).

Restent les échanges de la zone avec l'Europe du Nord qui peuvent être connus par exploitation de la banque de données SITRAM. Cette exploitation, présentée ci-dessous (les données exhaustives sont en annexe 3), permet de dégager les éléments suivants :

Zone d'étude (1000 t - 1987)

	Flux sortant (export)	Flux entrant (import)
• Belgique/Luxembourg	314	404
• Pays Bas	136	344
• RFA	538	496
• Suisse/Autriche	240	71
	1 228	1 315

- Les flux internationaux sont donc relativement importants, illustration de l'internationalisation de la chimie où les grands sites européens tendent à devenir complémentaires.
- Si la route reste largement utilisée pour ces flux (69 %), la voie d'eau conserve néanmoins une part de marché significative (5 %) malgré les difficultés de connection entre le bassin du Rhône et les voies navigables du Nord.
- L'essentiel des transports concernent les produits chimiques (94 %), la production d'engrais étant relativement décentralisée pour diminuer la part des coûts logistiques (le produit est à faible valeur ajoutée).

Ce paragraphe clôt ainsi le cadrage général du test qui a permis d'obtenir des informations préliminaires sur les structures de production de la Vallée du Rhône et ou l'importance et la typologie des flux générés par la zone d'étude.

Le prochain chapitre présentera dans le détail la méthodologie et les résultats du test produit.

4. LE TEST PRODUIT

On rappellera ici que l'objectif de l'étude est de mesurer l'acceptabilité d'un produit voie d'eau auprès de la clientèle potentielle, au moyen d'une phase de test s'inspirant des techniques du marketing quantitatif.

Cette démarche, originale à certains égards, a permis de contourner les a priori et les préjugés qu'ont aujourd'hui les chargeurs sur la voie d'eau et qui rendent extrêmement délicat l'obtention d'opinions claires et objectives sur ce mode.

La première partie de ce chapitre s'attachera donc à exposer la méthodologie du test, qui a été conçue avec soin afin de limiter les erreurs systématiques et les biais inhérents à toute enquête quantitative.

4.1 Méthodologie

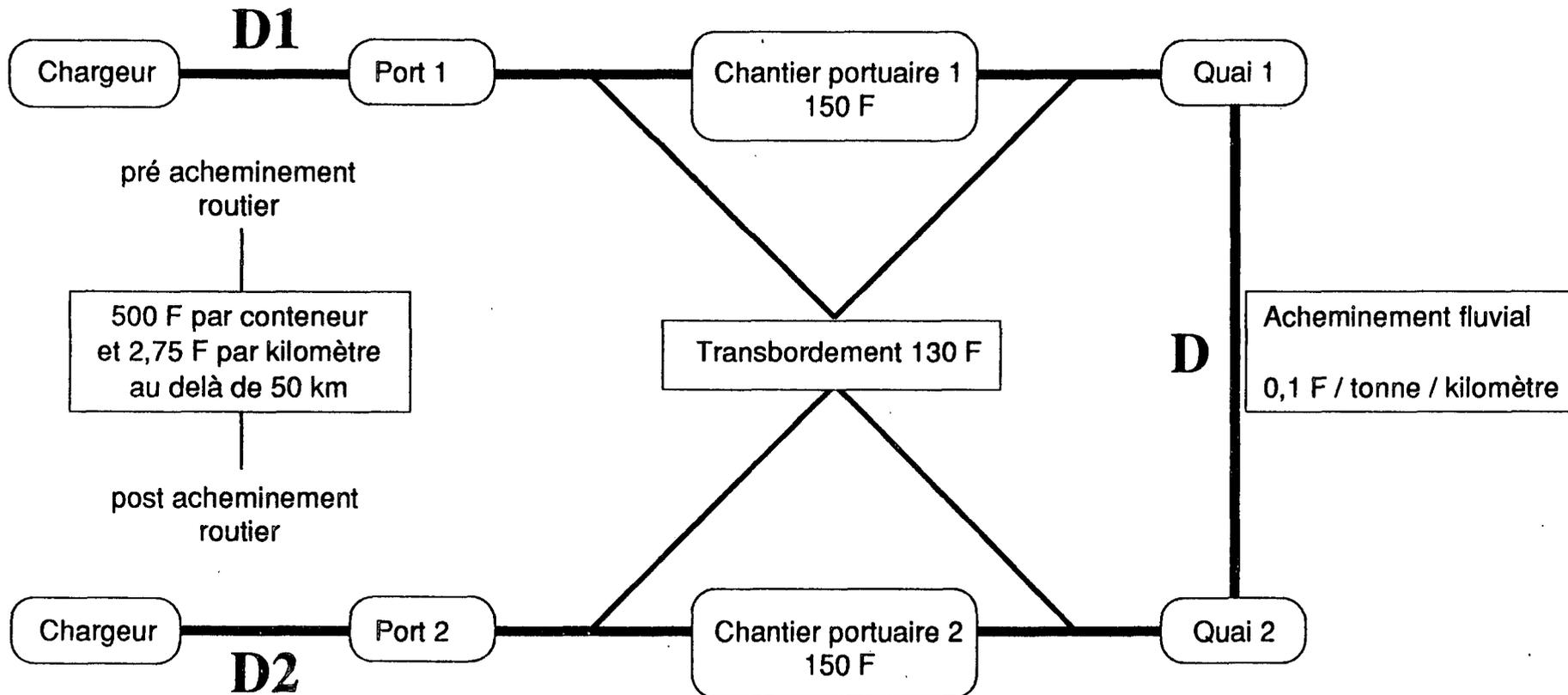
4.1.1 Le produit voie d'eau

Le produit voie d'eau faisant l'objet du test a été conçu comme une chaîne logistique multimodale, utilisant la voie d'eau pour le parcours principal. Ce concept aurait ainsi plusieurs avantages :

- une massification des flux : les structures, tant techniques que commerciales, rendant aujourd'hui difficile le chargement de marchandises d'origines diverses sur un même navire, limitant de fait le marché de la voie d'eau aux expéditions massives et pondéreuses pour le compte d'un seul client. L'utilisation d'unités de transport intermodale (UTI), tels les conteneurs-citerne ou tout-venant, devrait permettre de pallier cet inconvénient et permettre l'utilisation de barges porte-conteneurs de grande taille (la SANARA commence aujourd'hui à exploiter cette technique).
- une souplesse géographique : les trafics terminaux devront s'effectuer par route et permettre de s'affranchir des contraintes techniques de la voie d'eau qui, jusqu'alors, n'était généralement envisagée que pour des trafics générés par des sites mouillés. La zone d'attraction du produit s'agrandira donc en fonction de la compétitivité de la chaîne logistique mais proposera dans tous les cas un service porte à porte.
- une banalisation de la voie d'eau : l'utilisation d'UTI devrait enfin permettre une insertion de la voie d'eau dans les chaînes logistiques modernes et élargir ainsi l'offre à des catégories de chargeurs jusqu'ici en dehors de la cible.

Schéma 1 :

LOGISTIQUE DU PRODUIT VOIE D'EAU



500 F par conteneur
et 2,75 F par kilomètre
au delà de 50 km

Acheminement fluvial
0,1 F / tonne / kilomètre

Location du conteneur : 40 F par jour
Poids moyen de la charge : 10 tonnes
Poids du conteneur : 2 tonnes
Marge commerciale : 15 %

L'ensemble de ces avantages, qui sont pour une large part ceux du transport multimodal, sont toutefois bien connus des milieux du transport, aussi paraît-il plus intéressant de s'attarder sur la conception technique du produit qui seule permettra de mesurer sa pertinence réelle.

Le schéma n° 1 présenté page 31 modélise ainsi la chaîne logistique support de l'acheminement du conteneur.

L'estimation du coût du transport, caractéristique première du produit, a été effectuée de la façon suivante (1) :

- transferts terminaux routiers : prise en charge fixe de 500 F pour des distances inférieures à 50 km et facturation du kilomètre supplémentaire à hauteur de 2,75 F ;
- passage au port (hors manutention) : estimé à 150 F par caisse en moyenne (comprenant amortissement des infrastructures et frais de manutention parasites) ;
- transbordement terre-eau : 130 F par caisse pour un passage au portique ;
- transport fluvial : effectué par barges sur une distance D, le coût de la tonne-kilomètre a été estimé à 0,1 F ;
- coût de possession de l'UTI : qu'il soit en propriété de chargeur, du transporteur ou d'une société de leasing, le coût affectable au conteneur a été estimé à 40 F/jour.

Le coût de possession global affectable à un trajet dépend bien entendu de la durée effective de traction à laquelle il a été rajouté 2 jours d'attente improductive pour tenir compte des stockages sur chantier et chez l'industriel.

- volume transporté : le conteneur (ISO 20' par hypothèse) sera supposé avoir une masse de 12 T en moyenne à plein ;
- marge bénéficiaire et frais de structure : estimée à 15 % du coût de production.

(1) Les hypothèses de coût ont été arrêtées par un groupe de travail réunissant OEST, ORGEX et SERETE Constructions.

TABLEAU 7 : GRILLE DES TARIFS DU PRODUIT VOIE D'EAU

distances en km	durée (heures)	Distance kilométriques supérieure au forfait de 50 km					
		0	10	20	30	40	50
Fos-Valence 210	30	1634 3405	1666 3417	1697 3429	1729 3441	1761 3453	1792 3465
Fos-Lyon 300	48	1783 3930	1814 3942	1846 3954	1877 3966	1909 3978	1941 3990
Fos-Macon 360	56	1874 4273	1905 4285	1937 4297	1969 4309	2000 4321	2032 4333
Fos-Chalon 420	52	1942 4597	1974 4609	2005 4621	2037 4633	2068 4645	2100 4657
Valence-Fos 210	20	1615 3388	1647 3400	1678 3412	1710 3424	1741 3436	1773 3448
Valence-Lyon 90	18	1459 2725	1491 2737	1523 2749	1554 2761	1586 2773	1617 2785
Valence-Macon 150	28	1551 3068	1582 3080	1614 3092	1645 3104	1677 3116	1709 3128
Valence-Chalon 210	30	1634 3405	1666 3417	1697 3429	1729 3441	1761 3453	1792 3465
Lyon-Fos 300	30	1748 3900	1780 3912	1811 3924	1843 3936	1875 3948	1906 3960
Lyon-Valence 90	15	1454 2720	1485 2732	1517 2744	1548 2756	1580 2768	1612 2780
Lyon-Macon 60	8	1402 2543	1434 2555	1466 2567	1497 2579	1529 2591	1560 2603
Lyon-Chalon 120	12	1486 2880	1517 2892	1549 2904	1581 2916	1612 2928	1644 2940
Macon-Fos 360	38	1839 4243	1871 4255	1902 4267	1934 4279	1966 4291	1997 4303
Macon-Valence 150	20	1539 3058	1571 3070	1602 3082	1634 3094	1666 3106	1697 3118
Macon-Lyon 60	8	1402 2543	1434 2555	1466 2567	1497 2579	1529 2591	1560 2603
Macon-Chalon 80	4	1395 2537	1426 2549	1458 2561	1489 2573	1521 2585	1553 2597
Chalon-Fos 420	30	1900 4560	1931 4572	1963 4584	1995 4596	2026 4608	2058 4620
Chalon-Valence 210	22	1610 3392	1650 3404	1682 3416	1714 3428	1745 3440	1777 3452
Chalon-Lyon 120	8	1478 2873	1510 2885	1541 2897	1573 2909	1605 2921	1636 2933
Chalon-Macon 60	2	1391 2533	1422 2545	1454 2557	1486 2569	1517 2581	1549 2593

PRIX AVEC RETOUR
EN CHARGE

PRIX AVEC RETOUR
A VIDE

Deux cas seront alors envisagés ;

- le conteneur est standard ou citerne mais non dédié à un produit chimique particulier et il peut en conséquence obtenir un fret de retour ; le coût du voyage est alors celui de l'aller simple.
- le conteneur est un conteneur-citerne dédié à un produit spécifique (incompatible avec d'autres produits chimiques ou nécessitant un lavage intensif trop onéreux) et son retour s'effectuera à vide ; le coût du trajet devra donc supporter le coût du retour du conteneur vide.

L'ensemble de ces hypothèses permet ainsi de dresser une grille prospective des tarifs entre les divers sites portuaires potentiels, grille présentée dans le tableau 7 page 33.

4.1.2 Déroulement des entretiens

L'objectif premier du test-produit a consisté à présenter le produit VE aux chargeurs sans décrire la chaîne logistique afin que l'image négative de la voie d'eau n'influence pas les réponses.

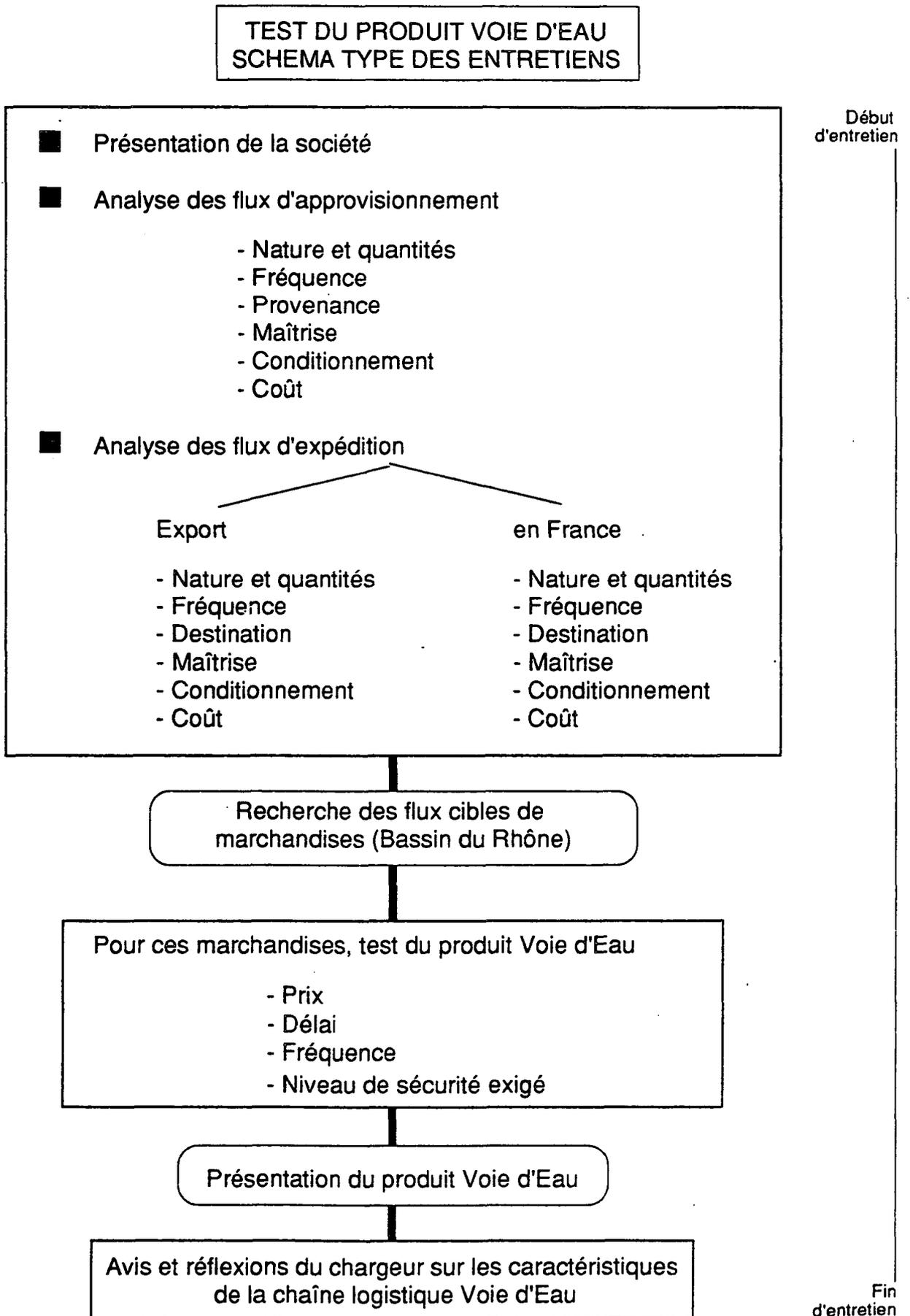
Cette stratégie d'entretien présente toutefois ses limites compte tenu du secteur d'étude ; en effet plus qu'ailleurs, le secteur de la chimie s'est impliqué dans le suivi des marchandises et exige des transporteurs des normes de sécurité poussées et une transparence de toutes les opérations physiques sur les produits.

