

OBSERVATOIRE ECONOMIQUE ET STATISTIQUE DES TRANSPORTS

ETUDE SUR LES PERSPECTIVES  
DE LA  
VOIE NAVIGABLE EN FRANCE

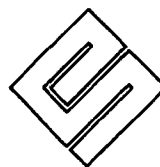
2ème PHASE  
TEST DE PRODUIT

ANNEXE

COMPTES RENDUS D'ENTRETIEN

CONFIDENTIEL

OCTOBRE 1990



**serete**  
**constructions**

86, rue Regnault - 75640 Paris Cedex 13  
Tél.: 33 (1) 45.70.50.00 - Télex: 250 640 Seret  
Télécopie: 33 (1) 45.70.52.99

CDAT  
8187

C

## PRESENTATION

L'Observatoire Economique et Statistique des Transports (O.E.S.T.) a demandé à SERETE Constructions de mesurer l'acceptabilité d'une chaîne logistique complète appelée "produit voie d'eau" auprès de la clientèle potentielle, au moyen d'une phase de test s'inspirant des techniques de marketing quantitatif.

Ce test a été effectué en réalisant des entretiens directs auprès des chargeurs de produits chimiques et dangereux dans le Bassin du Rhône.

On trouvera dans ce document annexe au rapport final, et qui doit être considéré comme confidentiel, les comptes rendus de ces entretiens présentés par secteur de la chimie :

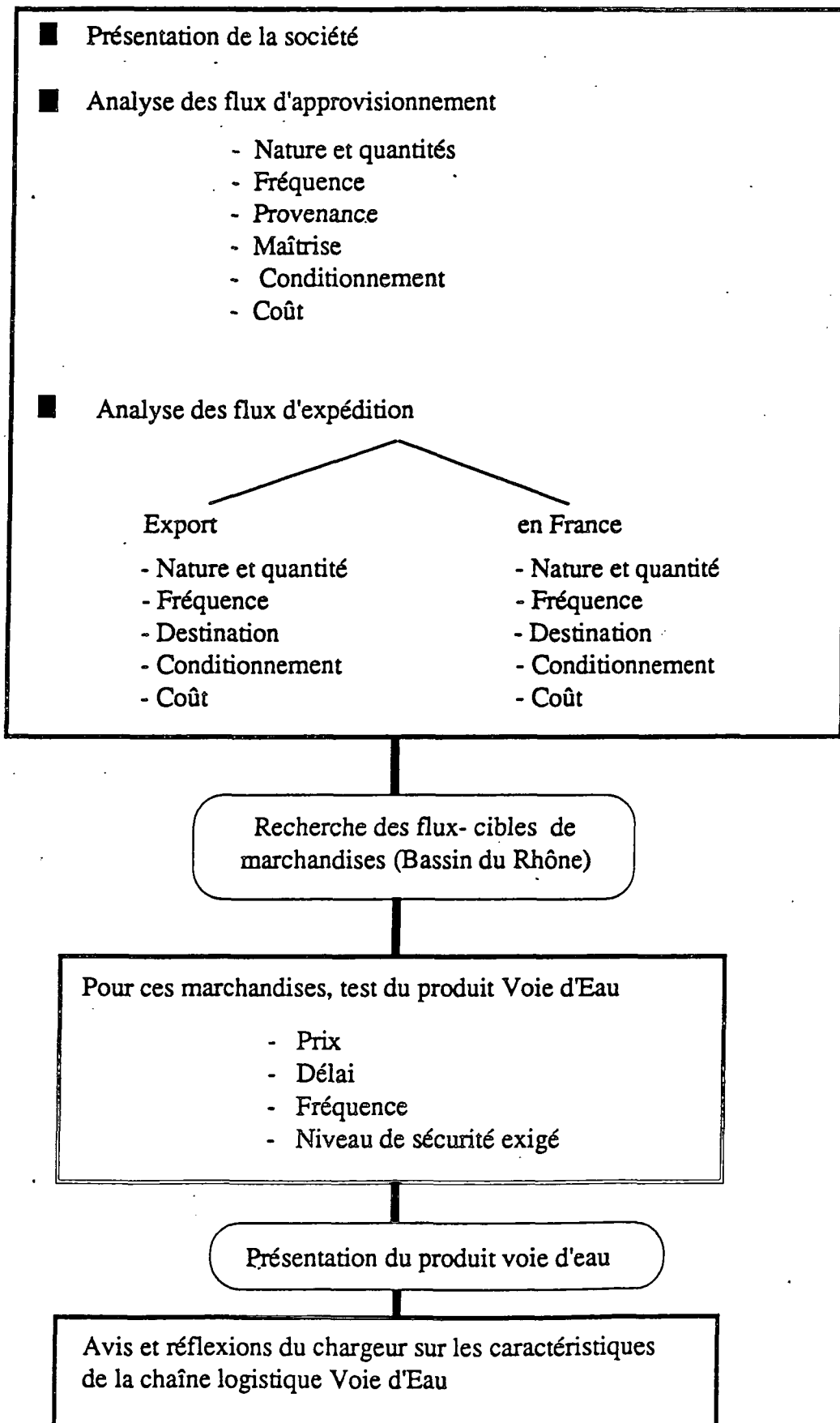
- chimie de base : onglet n° 1
- engrais : onglet n° 2
- pharmacie : onglet n° 3
- peintures, solvants et lubrifiants : onglet n° 4
- divers : onglet n° 5

Figurent également (onglet n° 6) quelques comptes rendus d'entretien avec différents organismes (administrations, syndicats professionnels, transporteurs etc.).

En préalable à ces comptes rendus, on trouvera un rappel sur la méthodologie suivie ainsi que la présentation synthétique des principaux résultats acquis au cours des entretiens.

TEST DU PRODUIT VOIE D'EAU  
SCHEMA TYPE DES ENTRETIENS

Début  
d'entretien



Fin  
d'entretien

## METHODOLOGIE ET PRINCIPAUX RESULTATS

### 1. METHODOLOGIE

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.

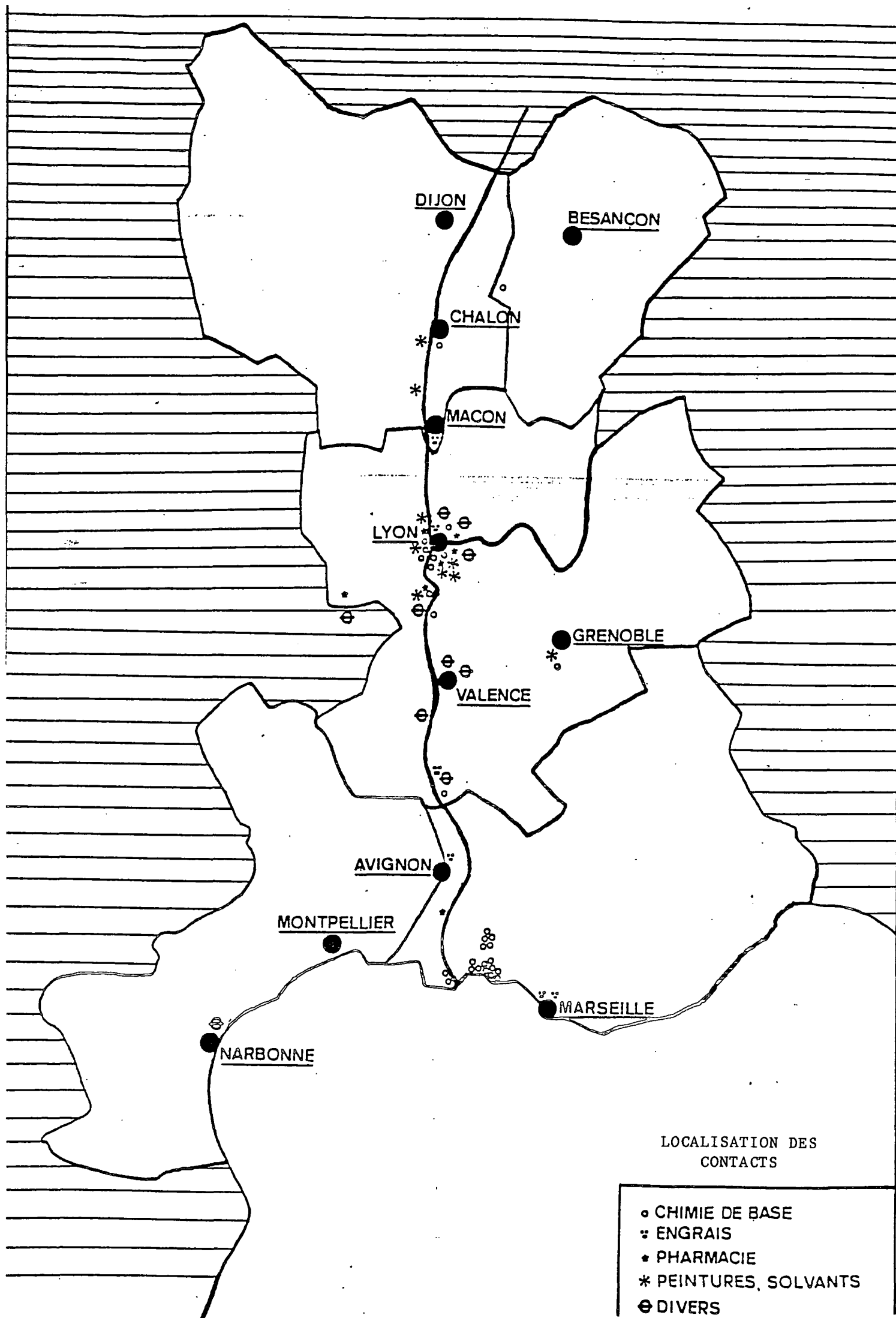
Cette stratégie d'entretien présente toutefois ses limites compte tenu du secteur d'étude ; en effet plus qu'ailleurs, le secteur de la chimie s'est impliqué dans le suivi des marchandises et exige des transporteurs des normes de sécurité poussées et une transparence de toutes les opérations physiques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

Le test produit a porté en particulier sur les 4 critères définissant les grandes caractéristiques de la chaîne logistique, à savoir : prix, délai, fréquence, niveau de sécurité envisagé.



LOCALISATION DES CONTACTS

- o CHIMIE DE BASE
- ⊠ ENGRAIS
- ★ PHARMACIE
- \* PEINTURES, SOLVANTS
- ⊕ DIVERS

## 2. REPRESENTATIVITE DE L'ECHANTILLON

Sur les 126 sites industriels identifiés sur l'axe Rhône-Saône :

- 52 entreprises n'ont pas été contactées car a priori trop en marge de la cible ;
- 12 entreprises n'ont pas pu ou n'ont pas voulu participer au test ;
- 62 entreprises ont effectivement participé au test, soit un taux de représentativité de 84 % en nombre d'entreprises et de 90 % en tonnage.

On trouvera ci-après la liste des entreprises interrogées par secteur et leur localisation.

Etude OEST

TABLE DE REPARTITION  
DES CHARGEURS DANS  
LES DIFFERENTS SECTEURS

chimie de base	
1	Air liquide 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

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

solvants peintures	
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	Meyssol
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

### 3. PRINCIPAUX RESULTATS DU TEST

On trouvera ci-après un ensemble de tableaux présentant par secteur les principaux résultats qui peuvent être tirés des entretiens :

- d'une part sur les flux de marchandises en jeu
- d'autre part sur les critères de positionnement du produit voie d'eau, c'est-à-dire :

le prix : le chargeur étant positionné par rapport à Po, prix du produit testé

le délai : indiqué en nombre de jours

la fréquence d'enlèvement : repérée en nombre de jours

la sécurité : repérée par rapport à une échelle allant de 95 à 100.