Certains chargeurs ont ainsi demandé de connaître le produit VE, estimant que les caractéristiques externes de la chaîne logistique (prix, délai ...) sont insuffisantes pour émettre un quelconque jugement.

Toutefois, le guide d'entretien présenté page 35 (schéma 2) a pu dans son ensemble, être respecté, permettant de recueillir des informations :

- sur les activités et les flux de l'entreprise,
- sur le degré d'acceptabilité du produit VE.

Schéma 2 :



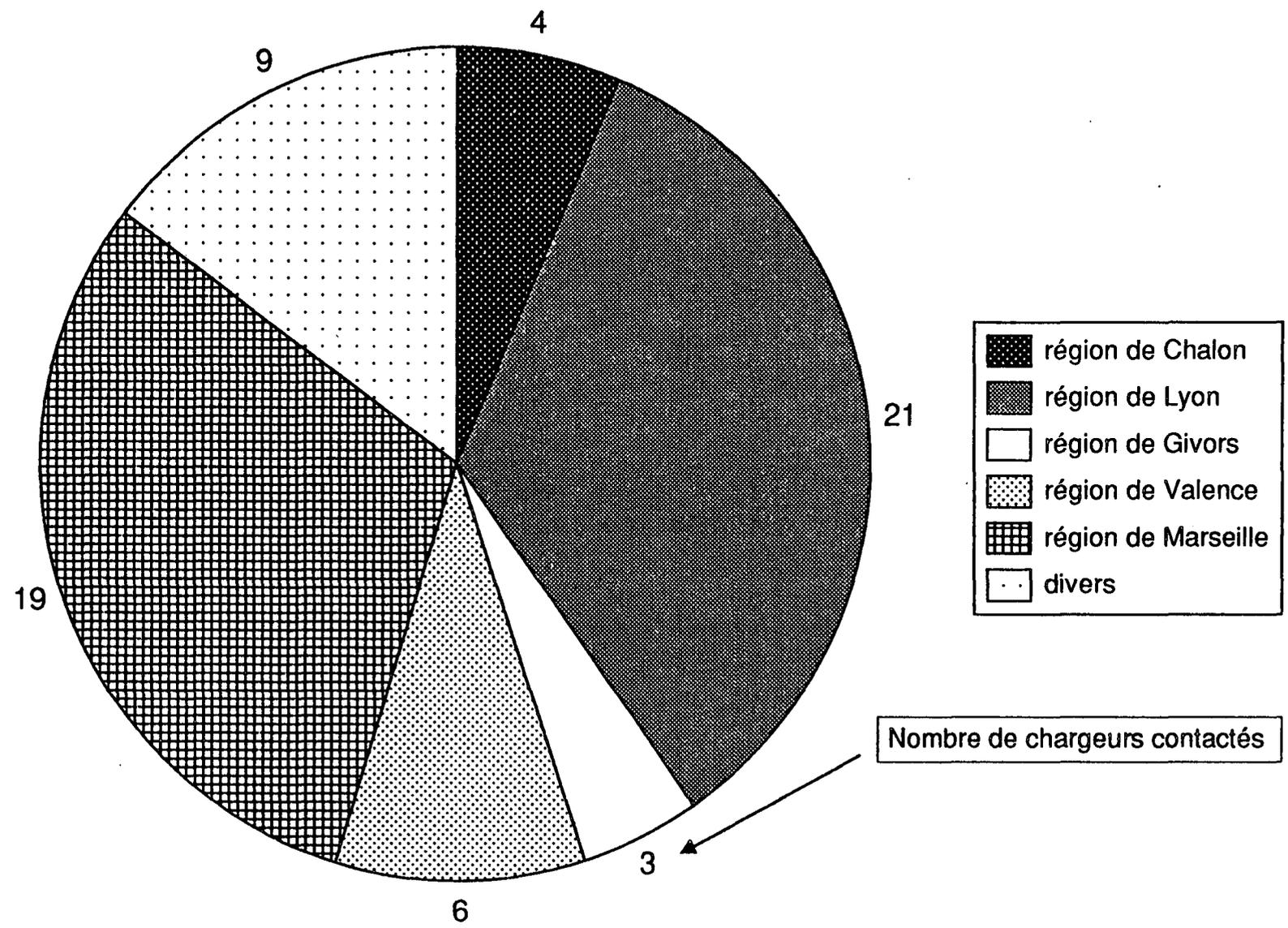
Le test produit a porté sur quatre critères, définissant les grandes caractéristiques de la chaîne logistique.

- le prix : pour les trafics-cible, géographiquement compatibles avec le produit VE, le chargeur se positionne par rapport au prix P_0 , ressortant de la grille tarifaire présentée au paragraphe précédent et tente d'évaluer l'écart de prix avec la situation actuelle (qui reste sa référence).
- le délai : c'est un critère ouvert, qui permet de connaître les exigences du chargeur en matière de délai d'acheminement. On constatera lors de l'analyse des résultats que ce critère n'est en général pas imposé par le chargeur lui-même mais plutôt par la clientèle du chargeur. Il doit être comparé aux délais d'acheminement moyens tels que calculés lors de la définition du produit VE.
- la fréquence d'enlèvement : guidé par des impératifs de politique de stockage, le chargeur impose en général à son transporteur une fréquence d'enlèvement des marchandises. Ce critère, qui n'est pas déterminant dans la conception globale du produit VE (la fréquence peut être apparente, grâce aux stockages en zone portuaire), a été testé d'une façon ouverte en demandant au chargeur le rythme d'enlèvement requis du produit.
- le taux de sécurité : ce critère prend en compte les impératifs de sécurité du chargeur qui sont dictés :
 - soit par le caractère dangereux de la marchandise (explosivité, inflammabilité, corrosivité ...)
 - soit par la politique globale de l'entreprise qui peut considérer le zéro accident comme une norme absolue (gestion de l'image de l'entreprise).

Il a donc été proposé au chargeur une échelle de sécurité sur laquelle il a pu positionner les trafics cibles en fonction des deux éléments précédents.

L'ensemble de ces informations permettra ainsi, in fine, de proposer une typologie des chargeurs et d'apprécier les grandes zones de pertinence où la pénétration du produit VE pourrait être significative.

Schéma 3 : L'axe Rhône-Saône est représenté dans son intégralité



4.1.3 Représentativité de l'échantillon

Le test avait pour ambition initiale d'être exhaustif et toutes les entreprises de taille significative du secteur de la chimie ou produisant des matières dangereuses ont été prises en compte.

Par recoupement de diverses sources statistiques (sites SEVESO, Infochimie, fichiers du groupe SERETE), il a été mis en évidence 126 sites industriels localisés dans la zone d'étude (les 11 départements).

Sur les 126 sites industriels de l'axe Rhône Saône :

- 52 entreprises n'ont pas été contactées car a priori en marge de la cible (transformation des plastiques, agro-alimentaire, production de surfaces photosensibles ...)
- 12 entreprises de la cible n'ont pas pu ou voulu participer au test ;
- 62 entreprises ont participé au test soit un taux de représentativité de 84 %.

La ventilation de ces contacts peut être effectuée :

- par localisation géographique (cf schéma n° 3 page 37 et n° 4 page 39) ;
- par grand secteur d'activité :
 - chimie de base (30 contacts)
 - engrais (6 contacts)
 - pharmacie (7 contacts)
 - peintures, solvants, huiles (9 contacts)
 - divers (10 contacts).

L'enquête a permis de recenser d'une façon exhaustive une production annuelle (hors autoconsommation) de 10,2 millions de tonnes (hors groupe ELF classé en produits pétroliers sur le plan statistique) expédiées sur l'axe Nord-Sud à comparer au total statistique 1987 (cf. para 3.3. - flux sortants et internes) :

• engrais :	2 822 Mt
• produits chimiques :	8 345 Mt
Total :	<hr/> 11 167 Mt

soit une représentativité des enquêtes de l'ordre de 90 % (voir schéma 5 page 40).

Schéma 4 :

LOCALISATION ET TYPOLOGIE DES CONTACTS

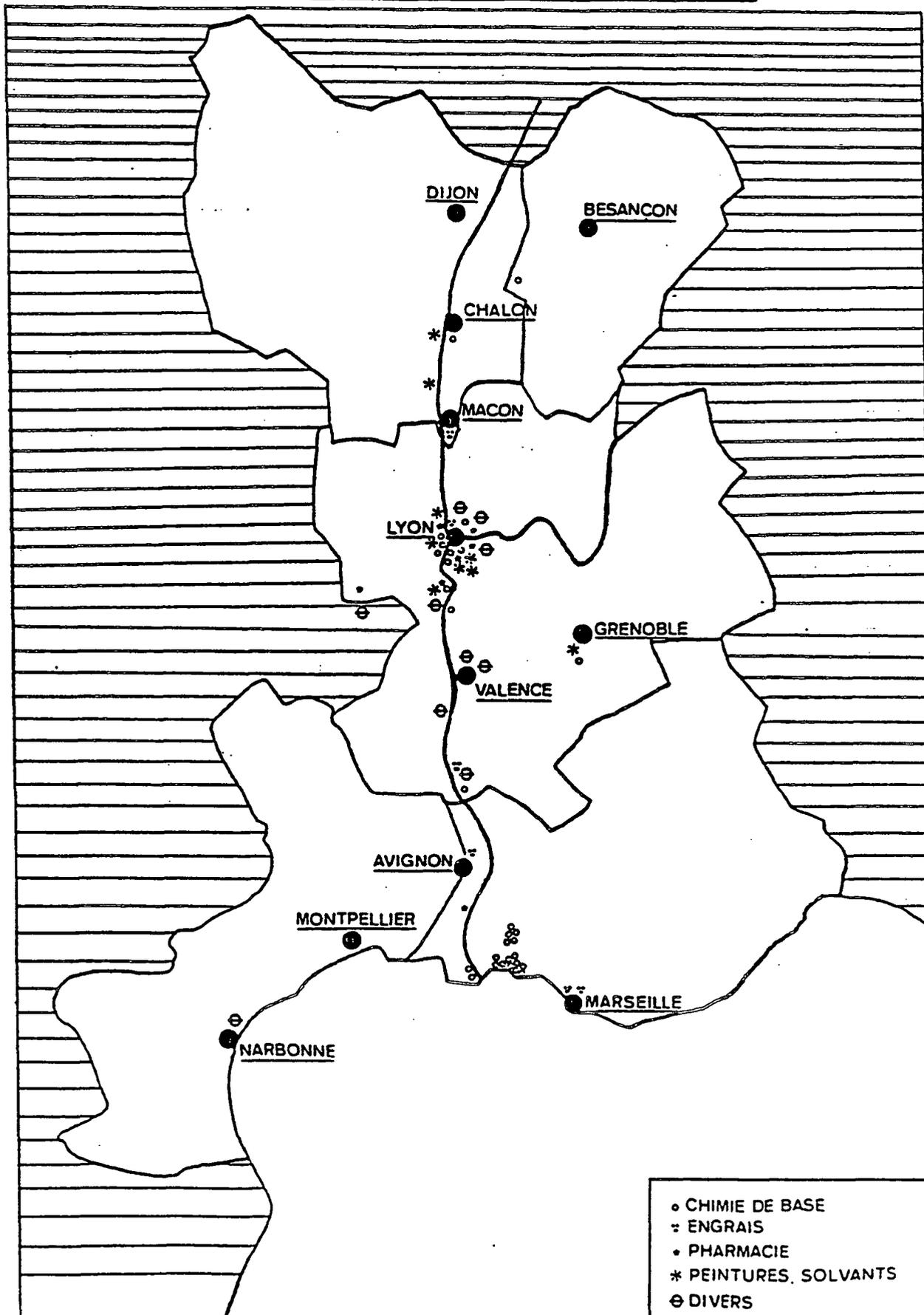
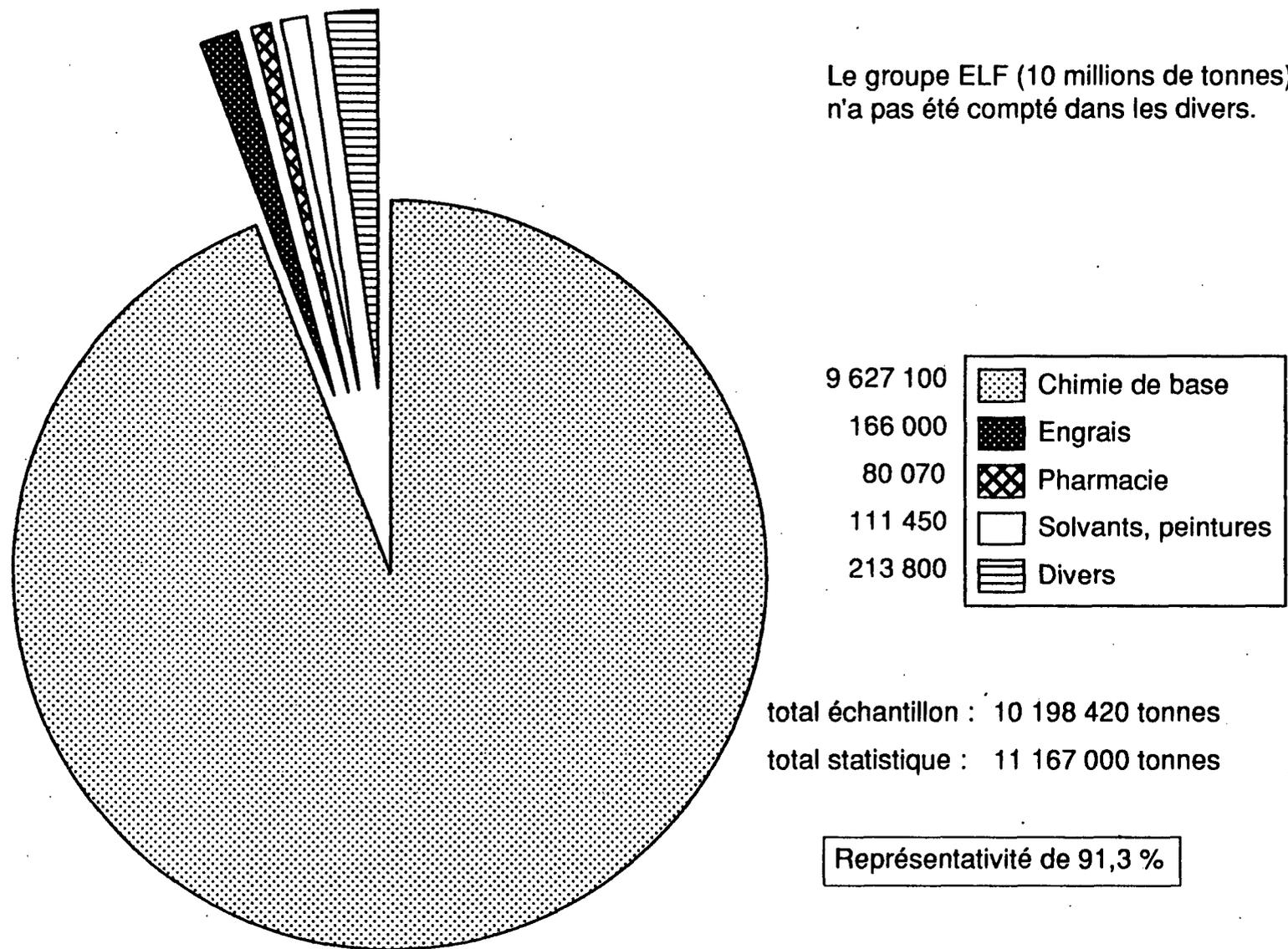


Schéma 5 : Représentativité de l'échantillon des chargeurs



On remarquera que cette représentativité est assez élevée en particulier grâce au secteur de la chimie de base (94,4 % de notre échantillon) qui a été couvert dans sa quasi-intégralité (les refus de réponse au test sont plutôt intervenus pour des sites d'autres secteurs ayant des productions relativement marginales).