	chargeurs	flux de marchandises				critères de positionnement du produit voie d'eau			
		région	France	étranger	total	prix	délai	fréquence	sécurité
	Air liquide								
1	Fos	330000			330000	∅ <sub>0</sub>	1	1	99
2	Pierrelatte	23100			23100	∅ <sub>0</sub>	1	1	99
3	Feyzin	49500			49500	∅ <sub>0</sub>	1	1	99
4	Jarrie	49500			49500	∅ <sub>0</sub>	1	1	99
	Atochem								
5	Fos		150000		150000	0	3,5	1	100
6	Port de bouc		50000		50000	0	3,5	1	100
7	Lavéra		426240	683760	1100000	0	3,5	1	100
8	Saint fons				180000	0	3,5	1	100
9	Balan				290000	0	3,5	1	100
10	Pierre bénite				210000	0	3,5	1	100
11	Norsolor				160000	0	3,5	1	100
	Shell								
12	Shell chimie		781000	600000	1381000	∅ <sub>0</sub>	1	1	100
13	Scvf				200000	∅ <sub>0</sub>	1	1	100
14	Spf				100000	∅ <sub>0</sub>	1	1	100
15	Cochimé				110000	∅ <sub>0</sub>	1	1	100
16	Sn2a				10000	∅ <sub>0</sub>	1	1	100
	Rhône poulenc								
17	Belle-étolle				360000	∅ <sub>0</sub>	3,5	1	100
18	Collonge				60000	∅ <sub>0</sub>	3,5	1	100
19	Condrieux				50000	∅ <sub>0</sub>	3,5	1	100
20	Roussillon		560000	240000	800000	0	3,5	7	100
	Solvay								
21	Salin				40000	0	2	1	95
22	Tavaux				805000	-15	2	1	100
23	Naphtachimie		376320	603680	981000	0	3,5	7	100
24	Bp chimie		207744	333256	541000	0	3,5	7	100
25	Oxochimie		119040	190960	310000	0	3,5	7	100
26	Gexaro				170000	0	3,5	7	100
27	Appryl				140000	0	3,5	7	100
28	Scpo		35400	9600	45000	-15	2,5	1	100
29	Prodalr	90000			90000	∅ <sub>0</sub>	3	1	100
30	Arco				952000	0	2,5	7	100
	Chimie de base	542100	2705744	2661256	9737100	-5,536	2,675	3,427	99,932

PRINCIPAUX RESULTATS DU TEST (CHIMIE DE BASE)

étude CEST

	chargeurs	flux de marchandises				critères de positionnement du produit voie d'eau			
		région	France	étranger	total	prix	délai	fréquence	sécurité
1	Sud est engrais	39000			39000	-16	2	1	95
2	Fertiteil	41000			41000	<Po	1	1	95
3	Cedest	50000			50000	25	2	1	95
4	Agrishell				11000	-12	1	7	100
5	Procida				20000	12,5	1	1	95
6	Duclos		3500	1500	5000	-10	7	1	97
	Engrais	130000	3500	1500	166000	0,476	1,717	1,397	95,391

PRINCIPAUX RESULTATS DU TEST (ENGRAIS)

Étude CEST

	chargeurs	flux de marchandises			critères de positionnement du produit voie d'eau				
		région	France	étranger	total	prix	délai	fréquence	sécurité
1	Givaudan				1800	-10	15	180	100
2	Lipha				4700	0	8	180	100
3	Finorga		75	25	100		15	7	100
4	Pcas				1370	0	3	30	100
5	Roussel uclaf Vertolaye				35000		1	1	100
6	Neuville				37000		1	1	100
7	Expansia				100		1	180	100
	Pharmacie	0	75	25	80070	-0,225	1,777	16,258	100

Étude OEST

	chargeurs	flux de marchandises				critères de positionnement du produit voie d'eau			
		région	France	étranger	total	prix	délai	fréquence	sécurité
1	Ici Zolpan				12000		1	1	100
2	Givry				10000	0	1	1	100
3	la Bridoire				25000	0	1	1	100
4	Dexter				24000	18	1	1	100
5	Condat		6250		6250	-53	1	7	100
6	National				13200	0	7	7	100
7	Thévenin				10000	-66	15	7	100
	La celliose								
8	St Symphorien				8000	33	7	100	100
9	Pierre bénite				3000	33	7	100	100
	peintures	0	6250	0	111450	-1,76	3,559	12,357	100

PRINCIPAUX RESULTATS DU TEST (PEINTURES, SOLVANTS)

Etude JES1

	chargeurs	flux de marchandises				critères de positionnement du produit voie d'eau			
		région	France	étranger	total	prix	délai	fréquence	sécurité
1	Chimiotechnic		46000	4000	50000	20	1	1	95
2	Meysol	1800			1800		1	1	95
3	Elf				10700000	<Po	2,5	1	100
4	Snf		25000	25000	50000	<<Po	1	7	99
5	Snpe				3000	<<Po	7	7	100
6	Siplast Comurhex				29000	-15	2	1	95
7	Pierrelatte				14000		2	1	100
8	Malvésii				15000		2	1	100
9	Tredi				40000	-30	15	7	100
10	Eurecat				11000	-5	2	1	100
	Divers	1800	71000	29000	10913800	-14,915	2,53	1,051	99,958

PRINCIPAUX RESULTATS DU TEST (DIVERS)

## LISTE DES SECTEURS

1. CHIMIE DE BASE
2. ENGRAIS
3. PHARMACIE
4. PEINTURES, SOLVANTS ET LUBRIFIANTS
5. DIVERS
6. AUTRES CONTACTS

## 1. SECTEUR CHIMIE DE BASE

Liste des comptes rendus d'entretien :

- L'AIR LIQUIDE (chargeurs n° 1, 2, 3, 4)
- ATOCHEM (chargeurs n° 5, 6, 7, 8, 9, 10 et 11)
- SHELL CHIMIE (chargeurs n° 12, 13, 14, 15 et 16)
- RHONE POULENC :
  - Saint Fons (chargeur n° 17)
  - Collonges et Condrieu (chargeurs n° 18 et 19)
  - Roussillon (chargeur n° 20)
- RHONE POULENC - Chalampé (site sur le Rhin - visite réalisée à la demande de RHONE POULENC pour la valeur d'exemple). Informations générales
- SOLVAY
  - Salin (chargeur n° 21)
  - Tavaux (chargeur n° 22)
- NAPHTACHIMIE (chargeurs n° 23, 24, 25, 26 et 27)
- S.C.P.O. (chargeur n° 28)
- PRODAIR (chargeur n° 29)
- ARCO (chargeur n° 30)

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : L'AIR LIQUIDE, département français des gaz  
Adresse : Tour Générale  
Cedex 22  
92088 PARIS LA DEFENSE

Personne rencontrée : Monsieur TOURNEUR, chef du service transports

### 1. DONNEES GENERALES SUR L'ENTREPRISE

Le groupe AIR LIQUIDE a réalisé en 1988 un chiffre d'affaires supérieur à 25 milliards de francs dans les domaines du gaz, chimie, énergie. Il emploie environ 26 000 personnes dont à peu près la moitié pour l'activité gaz industriels.

L'AIR LIQUIDE est le leader incontesté du marché français des gaz industriels avec plus de 60 % du total. L'entreprise possède sur tout le territoire national des unités de production de gaz liquéfiés et des centres de conditionnement en bouteilles.

Dans le cadre de l'étude, il a été tenu compte uniquement des établissements localisés dans le "Bassin du Rhône".

Les unités de production de gaz liquéfiés de cette zone sont indiquées ci-dessous leurs capacités indicatives de production :

- Fos sur Mer (13) (1 000 tonnes/jour)
- Pierrelatte (26) (70 tonnes/jour)
- Feyzin (69) (150 tonnes/jour)
- Jarrie (38) (150 tonnes/jour)

Les centres de conditionnement en bouteilles sont situés à :

- Vitrolles, alimenté à partir de Fos sur Mer
- Irigny (à proximité de Lyon), approvisionné à partir de Feyzin.



## 2. LES TRAFICS ENGENDRES PAR L'ENTREPRISE

La fabrication de gaz industriels à partir de la séparation des éléments constitutifs de l'air nécessite très peu d'autres matières premières. Aussi l'étude des transports de produits pour cette activité, ne concerne-t-elle que la distribution des gaz fabriqués.

Les gaz liquéfiés sont des produits qui voyagent mal car d'une part ce sont des produits peu chers, et d'autre part ils ont tendance à s'évaporer au cours du temps. Par conséquent, les unités de fabrication sont localisées dans les zones de forte consommation.

Les 4 unités de production du "Bassin du Rhône" sont situées sur des grands complexes industriels chimiques qu'elles approvisionnent directement par des réseaux de canalisation (oxygène et azote).

Les usines alimentent également par camions-citernes des clients locaux et les centres de conditionnement en bouteilles qui desservent une clientèle dispersée mais proche.

Les principaux trafics de gaz liquéfiés en vrac sont assurés par des camions-citernes. L'AIR LIQUIDE possède plusieurs centaines de citernes (d'une contenance unitaire moyenne de 23 tonnes), spécifiques pour les produits cryogéniques. La société a également des tracteurs mais fait aussi appel dans environ la moitié des cas, à des transporteurs extérieurs. L'AIR LIQUIDE a aussi la maîtrise de la distribution des bouteilles de gaz.

Les seuls trafics à plus longue distance concerne la distribution de certaines zones à partir d'usines éloignées, remédiant au déficit éventuel de l'usine proche. Les trafic permettent de compenser les déficits ponctuels de production d'une usine. A terme, ils devraient être éliminés à la faveur de nouveaux investissements productifs.

Ainsi la zone de Feyzin reçoit environ 90 000 t/an de Jarrie et 20 000 t/an de Fos-sur-Mer.

Ce transport est effectué par camions-citernes, de l'ordre de quelques dizaines par semaine entre Fos et Feyzin. Les 4 usines de production sont équipées d'un embranchement ferré qu'elles utilisent très peu, sauf en cas de secours pour approvisionner une usine défaillante à partir des autres ; cette situation exceptionnelle ne se rencontre qu'une fois tous les 2 ans en moyenne.

### 3. TEST DU PRODUIT VOIE D'EAU

Les 4 usines de fabrication de gaz industriels ne sont pas situées à proximité du fleuve. L'AIR LIQUIDE n'a pas à ce jour utilisé la voie d'eau pour ces transports de gaz liquéfiés. Cela s'explique aisément par le fait que les distances parcourues pour les livraisons sont en moyenne courtes.

L'utilisation du Rhône a été envisagée au cours de l'entretien pour les transports entre Fos et la région lyonnaise. Les camions de Fos livrent le plus souvent les clients de cette région directement sans passer par Feyzin. Cependant le principal obstacle est le délais d'acheminement. Aujourd'hui en partant de Fos, un camion-citerne peut faire sa tournée de livraison sur Lyon et revenir à Fos dans la journée (1). Parfois, si les besoins l'exigent, 2 tournées/jour peuvent être effectuées. Un wagon met lui presque une semaine à faire l'aller-retour.

Le délai supplémentaire d'un éventuel transport par voie d'eau engendre des coûts supplémentaires d'immobilisation (du fait de la nécessité d'agrandir le parc de citernes) dont il faut tenir compte dans une étude comparative complète. D'autre part les chauffeurs routiers sont formés par l'AIR LIQUIDE pour le transport, le chargement et le déchargement des produits. Le convoi par barges de citernes de gaz demanderait aussi la présence à bord d'une personne formée aux spécificités du transport de ces produits.

#### Bilan

Régularité-fiabilité : les transports de gaz sont très réguliers et les délais à respecter impose dans la plupart des cas un transport routier.

Rapidité : les gaz transportés sont très volatils et les transports doivent par conséquent être rapides. Les usines de production sont à proximité des points de consommation.

Sécurité : les produits ne sont pas dangereux mais voyagent dans des équipements très spécifiques (conditionnement sous pression et à t° contrôlée).

Prix : la route est beaucoup plus intéressante en termes de coûts.

#### Souhaits du chargeur :

délais poste à poste : moins de 24 h  
 fréquence de desserte : quotidienne  
 coût poste à poste : pas comparable à la route  
 fiabilité : 100 %

Efficacité :	100 %
Sécurité :	99 %

-----  
 (1) Les retours sont toujours à vide

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : ATOCHEM

Usines de BALAN  
ST FONTS  
LAVERA  
PORT DE BOUC  
FOS  
PIERRE BENITE  
NORSOLOR Port St Louis du Rhône

Adresse : Tour Aurore  
place des Reflets  
92080 PARIS LA DEFENSE 2

Personne rencontrée : Monsieur LLORET, responsable logistique  
47.78.54.95

### 1. DONNEES GENERALES

Les Pouvoirs Publics ont annoncé, le 2 janvier dernier, le transfert à ELF AQUITAINE des activités d'Orkem dans la pétrochimie. La parachimie du revêtement et les activités associées d'ORKEM, ainsi que l'activité peintures d'ELF AQUITAINE rejoindront TOTAL.

Cette décision offre à la chimie française l'occasion de rassembler ses forces pour affronter avec succès la concurrence mondiale et les difficultés d'une conjoncture probablement moins porteuse que celle des trois dernières années. Voici en quelques chiffres le profil de la nouvelle société ATOCHEM.