4.2 Résultats du test

Ils seront présentés ci-après par critère (prix, délai, fréquence, sécurité) ventilés par secteur d'activité tels que définis dans le cadre de cette étude (chimie de base, engrais, pharmacie, peintures et solvants, divers).

La présentation retenue des différents profils des chargeurs sera graphique, chaque site étant repéré par un chiffre correspondant à une nomenclature qui sera rappelée en exergue de chaque ensemble de courbes secteur/critère.

Enfin, on notera que le critère moyen correspondant à un secteur (exemple : prix moyen acceptable pour la chimie de base) a été par hypothèse calculé en moyenne pondérée par les tonnages expédiés afin de tenir compte des potentiels de trafic ; il semble en effet logique de valoriser dans les profils, les sites importants tel Rhône Poulenc Roussillon (production de 800 000 t) qui, en termes de perspectives de trafic, semble plus intéressant qu'un site comme Prodair l'Isle d'Abeau qui génère un potentiel transportable 10 fois moindre.

L'ensemble des données utilisées pour bâtir les différents profils est présenté en annexe 4.

4.2.1 Acceptabilité du prix

Pour les trafics techniquement accessibles au produit VE, le chargeur a été amené à se positionner par rapport à P_0 , prix calculé selon les hypothèses du paragraphe 4.1.1. (Définition du produit VE).

Ce positionnement n'a toutefois pas toujours été rigoureux, soit parce que l'industriel considérait ses coûts de transport comme une information confidentielle, soit parce que ses prix n'étaient pas totalement comparables avec la grille de tarification du produit VE (prestations différentes).

En cas d'imprécision des réponses, il a été estimé :

- qu'un prix actuel de transport jugé "inférieur" correspondait approximativement à un différentiel de 15 % (soit $P_0 - 15\%$) ;
- qu'un prix actuel de transport jugé "très inférieur" correspondait à un différentiel de 30 % (soit $P_0 - 30\%$).

NB : règle symétrique pour des prix supérieurs.

Les quelques non-réponses, quels que soient les motifs invoqués, sont repérées sur le graphique par la mention "non calculable".

- Chimie de base : la moyenne pondérée ($P_0 - 5,5\%$) permet d'estimer que globalement, le produit VE semble légèrement trop cher pour ce secteur d'activité.

Cela semble surtout vrai pour :

- le groupe AIR LIQUIDE
- le groupe RHONE POULENC à l'exception notable du site de Roussillon
- le groupe SHELL (plate forme de Fos).

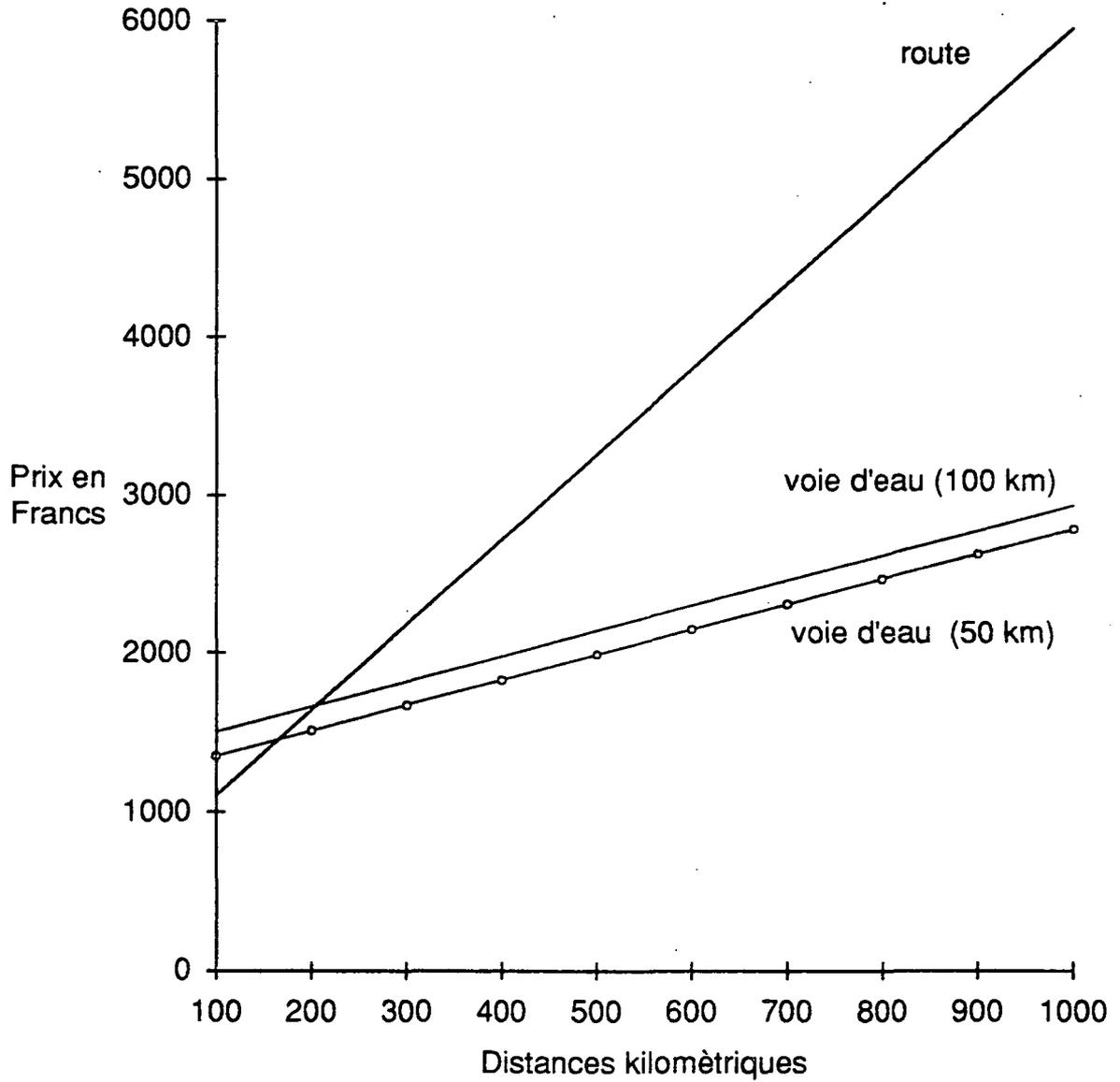
Le groupe ATOCHEM, gros utilisateur de la SNCF (c'est en fait son deuxième client) semble toutefois trouver la grille tarifaire compétitive ou du moins comparable à sa structure de prix actuelle.

On notera que certains chargeurs de la chimie de base ont déjà eu une réflexion approfondie sur le transport par voie d'eau mais dans un cadre strictement individuel (un bateau citerne dédié à une production).

Ainsi, NAPHTACHIMIE (Lavéra) étudie depuis 15 ans ce type de transport pour sa production de VCM (monochlorure de vinyle, monomère du PVC) expédiée à Lyon, mais recule devant les investissements nécessaires à la jonction par pipe du site à la zone portuaire (franchissement d'une autoroute).

Toutefois, compte tenu du potentiel de ces chargeurs (plus de 100 000 t/an pour la plupart, il est fort probable que les transporteurs existants, routiers ou SNCF, peuvent consentir des rabais extrêmement significatifs pour conserver cette clientèle ; l'étude de projets VE dans ce cadre ne constituerait alors qu'un moyen de négociation, susceptible d'entraîner les coûts de transport à la baisse par le jeu simple de la concurrence.

Graphique n° 2 : Comparaison des tarifs route et voie d'eau



Enfin, on remarquera que les chargeurs fabriquant des gaz industriels (AIR LIQUIDE principalement et PRODAIR dans une moindre mesure) sont souvent implantés au sein des grands pôles d'activité de façon à diminuer la part des coûts logistiques dans le coût total du produit rendu.

Les distances de transport sont donc généralement courtes et rendent le produit VE difficilement compétitif avec la route.

Une tentative de modélisation des tarifs routiers et VE, présentée au graphique n° 2 page 43 montre ainsi que la compétitivité de la voie d'eau ne serait effective qu'au delà de 150-200 km.

- Engrais : le prix du produit voie d'eau semble a priori très compétitif ($P_o + 0,5\%$ en moyenne sur le secteur) mais le secteur des engrais reste particulier dans la mesure où ses besoins sont saisonniers dessert une clientèle agricole proche ayant peu de moyens de stockage (délais de transport très court - cf 4.2.2.).
- Pharmacie : la pharmacie reste un secteur très spécifique caractérisé par des envois de petite taille, s'apparentant plus à de la messagerie qu'à des transports massifs. Dans ce cas, la grille tarifaire où le calcul des coûts est effectué à la tonne est difficilement applicable à ce secteur et quatre chargeurs sur sept n'ont pu se positionner.

Les trois chargeurs restant ont globalement entériné les coûts proposés ($P_o - 0,2\%$) notamment pour l'exportation, en remarquant que la voie d'eau est déjà utilisée pour deux d'entre eux (logistique SANARA) pour la desserte du Rhône vers le Port de Marseille (exportation vers les pays du Maghreb).

- Peintures, solvants, lubrifiants : compte tenu de l'hétérogénéité des produits du secteur, le degré d'acceptabilité du produit sur le seul critère du prix est assez contrasté (de $- 60\%$ à $+ 30\%$ par rapport à notre norme pour une moyenne de $P_o - 2\%$).

On retrouve ici une segmentation du marché classique en transport entre :

- vracs : huiles industrielles transportées en qualité massives et donc coûts de transport bas ;
- marchandises conditionnées : peintures sur palettes livrées à la grande distribution ou sur chantier BTP avec des exigences de transport (rapidité notamment) spécifiques augmentant le coût global.

On notera toutefois que ce secteur reste relativement marginal avec un potentiel transportable de 110 000 tonnes/an.

- Divers : ce secteur est, de fait, dominé par le groupe ELF (plate forme de Fos Lavéra) qui, bien que spécialisé dans la production d'hydrocarbures, a été réintégré dans le champ de l'étude pour tenir compte de son important potentiel de transport (10 millions de tonnes).

Le groupe ELF considère néanmoins le produit VE trop cher d'environ 15.% et difficilement compétitif avec le réseau pipe de l'axe rhodanien qu'elle utilise aujourd'hui.

La moyenne pondérée du secteur reste bien entendu largement dépendante de la position d'ELF et ressort à $P_0 - 15\%$.

Les graphiques n° 3 à 8 p. 47 à 52 ci-après présentent les résultats sur l'acceptabilité du prix par secteur.

chimie de base		
	Air Liquide	
1		Fos
2		Pierrelatte
3		Feyzin
4		Jarrie
	Atochem	
5		Fos
6		Port de bouc
7		Lavéra
8		Saint Fons
9		Balan
10		Pierre Bénite
11		Norsolor
	Shell	
12		Shell chimie
13		Scvf
14		Spf
15		Cochimé
16		Sn2a
	Rhône Poulenc	
17		Belle-étoile
18		Collonge
19		Condrieux
20		Roussillon
	Solvay	
21		Salin
22		Tavaux
23	Naphtachimie	
24	BP Chimie	
25	Oxochimie	
26	Gexaro	
27	Appryl	
28	Scpo	
29	Prodair	
30	Arco	

TABLE DE RÉPARTITION
DES CHARGEURS DANS
LES DIFFÉRENTS SECTEURS
(RAPPEL)

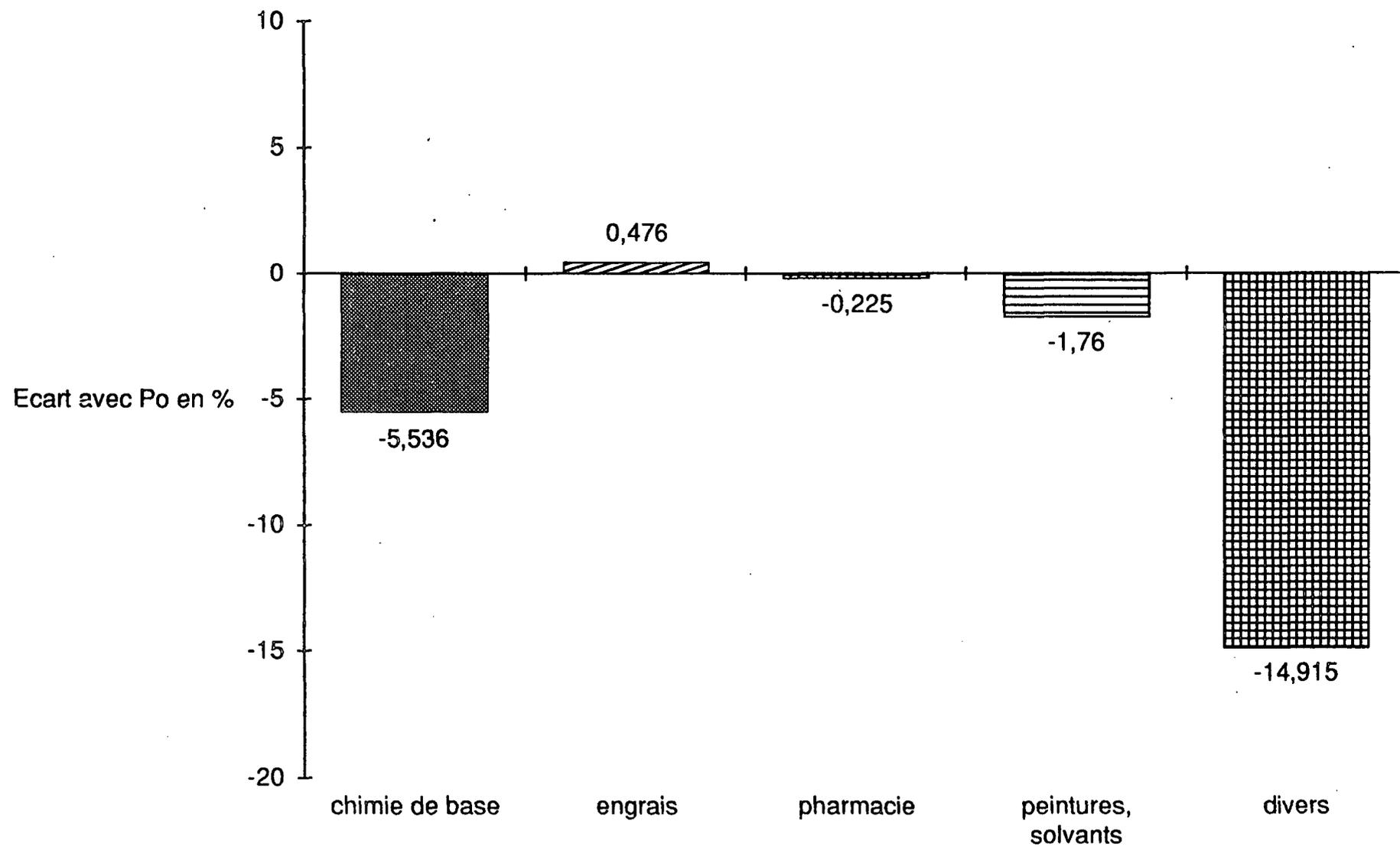
pharmacie		
1	Givaudan	
2	Lipha	
3	Finorga	
4	Pcas	
	Roussel Uclaf	
5		Vertolaye
6		Neuville
7	Expansia	

peintures, solvants		
1	Ici	
	Zolpan	
2		Givry
3		la Bridoire
4	Dexter	
5	Condat	
6	National	
7	Thévenin	
	La celliose	
8		St Symphorien
9		Pierre Bénite

divers		
1	Chimiotechnic	
2	Meysol	
3	Elf	
4	Snf	
5	Snpe	
6	Siplast	
	Comurhex	
7		Pierrelatte
8		Malvési
9	Tredi	
10	Eurecat	