PRODUCTION	ATOCHEM	NORSOLOR GRANDE PAROISSE	NOUVELLE ATOCHEM
FRANCE	65 %	86 %	71 %
EUROPE	12 %	12 %	12 %
AMERIQUE DU NORD	21 %	-	15 %
reste du Monde	2 %	2 %	2 %
Chiffre d'affaires	40 milliards	17 milliards	57 milliards

Le secteur d'activité du nouveau groupe ATOCHEM est très vaste :

en milliards de	ATOCHEM	NORSOLOR SOFERTI GRANDE PAROISSE	TOTAL
Pétrochimie et plastiques	8,8	4,5	13,3
Chlorochimie et PVC	7,8	-	7,8
Engrais et chimie	-	6,9	6,9
Chimie fine et produits indus- triels	10,4	3,4	13,8
Spécialités maté- riaux et aval plastiques	11,8	2,2	14

En résumé, on peut donner quelques positions clés du nouveau groupe ATOCHEM :

- deuxième producteur européen de polystyrène
- 3ème producteur européen et 4ème mondial
- 3ème producteur européen en PVC
- 1er producteur européen de polyamides
- 3ème producteur européen d'éthylène.

### 3. LES FLUX ENGENDRES PAR LES DIFFERENTES SOCIETES

Les usines dont nous allons étudier les flux représentent une grosse part de l'activité d'ATOCHEM en France, puisque la région Rhône-Alpes fournit 33 % de la production et la région Provence-Méditerranée en fournit 14,5 %.

#### Usine de Fos/Mer

Les approvisionnements : il s'agit de chlore et d'éthylène qui arrivent exclusivement par pipe.

Les expéditions :

- le monochlorure de vinyle est transporté sous forme de gaz liquéfié à raison de 150 000 t/an.

L'essentiel de la production part à l'usine de Brignoud par trains complets de 1 300 t.

#### L'usine de Port de Bouc

Etant donné la proximité des raffineries et des ports, la quasi-totalité des matières premières arrivent par pipe-line, c'est le cas de l'éthylène. Mais de l'acide sulfurique arrive par trains complets de Lyon. Enfin le brome nécessaire à la synthèse d'une partie de la production est tiré directement de l'eau de mer.

Les expéditions

- le plomb tétra éthyle, pour les carburants est transporté par trains complets jusqu'à Nantes à raison de 50 000 t/an. Cette activité est en déclin du fait de l'avènement des carburants sans plomb.
- le brome à l'état pur, l'acide bromhydrique, les bromures d'alkyle et le dibrométhane sont transportés par trains ou camions.

### Le complexe de Lavéra

Les matières premières sont sur place et ne nécessitent pas de transports particuliers puisqu'elles arrivent directement sur les lieux de production par pipe-line.

La production est la suivante :

chlore	280 000 t/an
soude	310 000 t/an
chlorure de vinyle	400 000 t/an
chlorométhane	120 000 t/an

Sur l'ensemble de la production, 400 000 tonnes sont annuellement transportées par voie ferrée. Le reste est acheminé par camions ou bateaux.

### Le site de St Fons

Les approvisionnements se font par trains complets, à raison de 180 000 t de chlorure de vinyle (180 000 t/an) ainsi que le polychlorure de vinyle surchloré. Pour le compte de Rhône Poulenc, le site fabrique également de l'acide sulfurique, des oléums, de l'acide nitrique, de l'acide chlorhydrique, de l'eau de javel et du sulfate d'alumine.

560 personnes sont employées à St Fons.

### L'usine de Balan

Le site ATOCHEM de Balan emploie 350 personnes à la production de polyéthylène (130 000 t/an) à partir d'éthylène. L'autre production importante est le polychlorure de vinyle (160 000 t/an) synthétisé à partir du monochlorure de vinyle en provenance de Lavéra.

### L'usine de Pierre Bénite

Les principaux approvisionnements consistent en un trafic de soufre liquide en provenance de Lacq par trains complets. Ce trafic s'élève à 60 000 t/an. Il existe encore un flux important, qui a la particularité de s'effectuer par convois fluvio-maritimes. La matière en question est le spath fluor qui est acheté dans le bassin méditerranéen pour un total de 150 000 tonnes par an.

L'essentiel de la production concerne les produits fluorés, acide fluorhydrique monomères et polymères fluorés. Ces produits sont des gaz pour les réfrigérateurs, les laques etc ...

Avec l'importance de la campagne de protection de l'environnement qui condamne l'utilisation des dérivés fluorés, la production de l'usine va évoluer dans les prochains mois vers la fabrication de gaz neutres.

Avant de parler de la position de ces usines du groupe ATOCHEM vis-à-vis du produit voie d'eau, nous allons étudier le cas de la société NORSOLOR implantée à Port St Louis du Rhône, qui est maintenant intégrée au groupe ATOCHEM.

Cette société qui suit la politique logistique du groupe ATOCHEM est spécialisée dans les activités de distillation de goudrons et de traitement des phénols (160 000 t/an). L'application la plus connue est l'épandage routier mais d'autres secteurs sont importants comme la fabrication de brais pour électrodes (aluminium, électro-métallurgie). NORSOLOR manifeste en matière de sécurité et de protection de l'environnement une volonté permanente du progrès. En témoignent les efforts récemment effectués pour la réalisation de ses 35 études de danger et les investissements qui en découlent.

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

Par les quantités qu'il transporte régulièrement, le groupe ATOCHEM est le deuxième client de la SNCF. Cette position permet de négocier des tarifs de transport tout à fait compétitifs, d'autant que dans le secteur de la chimie de base où les marges excèdent rarement 2 %, le coût des transports est très important.

50 % des produits fabriqués sont dangereux et le reste est constitué des produits plastiques. Mais ATOCHEM traite toutes ses marchandises comme des produits dangereux.

Les critères de choix des transporteurs sont simples :

- 1) la sécurité, c'est-à-dire le respect des réglementations et un service de qualité.
- 2) les prix les plus justes avec des transporteurs jouissant d'une réputation de sérieux et d'efficacité.

Par définition, ATOCHEM a la maîtrise de tous les transports sauf dans quelques cas très ponctuels.

La politique de maîtrise des transports implique un suivi de la qualité du service avec une amélioration constante de ce dernier, mais aussi un contrôle des prix qui par le jeu de la concurrence sont toujours calculés au plus juste. Cette politique vise à augmenter le partenariat avec quelques transporteurs jugés efficaces et donc à confier l'intégralité des transports à un petit groupe d'entreprises dont les tailles respectives augmentent régulièrement.