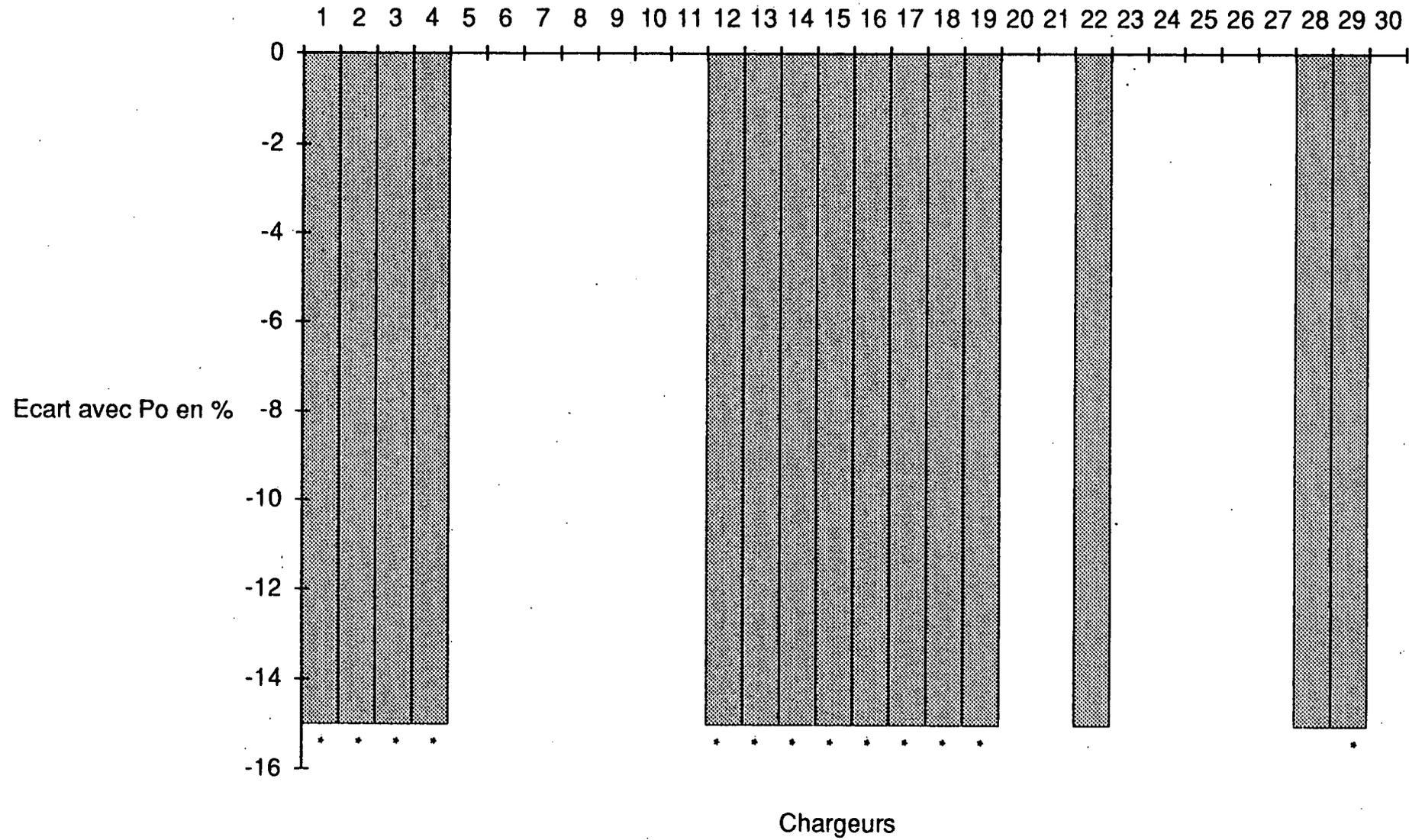
engrais		
1	Sud est engrais	
2	Fertiteil	
3	Cedest	
4	Agrishell	
5	Procida	
6	Duclos	

Graphique 3 : Acceptabilité du prix dans les différents secteurs



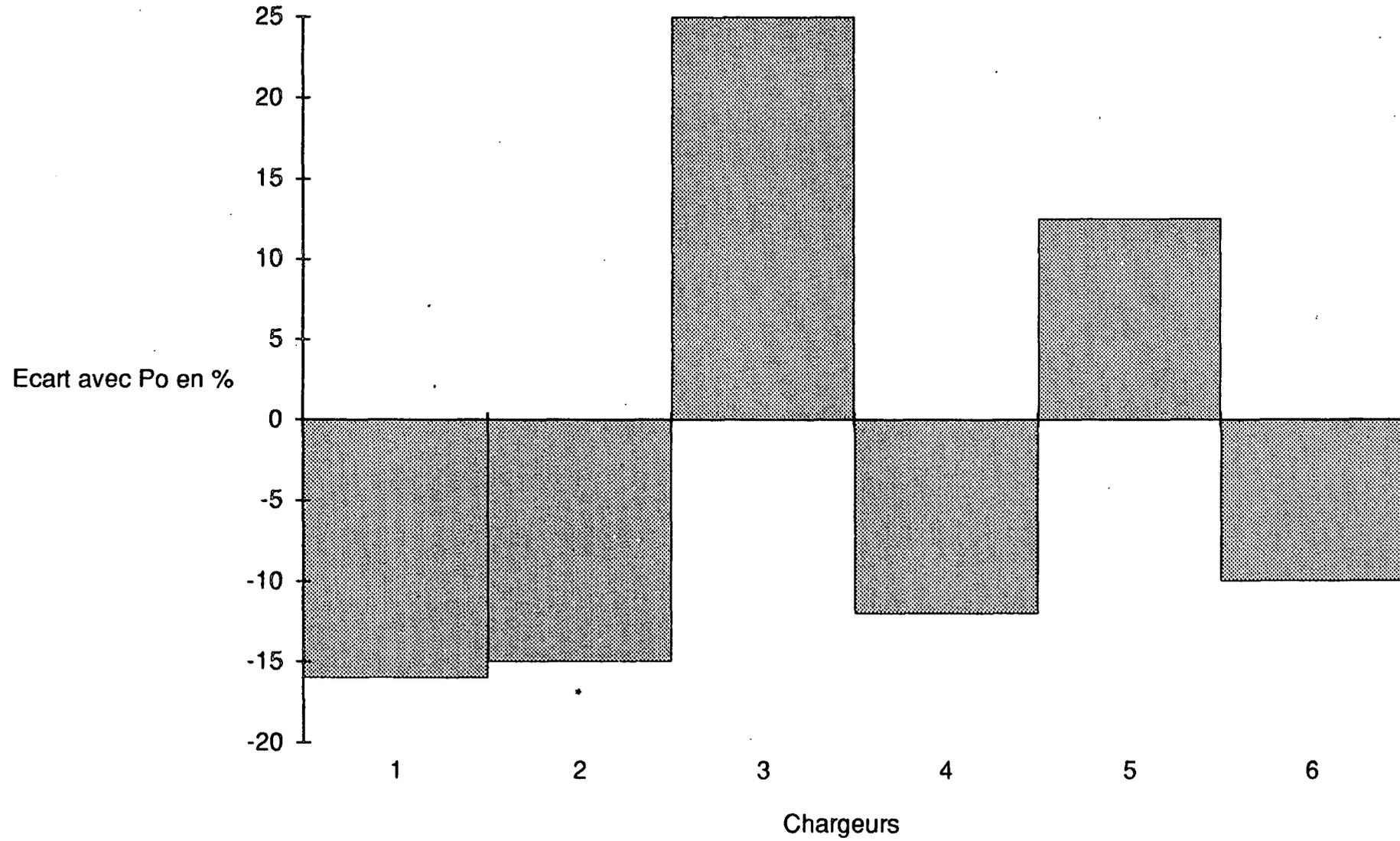
Graphique 4 : Critère prix dans le secteur chimie de base - moyenne Po - 5,536 %

(* : prix < Po)



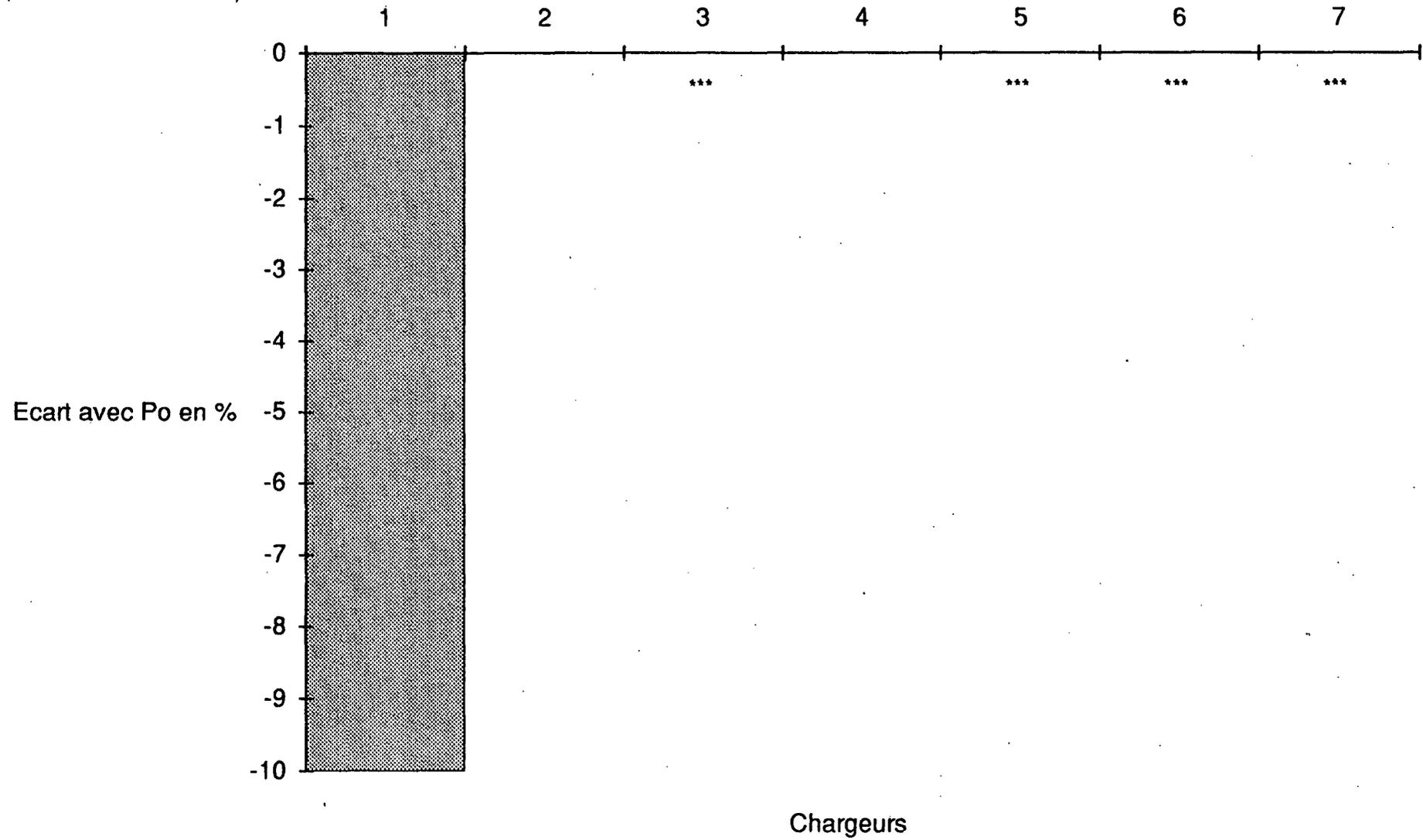
Graphique 5 : Critère prix dans le secteur engrais - moyenne $P_0 + 0,476\%$

(* : prix < P_0)



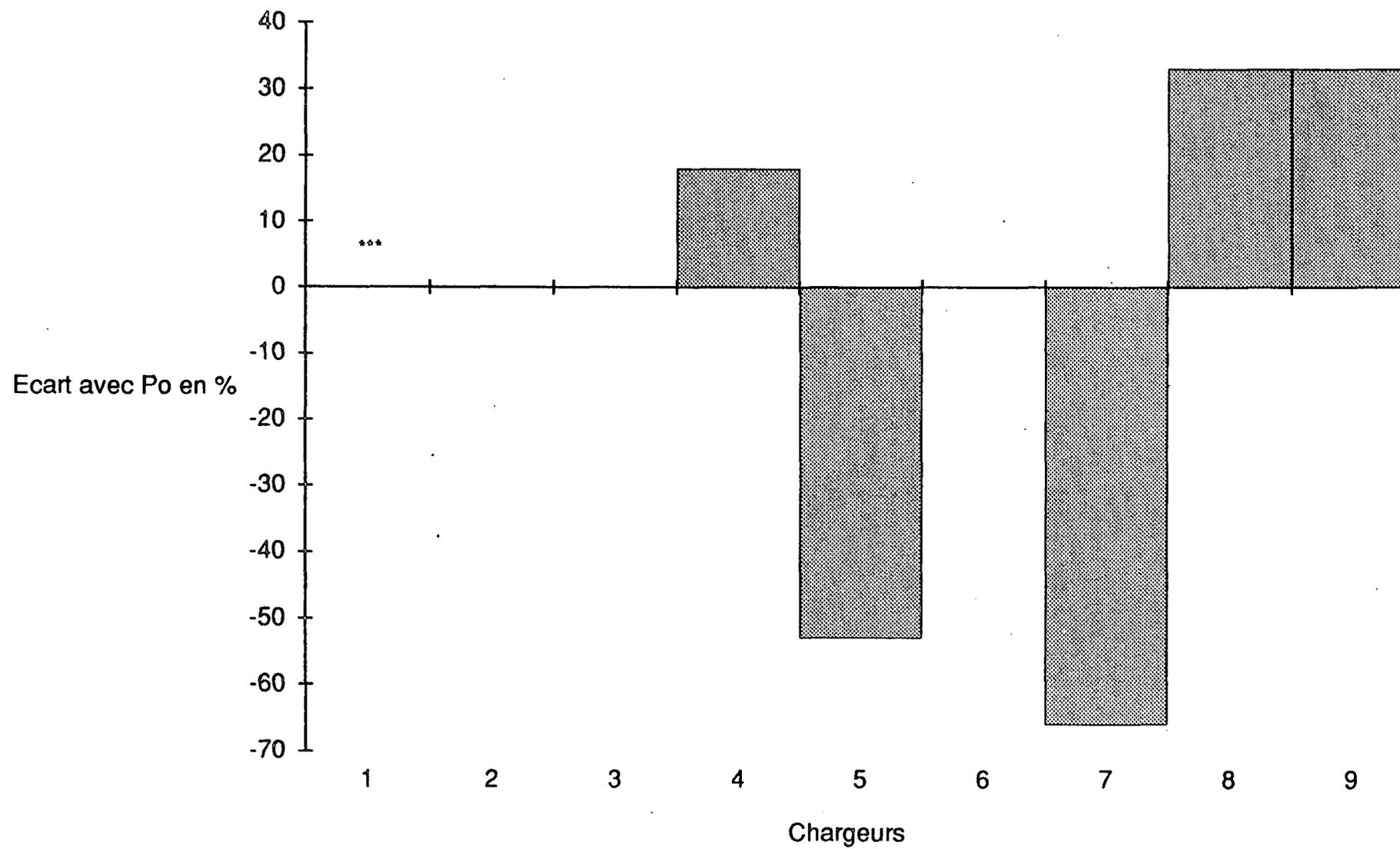
Graphique 6 : Critère prix dans le secteur pharmacie - moyenne Po - 0,225 %

(*** : non calculables)



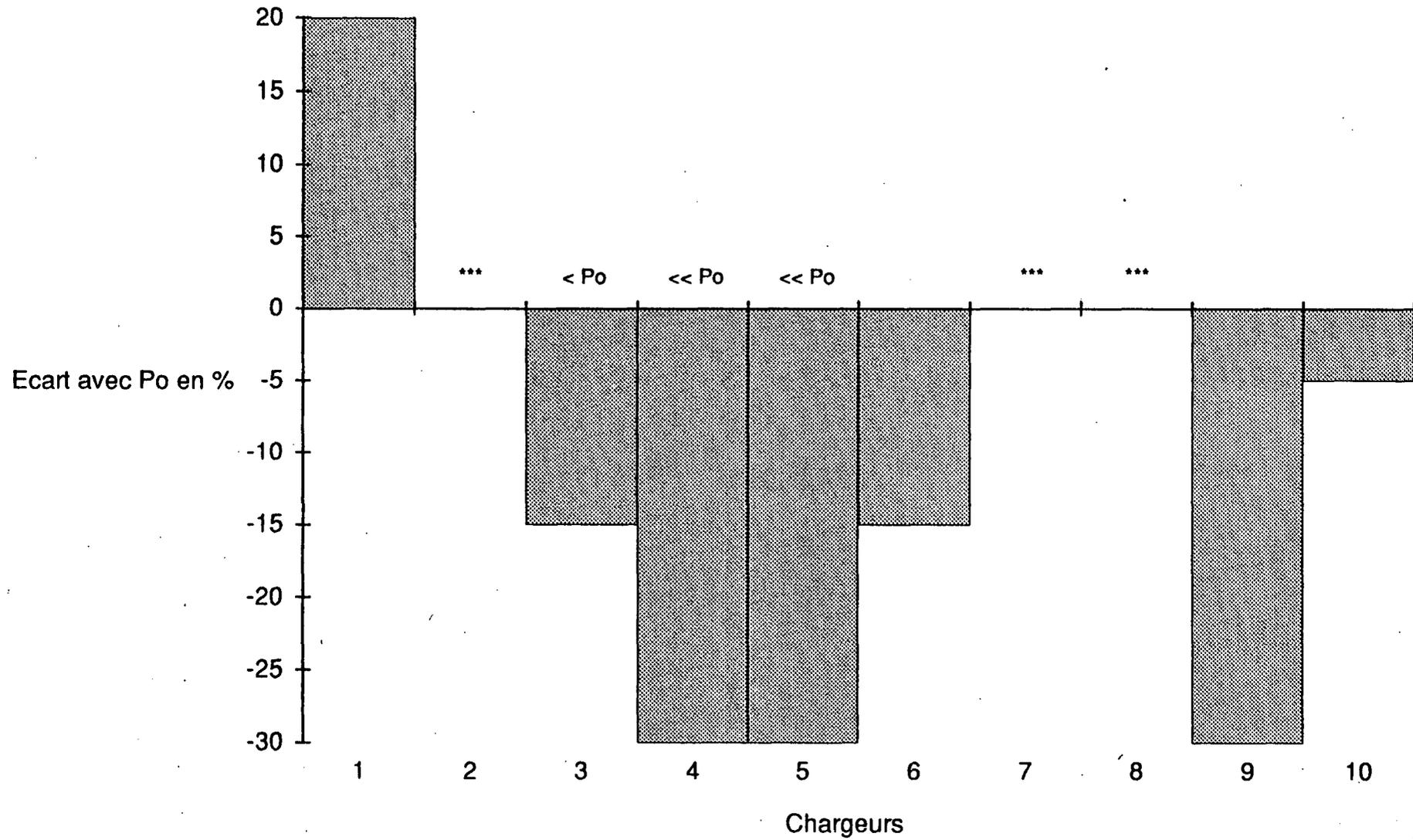
Graphique 7 : Critère prix dans le secteur peintures, solvants - moyenne Po - 1,76 %

(*** : non calculables)



Graphique 8 : Critère prix dans le secteur divers - moyenne Po - 14,975 %

(*** : non calculables)



4.2.2 Acceptabilité du délai

L'accélération globale des transports, due pour une large part aux diverses politiques de réduction des stocks, touche également le secteur de la chimie ; toutefois, l'importance et le poids de certains chargeurs, notamment dans le secteur de la chimie de base, rendent la situation plus contrastée puisque, placés dans une position dominante sur la plupart de leurs marchés, il restent moins sensibles que d'autres secteurs au pilotage de leur activité par l'aval.

La disparition des plans d'approvisionnement de la clientèle a obligé ainsi les chargeurs à mettre sur pied de véritables services logistiques pour gérer leurs expéditions ; cette tendance d'accroissement des vitesses d'acheminement est malgré tout aujourd'hui contrebalancée par les exigences de sécurité imposées aux transporteurs, exigences qui tendent à rallonger les délais de transport (respect de la réglementation par les chauffeurs routiers par exemple).

Les politiques logistiques des chargeurs sont donc actuellement en équilibre entre la recherche de la satisfaction de la clientèle (délais brefs) et la recherche de la sécurité maximale du transport (allongement des délais).

Il en résulte une certaine dispersion des résultats du test, fonction de l'orientation logistique des chargeurs et du caractère dangereux (diversement apprécié) de leurs productions.

- Chimie de base : la moyenne pondérée du secteur ressort à 2,7 jours avec :
 - les chargeurs exigeants : SHELL (productions banalisées à forte concurrence) et les producteurs de gaz industriels (distances courtes et produits périssables (1)), demandent à leurs transporteurs des délais de l'ordre de la journée.
 - les chargeurs peu exigeants : il s'agit principalement dans ce cas des groupes ATOCHEM, RHONE POULENC et du pôle BP de Lavéra, qui sont en position de quasi-monopole sur certaines productions et qui de plus, gèrent des flux longue distance, souvent entre usines du groupe. Les demandes de délai d'acheminement sont donc moins strictes et atteignent en moyenne 3 à 4 jours.
- Engrais : à l'exception d'un producteur (DUCLOS) qui produit des engrais spéciaux, l'ensemble des chargeurs doivent respecter des délais très courts (1 à 2 jours) d'une part parce que l'activité est saisonnière (printemps et automne) et d'autre part parce que les coopératives et exploitants agricoles n'ont pas de réelles capacités de stockage.

(1) Les gaz liquéfiés ont des pressions de vapeur saturante élevées.

Les exigences du secteur en matière de délai sont donc élevées, en moyenne 1,7 jour.

- La pharmacie : moyenne 1,7 jour. Il s'agit dans ce cas de livraisons urgentes (messagerie) à l'exception de trois chargeurs qui travaillent à l'exportation et qui auraient des exigences de délai compatibles avec la voie d'eau, voire le fluvio-maritime (les quantités restent toutefois marginales, de l'ordre de quelques conteneurs par an).
- Peintures, solvants et lubrifiants : moyenne 3,6 jours. Globalement, les normes de la clientèle sont celles des produits de grande consommation, à savoir livraison de la grande surface (ou de sa plate forme) ou du chantier (diminution des risques de vol) dans la journée suivant la commande.

Toutefois, la diversification des marchés vers l'exportation ouvre certaines perspectives (délais relativement longs), notamment parce que la demande émanant de ces marchés lointains (Israël, Turquie, Grèce ...) est en croissance marquée.

- Divers : moyenne 2,5 jours. Là encore, le poids du groupe ELF est tout à fait particulier et impose à l'ensemble de ce secteur ses propres exigences en matière de délai. Pour les autres sites, les normes requises en matière de délai sont contrastées :
 - Produits dangereux : déchets industriels (Tredi) et produits explosifs (SNPE) - délais longs (> 1 semaine) ;
 - Produits grand public : Chimiotech (détergents) ou Siplast (isolation) - délais courts (1 jour).

Les graphiques 9 à 14 p. 56 à 62 ci-après présentent les résultats sur l'acceptabilité du délai par secteur.

chimie de base		
	Air Liquide	
1		Fos
2		Pierrelatte
3		Feyzin
4		Jarrie
	Atochem	
5		Fos
6		Port de bouc
7		Lavéra
8		Saint Fons
9		Balan
10		Pierre Bénite
11		Norsolor
	Shell	
12		Shell chimie
13		Scvf
14		Spf
15		Cochimé
16		Sn2a
	Rhône Poulenc	
17		Belle-étoile
18		Collonge
19		Condrieux
20		Roussillon
	Solvay	
21		Salin
22		Tavaux
23	Naphtachimie	
24	BP Chimie	
25	Oxochimie	
26	Gexaro	
27	Appryl	
28	Scpo	
29	Prodair	
30	Arco	

TABLE DE REPARTITION
DES CHARGEURS DANS
LES DIFFERENTS SECTEURS
(RAPPEL)

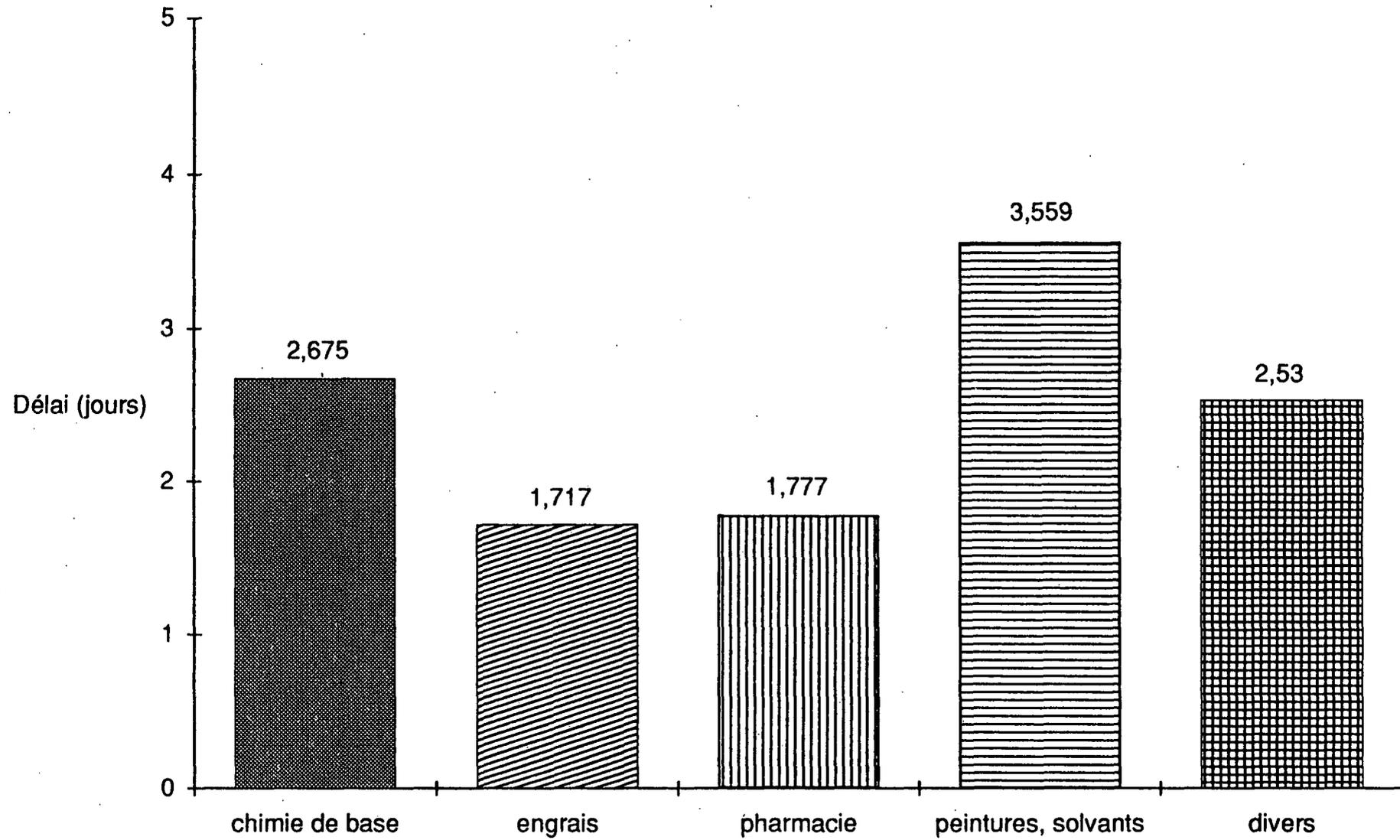
pharmacie		
1	Givaudan	
2	Lipha	
3	Finorga	
4	Pcas	
	Roussel Uclaf	
5		Vertolaye
6		Neuville
7	Expansia	

peintures, solvants		
1	Ici	
	Zolpan	
2		Givry
3		la Bridoire
4	Dexter	
5	Condat	
6	National	
7	Thévenin	
	La celliose	
8		St Symphorien
9		Pierre Bénite

divers		
1	Chimiotechnic	
2	Meysso	
3	Elf	
4	Snf	
5	Snpe	
6	Siplast	
	Comurhex	
7		Pierrelatte
8		Malvési
9	Tredi	
10	Eurecat	

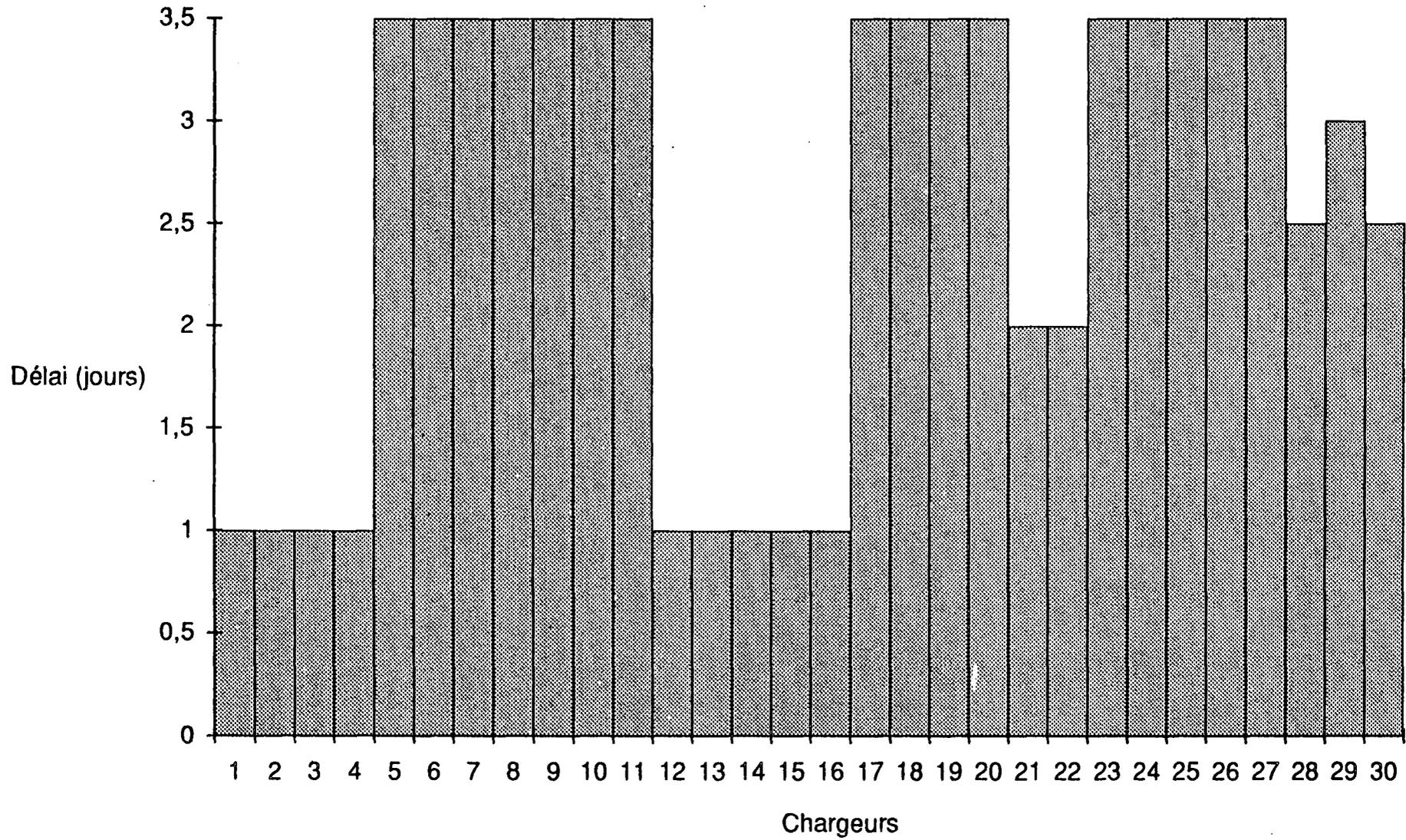
engrais		
1	Sud est engrais	
2	Fertiteil	
3	Cedest	
4	Agrishell	
5	Procida	
6	Duclos	