En ce qui concerne la voie d'eau, des projets étaient à l'étude depuis près de 15 ans, notamment à Lavéra. Mais, du fait d'un manque de volonté politique, le transport du chlorure de vinyle monomère par barge n'a pas abouti. Le transport par voie d'eau et les investissements nécessaires à son exploitation coûtent sensiblement aussi cher que le transport SNCF. C'est pourquoi ATOCHEM hésite à investir, surtout si l'on prend en compte les mesures de sécurité imposées à la suite de l'accident de Feyzin, qui imposent à ATOCHEM de protéger les éventuelles canalisations qui achemineraient le produit de l'usine jusqu'au port en passant sous l'autoroute A55.

En revanche, ATOCHEM utilise le transport fluvio-maritime à partir de Lyon, pour des destinations telles que la Grèce, l'Algérie et Alexandrie. Chaque année, des produits plastiques sur palettes partent dans 10 bateaux de 1 500 t vers ces directions.

#### Bilan :

Régularité-fiabilité : si le transport par voie d'eau est envisagé un jour dans le groupe ATOCHEM, il devra permettre de relier les différents sites de production avec un maximum de fiabilité et notamment ATOCHEM doit pouvoir suivre son produit d'un bout à l'autre de la chaîne.

Rapidité : ce n'est pas un élément important puisque les délais à respecter ne sont pas trop sévères.

Sécurité : elle doit être maximale puisque tous les produits sont traités comme dangereux.

Souplesse-commodité : la plupart des usines du groupe et notamment celles qui sont traitées dans le présent rapport sont au fil de l'eau. Il n'y a plus qu'à investir dans des équipements de dépotage (15 à 20 MF).

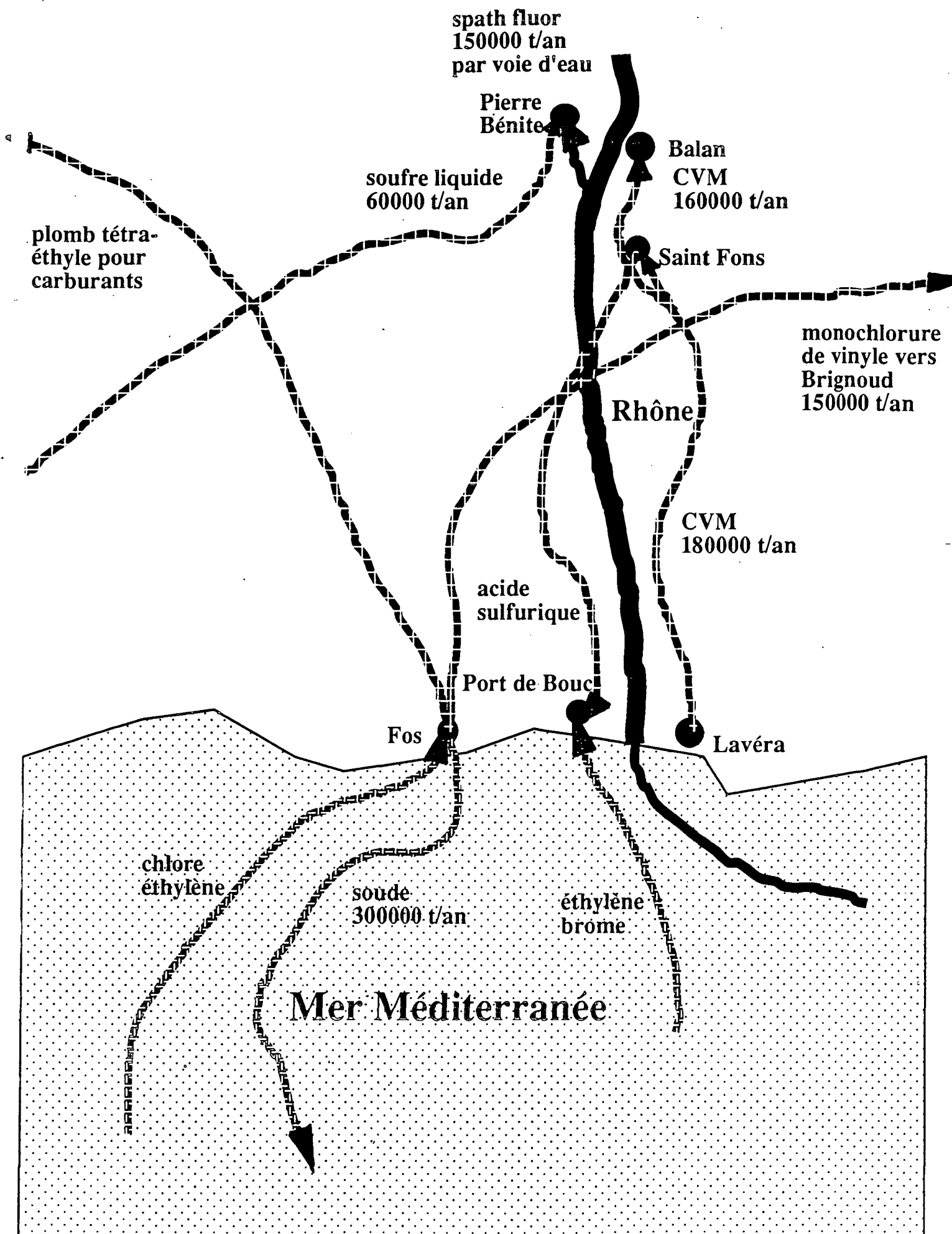
Prix : les études faites par ATOCHEM montrent que les prix voie d'eau sont compétitifs.