Graphique 9 : Acceptabilité du critère délai dans les différents secteurs

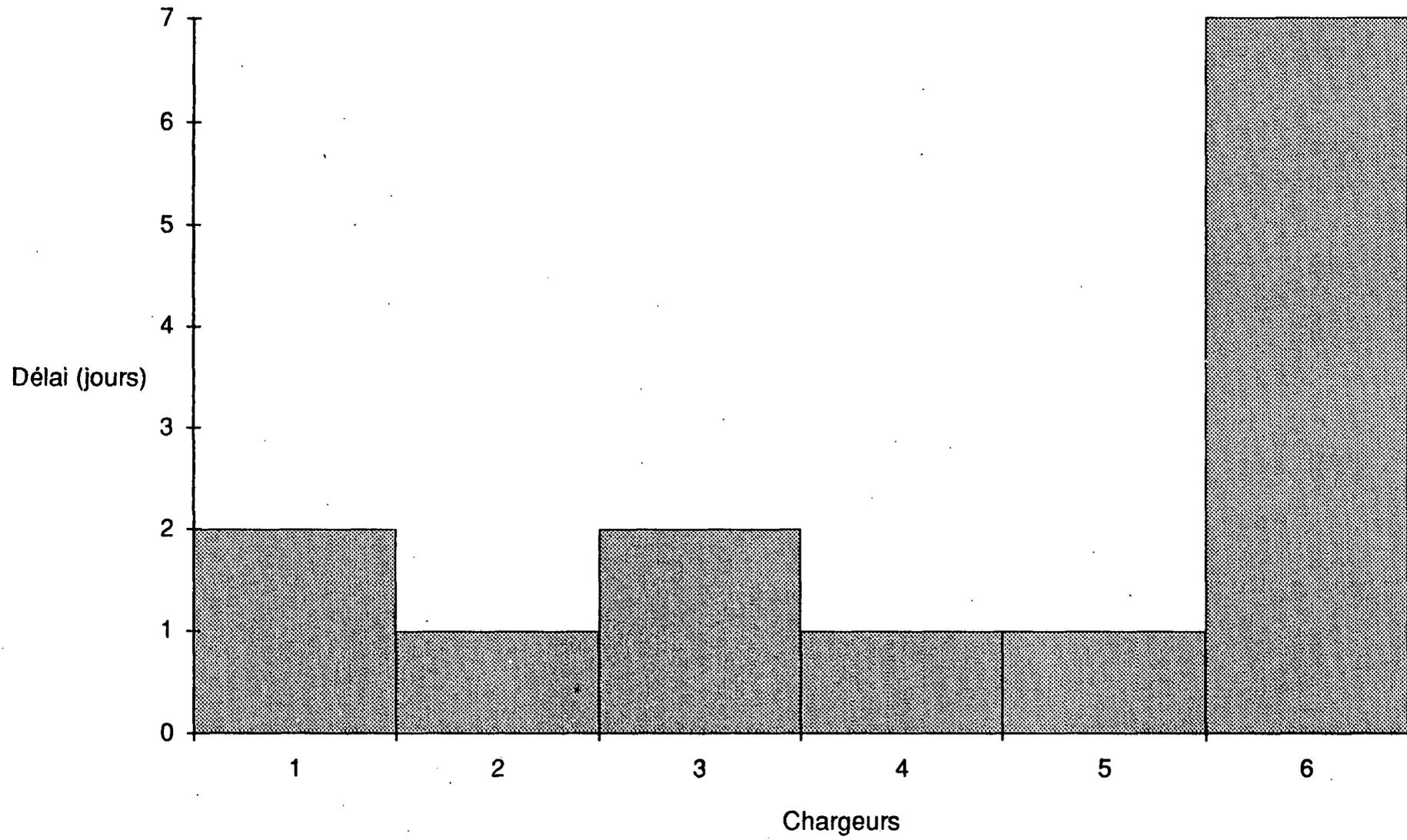


(* : prix < P₀)

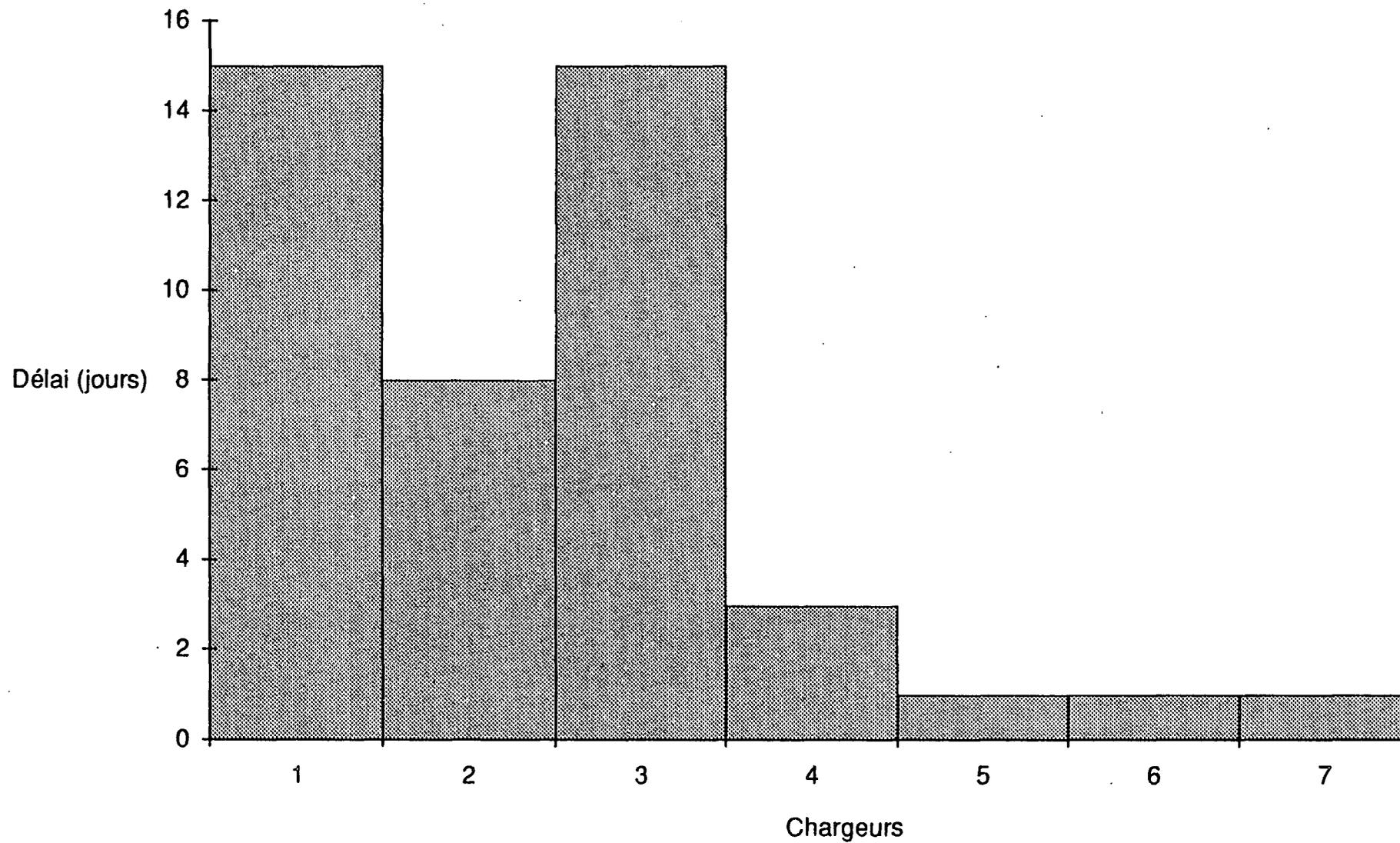
Graphique 10 : Critère délai dans le secteur chimie de base - moyenne 2,675 jours



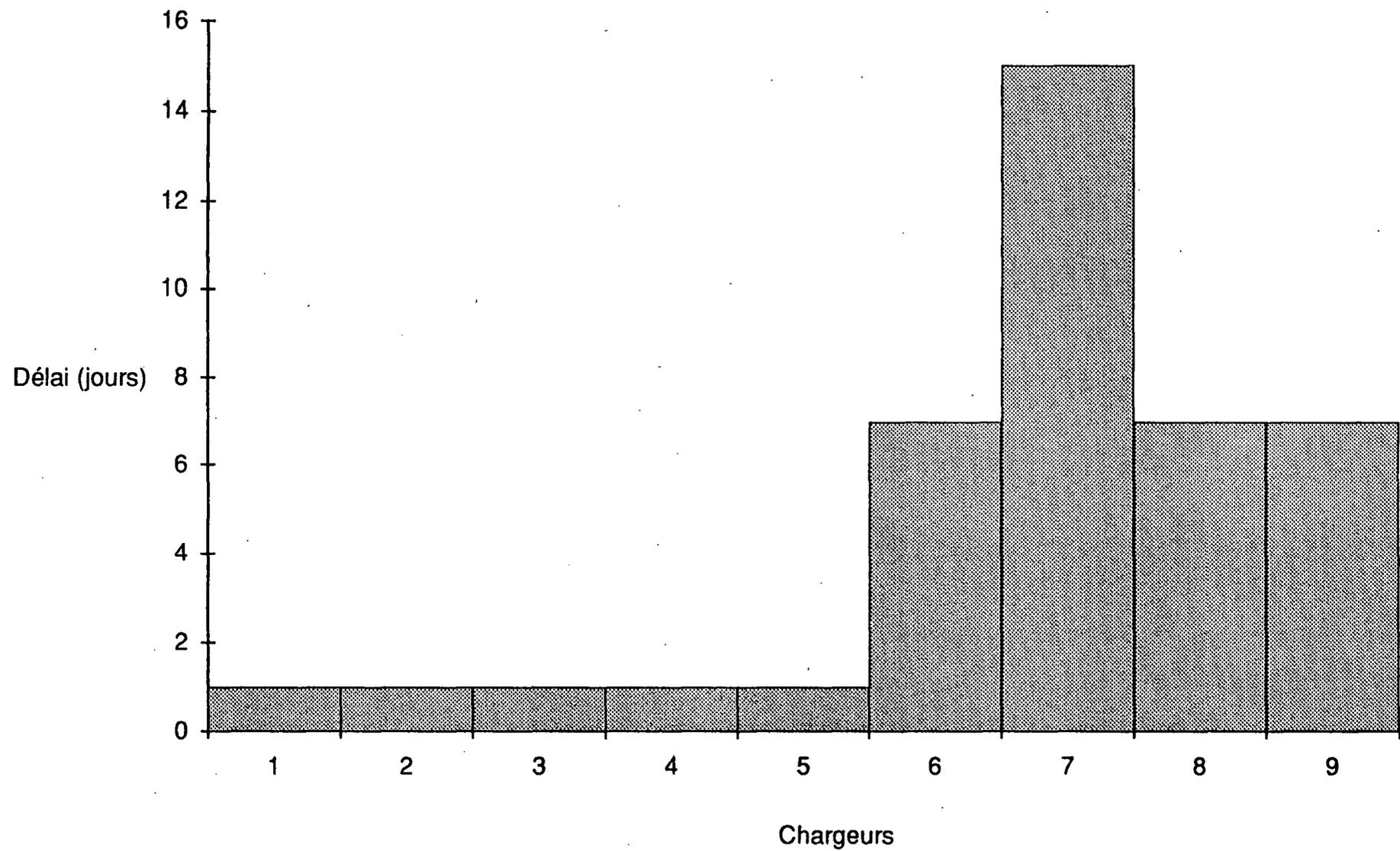
Graphique 11 : Critère délai dans le secteur engrais - moyenne 1,717 jours



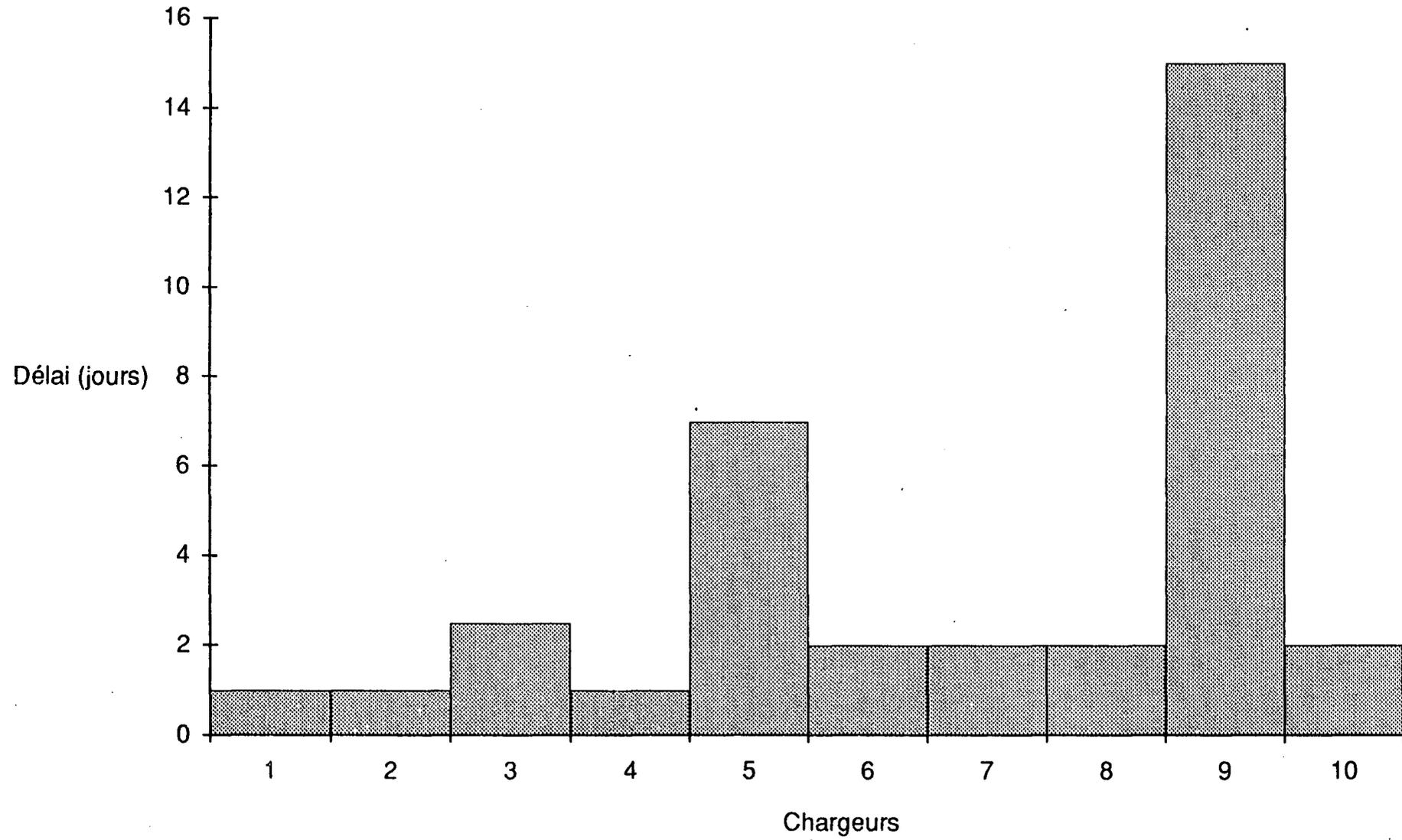
Graphique 12 : Critère délai dans le secteur pharmacie - moyenne 1,777 jours



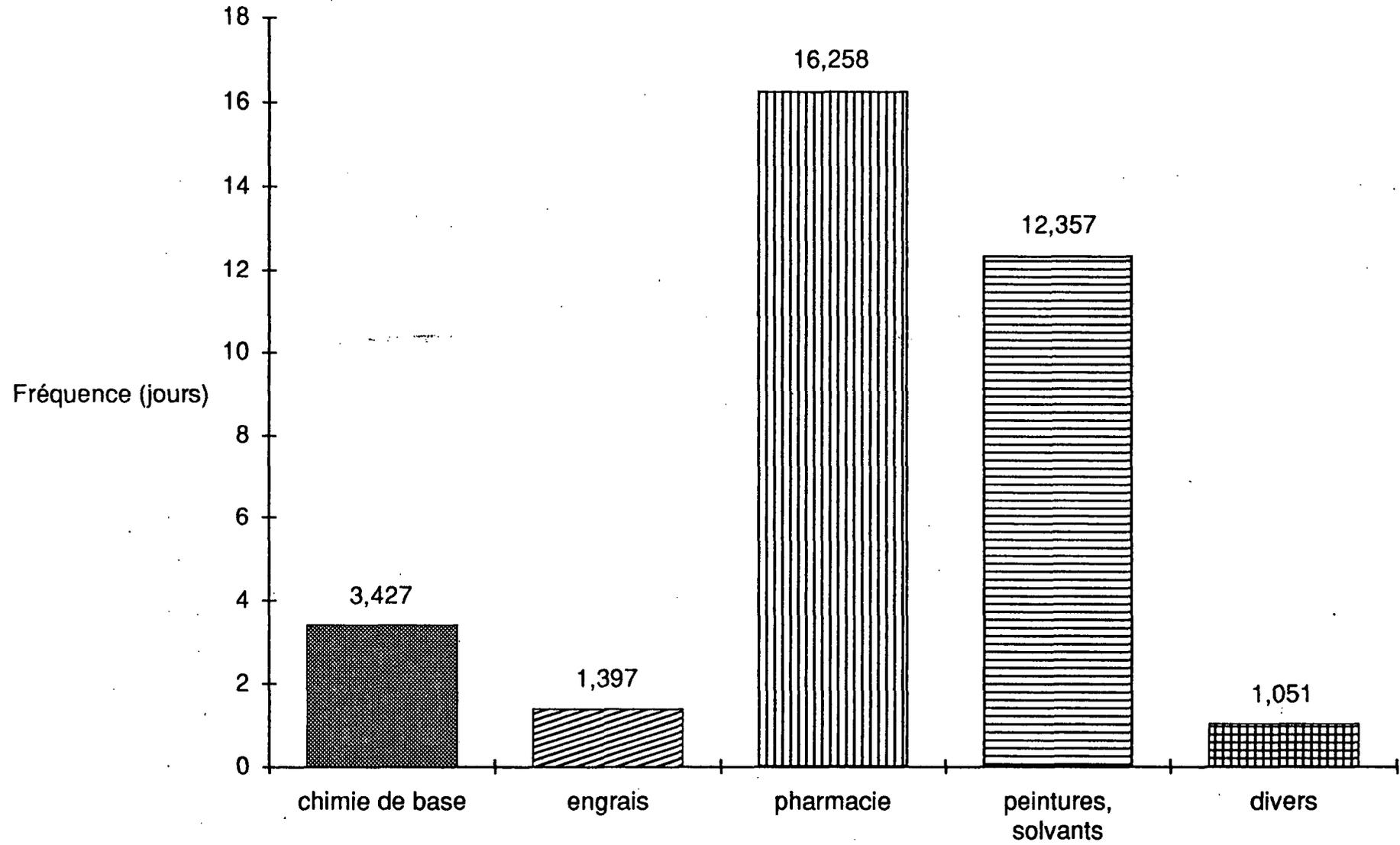
Graphique 13 : Critère délai dans le secteur peintures, solvants - moyenne 3,559 jours



Graphique 14 : Critère délai dans le secteur divers - moyenne 2,53 jours



Graphique 15 : Acceptabilité du critère fréquence de desserte dans les différents secteurs



4.2.3 La fréquence d'enlèvement

L'analyse de ce critère est certainement d'une importance moindre que celle des deux précédents puisque la fréquence d'enlèvement des marchandises, dans le cas d'un transport multimodal, n'est en théorie pas un facteur limitant ; en effet, si la fréquence peut avoir un impact sur l'organisation des tractions terminales, et le dimensionnement des stockages portuaires, elle n'est toutefois pas susceptible de remettre en cause le concept global du produit.

La fréquence est en quelque sorte un sous-produit du délai et permet de dimensionner les équipements nécessaires à la satisfaction de la clientèle. Globalement, on pourra noter que les exigences de la clientèle passent par une fréquence d'enlèvement élevée puisque la tendance actuelle des chargeurs est d'externaliser les contraintes de stockage en les convertissant en obligation d'enlèvement pour les prestataires logistiques.

- Chimie de base : c'est probablement l'un des secteurs les moins exigeants puisque la plupart des chargeurs sont opérateurs d'installations industrielles lourdes dont la conception relativement ancienne intégrait des capacités de stockage importantes.

Ces capacités existent parfois encore à l'heure actuelle, le secteur de la chimie de base est demandeur d'une fréquence d'enlèvement assez élevée, de l'ordre de 3,4 jours (voir graphique n° 15 page 62 ci-contre).

Il reste toutefois probable que la pertinence de cette remarque tende à s'estomper dans un futur proche puisque les productions et les sites évoluent, et les concepteurs prennent désormais en compte les capacités de réponse des services logistiques, qu'ils soient intégrés au groupe (compte propre) ou extérieurs (compte d'autrui).

- Les engrais : la saisonnalité de l'activité, le volume "d'output" des unités existantes (600 t/h pour les plus importantes), souvent de conception récente par ailleurs, font que les capacités de stockage de ce secteur sont particulièrement réduites et n'excèdent généralement pas quelques jours de production, soit un stock dit de sécurité (utilisé en cas de défaillance imprévue du transporteur).

Ainsi, tous les industriels du secteur sont demandeurs d'un enlèvement quotidien, à l'exception d'Agrishell dont le site a pour vocation de devenir la plate forme de distribution du groupe et intègre en conséquence des moyens de stockage sans comparaison aucune avec les autres producteurs.

La moyenne du secteur est donc très basse, de l'ordre de 1,4 jour.

- La pharmacie : moyenne 16 jours

Le test-produit ayant été effectué sur des trafics cible, cette moyenne ne concerne bien entendu que des trafics particuliers (et relativement marginaux) destinés à l'exportation (où les contraintes sont moindres) vers les pays du pourtour méditerranéen.

L'analyse des flux nationaux est effectivement tout autre et fait ressortir des besoins d'enlèvement quotidien voire bi-quotidien, impératifs dans un secteur où la rupture de stock n'est pas envisageable (cette organisation est d'ailleurs facilitée par la faiblesse des volumes produits).

- Les peintures, solvants et lubrifiants : Les marchés sur lesquels opèrent ces entreprises - automobile et bâtiment - restent des marchés particulièrement exigeants en termes de politique d'approvisionnement.

Le "juste à temps" est ainsi devenu la règle à laquelle doivent se plier les fournisseurs s'ils veulent se positionner sur les marchés :

- de l'automobile où il n'existe plus de stockages amonts (ils sont reportés de fait chez le fournisseur) ;
- du bâtiment où il est impossible de réaliser des stockages sur chantiers (aires techniques réduites, risques de vol, etc ...).

La plupart des trafics accessibles au produit VE requièrent donc des fréquences élevées, à l'exception notable des trafics d'exportation où des envois massifs et bi-annuels gardent la préférence des chargeurs.

En moyenne, la fréquence requise serait donc de l'ordre de 12 jours.

- Divers : moyenne 1,1 jour, imposée par le trafic ELF qui demande à ses transporteurs un enlèvement quotidien.

En conclusion, on constate qu'il existe schématiquement deux populations relativement distinctes de chargeurs :

- ceux qui demandent en enlèvement quotidien de leur production, soit parce qu'ils ne possèdent pas de capacités de stockage suffisantes, soit parce que leur clientèle leur impose une organisation logistique particulière (flux tirés) ;
- ceux qui n'ont pas de contraintes fortes de stockage ou de marché (export notamment) et restent peu exigeants sur la fréquence de chargement de leurs productions.

TABLEAU 8 - TYPOLOGIE DES CHARGEURS VIS-A-VIS DE LA FREQUENCE
D'ENLEVEMENT
(en nombre de chargeurs)

	TOTAL CHARGEURS	DESSERTTE QUOTIDIENNE EXIGEE	%
Chimie de base	30	23	77
Engrais	6	5	83
Pharmacie	7	2	29
Peintures, solvants, huiles	9	4	44
Divers	10	7	70
TOTAL	62	41	66

Le tableau 8 présenté page 65 précise ainsi de façon synthétique la typologie des chargeurs au regard de leurs exigences de desserte ; on constate ainsi que la majorité d'entre eux souhaiteraient pouvoir bénéficier d'une desserte quotidienne de leurs installations, illustration de la nécessité actuelle d'accélération des transports de marchandises.

On trouvera en annexe 5, une série de schémas (n° 15 à 20) présentant les résultats détaillés du test par secteur.

4.2.4 La sécurité de la chaîne logistique

Le transport de produits dangereux a de tout temps imposé des chaînes logistiques spécifiques, tout d'abord dans un but de protection des populations risquant un contact direct avec les produits, puis plus récemment dans un but de protection de l'environnement, au sens large du terme.

A cette gestion élémentaire du risque se sont superposées des contraintes de politique d'image des entreprises, dépassant très largement les problèmes de toxicité des produits chimiques vis-à-vis du milieu naturel. Ainsi, les grands groupes chimiques imposent-ils aujourd'hui à leurs transports des procédures extrêmement sévères tendant à être indépendantes de la nature et de la toxicité des produits (cette approche logistique prend en compte la sensibilité de l'opinion publique en matière de protection de l'environnement et de sa suspicion envers les activités industrielles potentiellement polluantes).

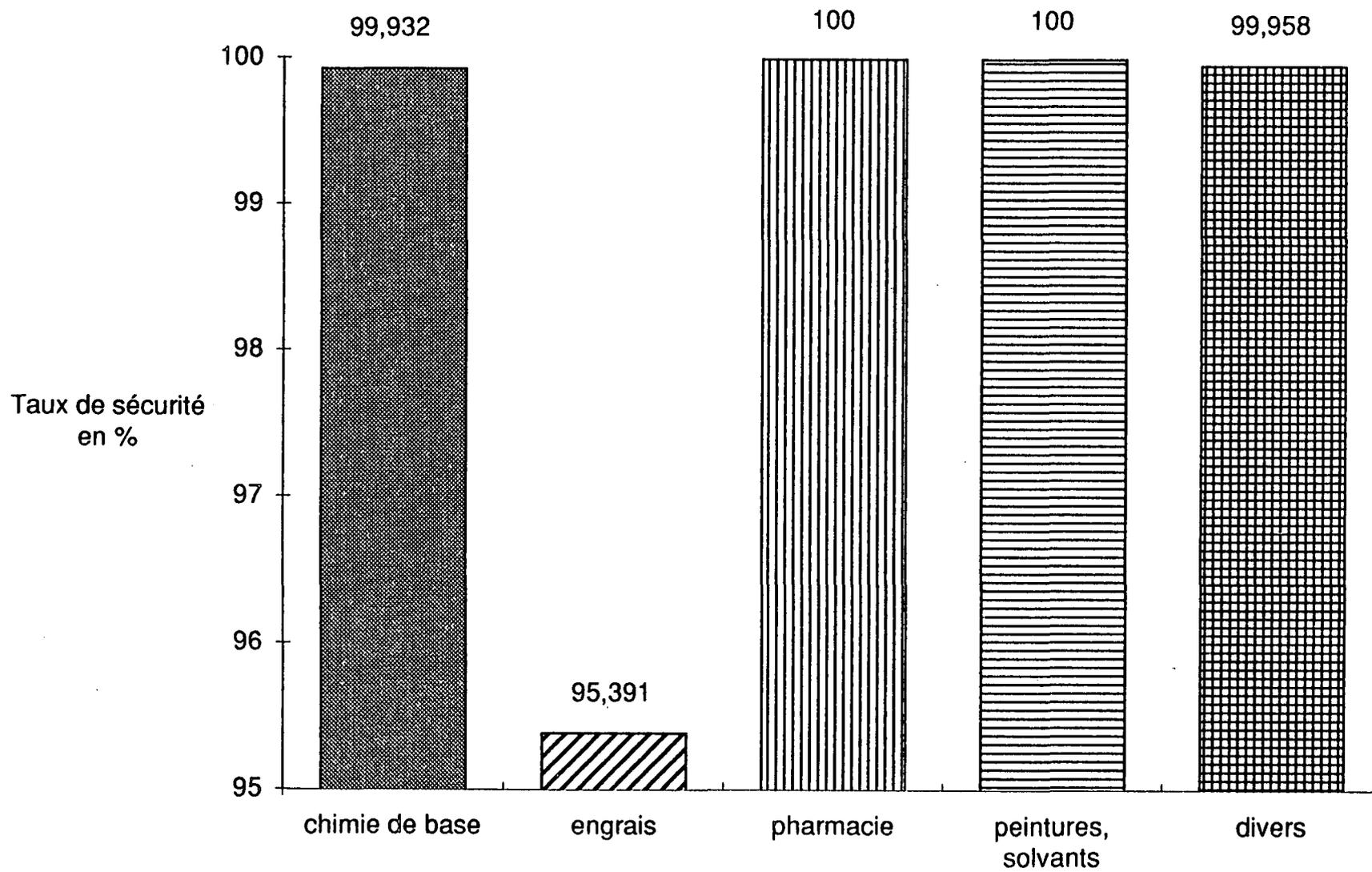
Dans le cadre du test-produit VE, ce besoin de sécurité a été pris en compte en présentant aux chargeurs une échelle de valeurs fortement décalées vers 100 (critère de sécurité maximal), psychologiquement plus adaptée qu'une échelle de valeur linéaire entre 0 et 10 par exemple qui laisserait à penser que les basses valeurs correspondraient à une totale absence de sécurité.

Ainsi, le positionnement du chargeur s'est-il effectué entre :

- l'indice 95 : produits inoffensifs et exigences classiques en matière de fiabilité de transport ;
- l'indice 100 : produits dangereux et/ou fortes exigences de fiabilité de transport.

Les principaux résultats issus du test sont les suivants (voir graphique 21 page 67).

Graphique 21 : Taux de sécurité à respecter dans les différents secteurs



- Chimie de base : c'est probablement le secteur le plus sensibilisé à la sécurité d'acheminement des productions, même lorsque les produits ne sont pas toxiques à proprement parler (gaz industriels, saumures ...). Bien que la Directive SEVESO ne s'applique pas encore aux mouvements de produits nocifs pour l'environnement, les grands groupes de la chimie tendent à devancer une éventuelle réglementation et mettent au point des procédures spécifiques pour le transport avec :

- un partenariat avec les transporteurs routiers (formation des chauffeurs, entretien des matériels) ;
- un nettoyage systématique des citernes routières (non dédiées) dans les centres agréés (malgré un coût de 2 000 F/nettoyage environ) ;
- des investissements sur les aires d'empotage/dépotage et sur les aires de stockage visant à obtenir une sécurité maximale (cuvettes de rétention, fractionnement des lots ...).

Seuls cinq chargeurs transportant des matières peu dangereuses ne demandent ainsi pas une sécurité maximale, faisant ressortir la moyenne globale du secteur à 99,9.

- Engrais : produits a priori peu dangereux pour l'environnement (ou supposé tels par les chargeurs) (1) ; les engrais ne nécessiteraient pas de conditions de transport spécifiques, la moyenne du secteur est d'ailleurs basse, à l'indice 95,4.
- Pharmacie : moyenne 100. Tous les chargeurs demandent à leurs transporteurs une sécurité maximale mais, au-delà des motivations classiques des chargeurs de la chimie (gestion responsable de l'activité, crainte des impacts médiatiques) ce secteur prend également en compte, dans la gestion du risque d'accident, la valeur du chargement particulièrement élevée dans le cas de produits pharmaceutiques.
- Peintures, solvants et lubrifiants : moyenne 100. L'inflammabilité des marchandises reste le problème principal de sécurité de ce secteur. On pourrait toutefois estimer que ce danger, certes important, n'est pas suffisant à lui seul pour exiger des normes de sécurité maximales, mais le test, réalisé de façon objective, a révélé une unanimité de vue chez les chargeurs du secteur.
- Divers : moyenne 99,9. On remarquera, là encore, l'impact des exigences de transport du groupe Elf, qui, depuis l'accident de Feyzin applique les normes les plus strictes parmi les groupes pétroliers opérant sur le territoire national.

(1) Ils n'appartiennent d'ailleurs pas à la classification RTMD ou RID/ADR (cf annexe1).

Les autres chargeurs de ce secteur peuvent être sériés en deux populations distinctes :

- les produits très dangereux tels les matières radioactives de la Comurhex ou les déchets toxiques de Tredi (1) qui requièrent bien entendu les normes de transport les plus sévères.
- les produits de grande consommation, tels les détergents qui sont transportés comme des marchandises inertes.

On trouvera en annexe 6, une série de graphiques (n° 21 à 26) présentant les résultats détaillés du test par secteur.