Souhait du chargeur

délai poste à poste : 3 à 4 jours  
fréquence de desserte quotidienne  
prix : Po  
fiabilité :

Efficacité :	95 %
Sécurité :	100 %



**Schéma des flux de matières au sein du groupe ATOCHEM**

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : SHELL CHIMIE (SPF, COCHIME, SN2A, SCVF)  
Adresse : 23-25, avenue de la République  
BP 319  
92506 RUEIL-MALMAISON CEDEX

Personne rencontrée : Monsieur MAILLARD 47.52.28.15

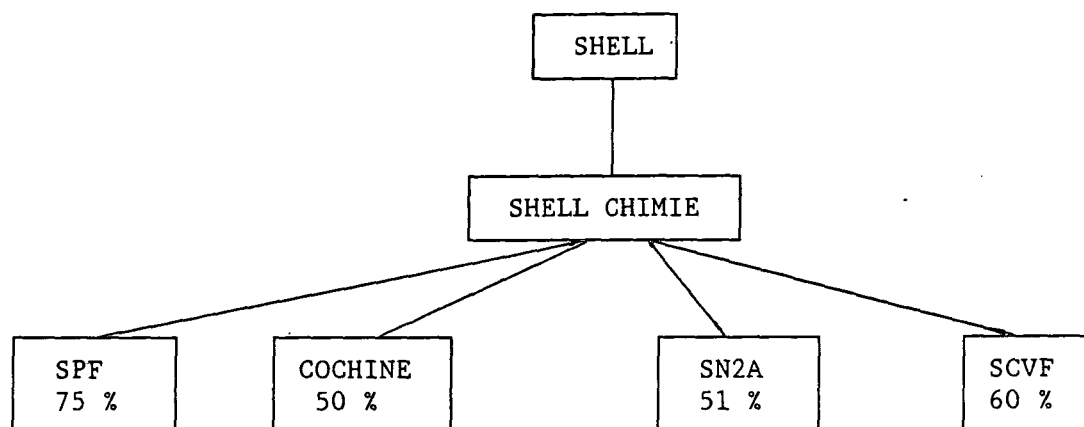
### 1. DONNEES GENERALES

SHELL CHIMIE a démarré ses activités à Berre en 1949. Au fil des ans, elle y a développé une plate forme pétrochimique dont la croissance se poursuit grâce à d'importants programmes d'investissements. Aujourd'hui, SHELL CHIMIE dispose sur la plate forme de Berre d'un vapocraqueur et de nombreuses unités de production dans un complexe pétrochimique auquel est associée une raffinerie de SHELL Française. Cette association est une des grandes forces de SHELL CHIMIE de même que son emplacement géographique privilégié qui lui assure un accès direct aux marchés du Bassin Méditerranéen.

Forte de ses avantages, SHELL CHIMIE cinquième société française dans la chimie réalise un chiffre d'affaires supérieur à 6 millions de francs. Ses résultats en forte progression, couronnent l'effort de plus de 2 000 personnes et sa politique de développement.

SHELL CHIMIE bénéficie du support financier et du potentiel de recherche du groupe SHELL. Cette appartenance lui permet de diversifier ses sources d'approvisionnement et facilite l'exportation et la distribution de ses produits sur les marchés internationaux.

Le complexe chimique de l'Etang de Berre est géré par plusieurs sociétés plus ou moins filialisées. L'organigramme est le suivant :



■ SOCIETE DU POLYETHYLENE de FOS

Cette société dépend de SHELL CHIMIE à 75 % et d'ICI à 25 %. Elle produit du polyéthylène basse densité, à Fos.

■ COCHIME

La Compagnie Chimique de la Méditerranée dépend de SHELL CHIMIE à 50 % et de BASF à 50 %. Cette société produit également du polyéthylène basse densité mais sur le complexe de Berre.

■ SN2A

La Société du Noir d'Acétylène de l'Aubette appartient à 51 % à SHELL CHIMIE et à 49 % à GP Entreprise. Toute la production se fait à Berre.

■ SOCIETE DU CHLORURE DE VINYLE de Fos

La société dépend de SHELL CHIMIE à 60 % et d'ATOCHEM à 40 %. La production du chlorure s'effectue à Fos.

2. LES FLUX DE MARCHANDISES ENGENDRES

Les approvisionnements se font essentiellement par pipe (90 %) car il s'agit principalement de produits pétroliers. Seuls certains additifs sont approvisionnés par la route mais les quantités sont minimes, ou par la mer (9 %).

La production se schématise comme suit :

Produits de base

éthylène	380 000 t/an
propylène	250 000 t/an
butadiène	75 000 t/an
acétylène	4 000 t/an
aromatiques	72 000 t/an
chlorure de vinyle (SCVF)	200 000 t/an

Polymères

polyéthylène basse densité (SPF + COCHIME)	210 000 t/an
polychlorure de vinyle	145 000 t/an
polypropylène	120 000 t/an
polystyrène expansible	50 000 t/an
caoutchouc	135 000 t/an

Produits spéciaux

solvants (alcools, cétones, éthers)	150 000 t/an
détergents	nc
produits thermoplastiques	nc
additifs pétroliers	nc
intermédiaire de chimie fine	nc

Les expéditions en France

Il faut distinguer 3 types de produits qui ont des modes de transport différents :

- le vrac liquide, est peu transporté par le fer car les clients n'ont pas d'embranchement ou pas d'équipements pour le dépotage.
- le vrac solide, est également peu transporté par le fer pour les mêmes raisons.
- le gaz, en revanche, est expédié à 100 % par le train car les clients, en général de taille significative, possède à la fois les embranchements et les équipements nécessaires.

La répartition des modes de transport est donc la suivante :

90 % route  
6 % pipe  
4 % fer

Les régions d'expéditions importantes sont le Bassin du Rhône, le Nord et la Région Parisienne. Il est nécessaire de préciser que SHELL CHIMIE et ses filiales développent le transport combiné rail-route en partenariat avec Bourgey-Montreuil (transeurochem). Le transport se fait par conteneurs citernes de 27 tonnes.

### Les expéditions en Europe

Par ordre d'importance, les clients sont l'Italie, l'Allemagne et l'Espagne. Au total, les trafics en Europe s'élèvent à 600 000 t/an dont 450 000 tonnes sont transportées par la route et la voie ferrée et 150 000 tonnes par la voie maritime.

Pour l'Europe, SHELL doit livrer 167 clients différents. Chaque société filiale ou non du groupe SHELL, est maître du choix des modes de transport mais la décision est soumise à l'ensemble du groupe. De ce fait, une filiale ayant eu une expérience malheureuse avec un transporteur peut interdire les transports avec ce transporteur au niveau du groupe.

Pour le trafic routier, SHELL fait appel aux services de 100 transporteurs environ, mais 10 seulement font 80 % du chiffre d'affaires.

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

Avant de prendre en compte les aspects importants des transports chez SHELL CHIMIE et ses filiales, il faut savoir que 80 % des produits sont dangereux, voire très dangereux.