4.2.5 Conclusion

En conclusion, rappelons que l'entretien avec les chargeurs s'est conclu par une présentation du produit VE (après la phase de test pour ne pas introduire de biais) qui a permis de recueillir un certain nombre d'opinions sur la perception d'une chaîne multimodale VE ; deux grandes tendances ont pu alors être notées :

- L'image de la voie d'eau n'est pas bonne et les chargeurs doutent de la faisabilité globale du projet ; il est ainsi probable que la mise en oeuvre du produit VE devra être effectuée en association avec les chargeurs pour imposer une nouvelle image de la voie d'eau (fiabilité des intervenants notamment).
- La multimodalité du produit n'est pas toujours perçue comme un avantage dans le cadre de la sécurité du transport. La corrélation existant entre le nombre de manutentions et le taux d'accident reste à l'esprit de bien des chargeurs, qui demanderont des garanties toutes particulières en termes de qualification des manutentionnaires et de fiabilité des équipements portuaires (portiques, grues mobiles, organisation).

En tout état de cause, on constatera que les entretiens avec les chargeurs ne permettent pas l'émergence d'idées neuves sur la voie d'eau et que celle-ci souffre toujours d'un handicap d'image, souligné d'ailleurs par de nombreuses études.

Le test du produit VE, parce qu'il garde sous silence l'organisation pratique du transport, permet alors d'avoir une vision claire des grandes caractéristiques du produit idéal par catégorie de chargeurs.

L'identification de ces catégories de chargeurs, qui outrepassent dans une certaine mesure les appartenances à un secteur d'activité, est présentée ci-après.

(1) On remarquera que l'activité d'élimination des déchets toxiques implique la responsabilité et la maîtrise des flux amont (il n'y a d'ailleurs pas de flux aval dans le cas d'une incinération).

4.2.6 Typologie des chargeurs

L'objectif de cette étape d'étude reste l'identification de familles de chargeurs ayant des besoins de transport identiques.

Il sera donc établi dans ce but une grille d'évaluation permettant de mettre en valeur les différents profils ressortant du test produit.

En premier lieu, ce travail nécessite une codification des profils, effectuée de la façon suivante :

<u>Critère</u>	<u>Zone d'acceptabilité</u>	<u>Codification</u>
• Prix	$P < - 20 \%$	A
	$- 20 \% < P < - 10 \%$	B
	$- 10 \% < P < + 10 \%$	C
	$+ 10 \% < P < + 20 \%$	D
	$+ 20 \% < P$	E
• Délai	1 jour	A
	≤ 2 jours	B
	≤ 4 jours	C
	≤ 7 jours	D
	≤ 15 jours	E
• Fréquence	1 jour	A
	≤ 2 jours	B
	≤ 7 jours	C
	≤ 30 jours	D
	> 30 jours	E
• Sécurité	100	A
	99	B
	98	C
	97	D
	96-95	E

Sur la base de cette codification, les grands profils de l'ensemble des chargeurs sont présentés aux tableaux 9 à 13 ci-après. Ils sont assortis de commentaires sur la perception du produit VE, sur les trafics qui pourraient être accessibles au produit VE (certains chargeurs ont toutefois voulu conserver une relative confidentialité sur la structure exacte de leurs flux) et de remarques diverses sur les origines-destinations ou sur le degré de maîtrise de la logistique des sites.

chargeurs		profil	image	flux envisageables par voie d'eau	commentaires
1	Air Liquide Fos	BAAB	mauvaise	0	
2	Pierrelatte	BAAB	mauvaise	0	trafic
3	Feyzin	BAAB	mauvaise	0	local
4	Jarrie	BAAB	mauvaise	0	
Atochem					
5	Fos	CCAA	bonne	150 000	Fos-Brignoud
6	Port de bouc	CCAA	bonne	nc	
7	Lavéra	CCAA	bonne	180 000	Lavéra-Fos
8	Saint Fons	CCAA	bonne	nc	
9	Balan	CCAA	bonne	160 000	Lavéra-St-Fons
10	Pierre Bénite	CCAA	bonne	150 000	fluvio-maritime
11	Norsolor	CCAA	bonne	nc	
Shell					
12	Shell chimie	BAAA	moyenne	nc	
13	Scv	BAAA	moyenne	nc	
14	Sp	BAAA	moyenne	nc	
15	Cochimé	BAAA	moyenne	nc	
16	Sn2a	BAAA	moyenne	nc	
Rhône Poulenc					
17	Belle-étoile	BCAA	bonne	nc	
18	Collonge	BCAA	bonne	nc	
19	Condrieux	BCAA	bonne	nc	
20	Roussillon	CCAA	bonne	nc	
Solvay					
21	Salin	CBAE	bonne	nc	
22	Tavaux	BBAA	bonne	nc	
23	Naphtachimie	CCCA	bonne	*	
24	BP Chimie	CCCA	bonne	*	
25	Oxochimie	CCCA	bonne	*	380 000
26	Gexaro	CCCA	bonne	*	Lavéra-Lyon
27	Appryl	CCCA	bonne	*	
28	Scpo	BCAA	moyenne	25 000	Jarrie-Chalon
29	Prodair	BCAA	moyenne	3 640	Lyon-Marseille
30	Arco	CCCA	bonne	50 000	Fos-Feyzin

CHIMIE DE BASE
TABLEAU 9 : Profil des chargeurs

TABLEAU 10 : Profil des chargeurs
ENGRAIS

chargeurs		profil	image	flux envisageables par voie d'eau	commentaires
1	Sud est engrais	BBAE	bonne	0	trafic local
2	Fertiteil	BAAE	mauvaise	pas de maîtrise	
3	Cedest	EBAE	mauvaise	0	trafic local
4	Agrishell	BAAA	moyenne	3 500	Lyon-Marseille
5	Procida	DAAE	mauvaise	nc	
6	Duclos	BCAD	moyenne	0	trafic local

chargeurs		profil	image	flux envisageables par voie d'eau	commentaires
1	Givaudan	BEEA	moyenne	pas de maîtrise	Givors-Dijon
2	Lipha	CEEA	moyenne	nc	
3	Finorga	ECA	moyenne	75	
4	Pcas	CCDA	moyenne	nc	
	Roussel Uclaf				
5	Vertolaye	AAA	moyenne	0	
6	Neuville	AAA	moyenne	0	
7	Expansia	ACA	moyenne	0	Maîtrise < 10 %

PHARMACIE
TABLEAU 11 : Profil des chargeurs

TABLEAU 12 : Profil des chargeurs
PEINTURES, SOLVANTS

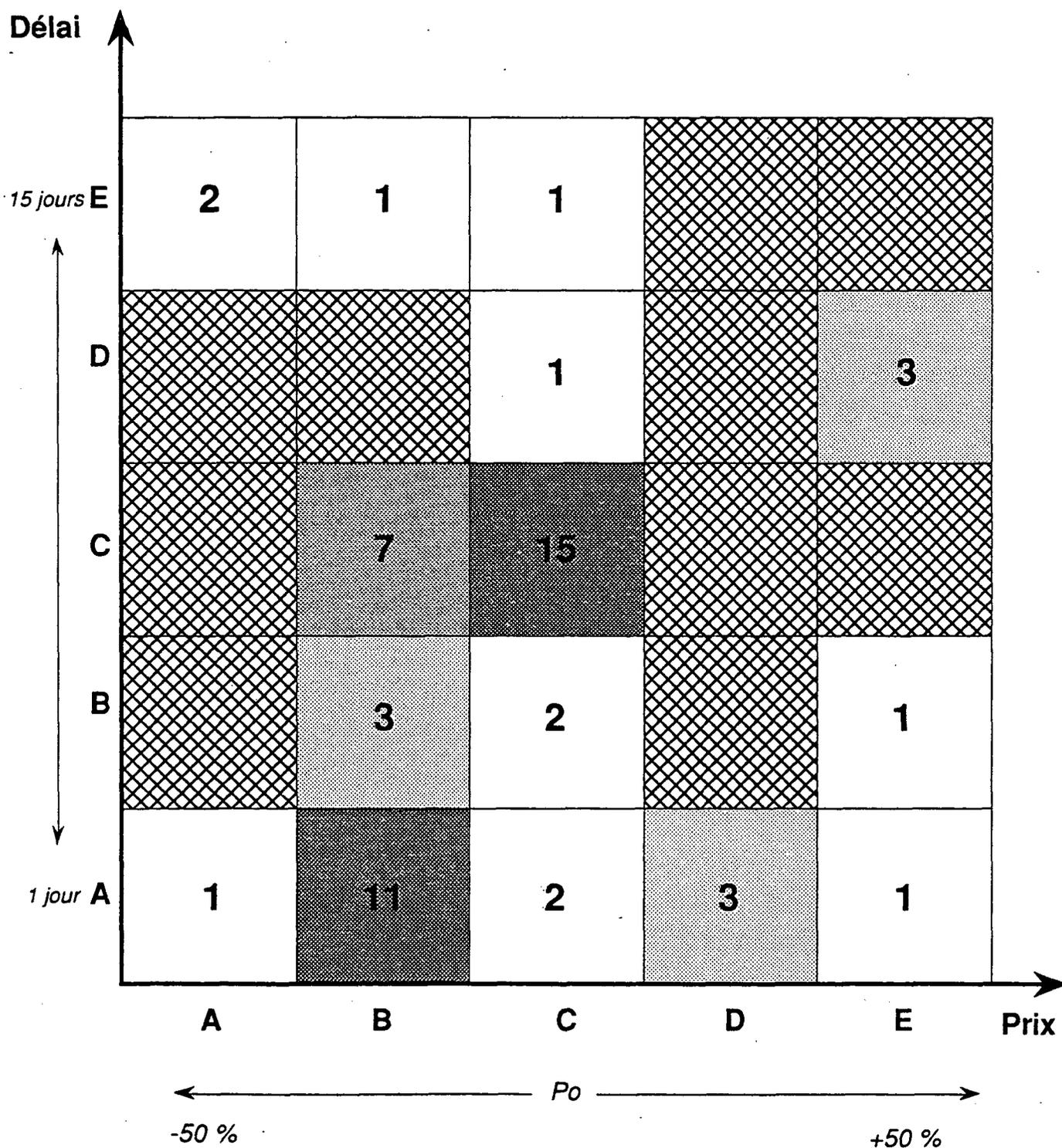
chargeurs		profil	image	flux envisageables par voie d'eau	commentaires
1	Ici Zolpan	. AAA	mauvaise	0	
2	Givry	CAAA	moyenne	0	
3	la Bridoire	CAAA	moyenne	0	
4	Dexter	DAAA	moyenne	0	
5	Condat	AACA	moyenne	nc	
6	National	CDCA	moyenne	nc	
7	Thévenin La celliose	AECA	bonne	pas de maîtrise	
8	St Symphorien	EDEA	bonne	nc	
9	Pierre Bénite	EDEA	bonne	nc	

chargeurs		profil	image	flux envisageables par voie d'eau	commentaires
1	Chimiotechinc	DAAE	moyenne	nc	
2	Meysol	. AAE	moyenne	0	trafic local
3	Elf	BCAA	moyenne	200 000	Feyzin-Dijon
4	Snf	EACB	mauvaise	nc	
5	Snpe	EDCA	mauvaise	1 500	Sorgues-Marseille
6	Siplast	BBAE	moyenne	6 000	Loriol-Marseille,Lyon
	Comurhex				
7	Pierrelatte	. BAA	mauvaise	0	
8	Malvési	. BAA	mauvaise	0	
9	Tredi	AECA	bonne	11 000	
10	Eurecat	CBAA	bonne	nc	

TABLEAU 13 : Profil des chargeurs
DIVERS

Graphique 27

MATRICE DES PROFILS PRIX - DELAIS



Sur les 62 tests réalisés, on constate alors qu'il se dégage un nombre limité de profils (29 dont 5 incomplets) mais cependant encore trop nombreux pour pouvoir disposer d'une vision claire des exigences des chargeurs.

Une présentation plus normative des profils peut alors être réalisée en supposant :

- que les fréquences d'enlèvement des marchandises est un critère de second ordre, qui doit être pris en compte lorsque le produit VE satisfait aux exigences de délai global de transport.
- que le critère "sécurité du produit VE" est un critère particulier qui aura un impact sur les moyens devant être remis en oeuvre lors de la conception du produit mais qui ne constitue pas a priori un frein technique ou économique à la pénétration du produit (on peut toujours supposer à ce stade de l'étude que la sécurité sera parfaite et satisfera l'ensemble des chargeurs).

Restent alors deux critères - prix et délais - qui constituent très certainement les deux freins majeurs à la pénétration du marché du transport des produits chimiques et dangereux.

La représentation matricielle des profil Prix-Délais présentée ci-contre (graphique 27 page 76) permet alors l'identification de grandes zones de pertinence du produit VE en visualisant le nombre de chargeurs (indiqué au centre de chaque case) correspondant à chaque profil.

Trois grands pôles peuvent être dégagés à la lecture de la matrice :

- Le profil CC (prix $\pm 10\%$ de P_0 ; délai 4 jours) correspondant à tous les grands sites (15) de la chimie de base :
 - Pôle de Lavéra (BP)
 - ATOCHEM
 - ARCO
 - RHONE POULENC ROUSSILLON

Il est d'ailleurs notable que la plupart de ces chargeurs ont déjà eu une réflexion sur l'utilisation de la voie d'eau et que RP Roussillon l'utilise déjà entre Fos et Roussillon.

Cette population paraît accessible tant sur le critère des prix que sur le critère du délai avec des quantités transportables significatives, de l'ordre du million de tonnes.

- Le profil BC, qui nécessiterait une réduction des prix de vente de 15 % environ pour pouvoir capter 7 chargeurs dont 3 sites RHONE POULENC (volumes inconnus mais probablement importants).
- Le profil BA (prix inférieur à P_0 , délai de transport d'1 jour) difficilement accessible car constitué de trafics techniquement irréalisables et en tout état de cause trop rapides compte tenu des vitesses des barges et des délais portuaires.

Au-delà de ces trois grandes catégories, on constate une dispersion des profils sur la matrice avec quelques chargeurs accessibles au produit VE (plage de la matrice en haut à droite) mais de potentiel de transport trop réduit pour nécessiter un développement particulier.

5. CONCLUSIONS

Testée auprès de 62 chargeurs de l'axe Rhône-Saône, une chaîne multimodale utilisant la voie d'eau sur le parcours principal a reçu un accueil favorable d'un nombre limité de sites industriels, mais de fort potentiel en matière de volumes transportables.

On retrouve dans cette population les clients "traditionnels" de la voie d'eau que sont les industriels de la chimie de base qui seuls paraissent avoir des exigences de prix et de délais compatibles avec ce mode de transport, même utilisé en complémentarité avec le mode routier.

De fait, le positionnement de ce produit est difficile à réaliser auprès des autres secteurs émetteurs de produits chimiques ou dangereux car :

- ceux-ci maîtrisent moins bien les caractéristiques de leurs flux car positionnés sur un marché concurrentiel où le pilotage des trafics s'effectue en réalité par l'aval (la clientèle) ;
- les volumes transposables sont moins importants, ce qui a permis à la route de s'imposer avec sa souplesse et sa rapidité d'acheminement alliée à une bonne formation des personnels ;
- les flux sont moins bien orientés sur l'axe Rhône-Saône car ce ne sont pas forcément des flux inter-usines (pas de complémentarité entre les productions industrielles du couloir de la chimie).

Le succès du produit VE devrait donc être conditionné à l'avenir par :

- une mobilisation des grands chargeurs de l'axe Rhône-Saône (ATOCHEM, RHONE POULENC, BP ...) qui seule permettra une conception du produit VE à leurs normes et une mise en commun des trafics permettant de dépasser les effets de seuil inhérents à tout mode de transport massif.
- une structure de gestion performante et industrielle du produit par des équipes maîtrisant l'intermodalité.

Le présent test d'un produit voie d'eau a ainsi permis de déceler parmi tous les donneurs d'ordres de l'axe Rhône-Saône, ceux qui devraient constituer la cible prioritaire d'un tel produit.

Toutefois, les étapes d'étude ultérieures devront tendre à valider le concept de la multimodalité en vérifiant et en affinant les caractéristiques du produit, voire, en poursuivant la logique marketing qui sous-tend la présente étude, en mettant au point un produit prototype pour réaliser un test de grandeur nature.

Les implications financières seraient bien entendu lourdes en cas d'échec mais l'avenir de la voie d'eau passe certainement par une recapitalisation de la profession qui seule permettra d'obtenir hommes, matériels et infrastructures nécessaires à la perennité de ce mode.