Ceci explique l'ordre des critères de sélection des transporteurs :

- 1) La sécurité
  - SHELL travaille avec des transporteurs qu'elle connaît ;
  - Les transporteurs doivent être capables de réagir vite et efficacement en cas d'accident ;
  - les normes doivent être respectées, les transporteurs sont avant tout des spécialistes.
- 2) Le respect des programmes et des prix.
- 3) Le respect des délais

56 % des expéditions se font à J + 2, J étant le jour de réception de la commande. La rapidité du transport est déterminante pour la conclusion du contrat de vente, en effet la majorité des clients produisent en juste à temps.

Toutes ces considérations font que SHELL est peu intéressée par la voie d'eau.

### Bilan

Régularité-fiabilité : si le transport par voie d'eau doit être mis en oeuvre chez SHELL et ses filiales, il devra être très fiable et bien organisé de manière à ne pas perturber les rythmes de production des clients.

Rapidité : c'est un des points délicats puisque pour livrer un client à Lyon, il faut 48 h minimum par la voie d'eau alors que SHELL doit le faire en moins de 24 h, et ceci est un exemple parmi d'autres.

Commodité-souplesse : l'étant de Berre offre une grande commodité pour l'utilisation de la voie d'eau et les équipements existent déjà puisque certains approvisionnements se font par voie maritime.

Prix : les tarifs n'ont jamais été étudiés puisque la rapidité n'est pas suffisante.

### Souhait du chargeur :

Au cours du transport, SHELL veut pouvoir suivre son produit de bout en bout, ce qui est difficile avec la voie d'eau ou le combiné rail route du fait de l'intervention de nombreux intermédiaires.

délais poste à poste : 24 h maxi

fréquence de desserte : quotidienne

coût poste à poste : < Po

fiabilité :

Efficacité : 100 %

Sécurité : 100 %

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : RHONE POULENC  
Adresse : usine de Belle Etoile  
BP 103  
69192 SAINT FONS CEDEX

Personne rencontrée : Monsieur MATTHYS, responsable logistique  
72.73.96.15

### 1. DONNEES GENERALES

L'usine de Belle Etoile consacre son activité à la production de grands intermédiaires chimiques polyamides et polyesters des polymères polyamides, polyesters et polyimides et des plastiques techniques.

Elle occupe une superficie de 40 hectares sur un terrain de 67 hectares, qui s'étend entre le canal du barrage de Pierre Bénite et l'autoroute A7. Elle jouxte au sud la raffinerie de Feyzin et se situe au cœur de l'ensemble industriel du sud de Lyon (voir plan des différentes voies d'accès).

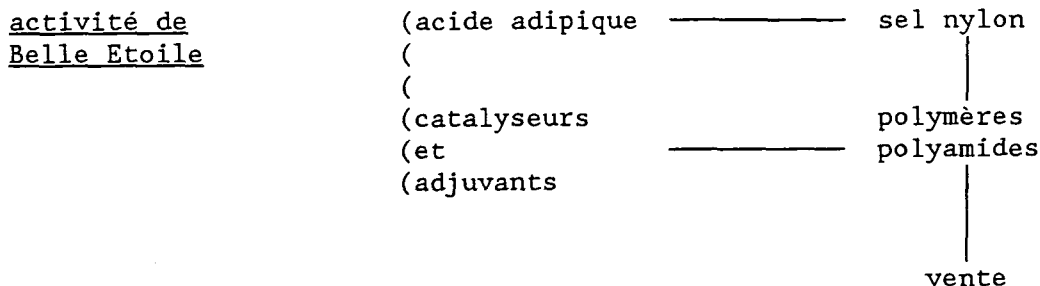
### 2. LES FLUX GENERES PAR L'ENTREPRISE

Les principales matières premières sont le sel nylon et le paraxylène, qui sont approvisionnés par trains et par la route, soit 360 000 t/an.

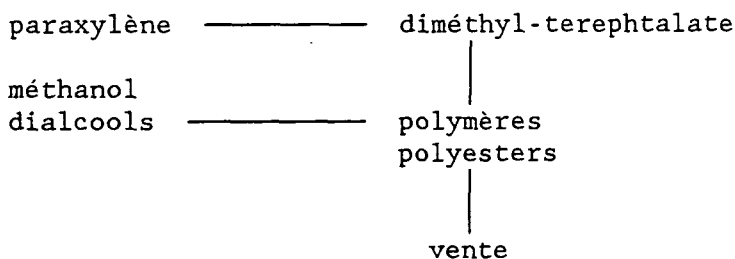
Voici la chaîne de production des polymères et polyamides :

<u>chaîne aval</u>	(gaz naturel	—————	hydrogène
	(		
	(		hexaméthylène
	(adiponitrile	—————	diamine





Pour ce qui concerne les polyesters, la chaîne est la suivante :



Les expéditions, contrôlées par la direction logistique de RHONE POULENC; se font pour un tiers par la route, et pour deux tiers par la voie ferrée. Les transports dépendent en fait des possibilités de réception des marchandises chez le client, c'est toujours le mode le plus souple qui est utilisé car il revient généralement moins cher. Les produits sont en vrac liquide, ou solide ou sous forme gazeuse. Peu de produits sont conditionnés.

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

La voie d'eau qui intéresse RHONE POULENC n'a pas encore fait l'objet d'études pour un transport particulier, car les clients n'ont pas la possibilité de recevoir les marchandises par le fleuve, ce qui nécessiterait donc des manutentions supplémentaires et coûteuses.

#### Bilan :

Régularité-fiabilité : si le transport par voie d'eau se fait un jour, il devra être fiable et bien organisé, car l'usine diminue ses stocks et a donc besoin d'une grande régularité des moyens d'expédition.

Rapidité : ce n'est pas le point le plus délicat. La rapidité n'est pas tellement importante.

Sécurité : RHONE POULENC est intransigeant sur ce point, tout accident a un impact médiatique néfaste pour le groupe.

Souplesse-commodité : l'usine est au fil de l'eau. Il suffit de prévoir les engins de dépotage au bord du fleuve, avec des canalisations jusqu'aux moyens de stockage.

Souhait du chargeur

délai poste à poste : 3 à 4 jours en moyenne

fréquence de desserte : quotidienne

prix : pas étudiés mais vraisemblablement < Po

fiabilité :

Efficacité : 98 %

Sécurité : 100 %

# Plan masse de l'usine de Belle-Etoile

Chambéry  
Grenoble  
Genève

Lyon rive  
droite

autoroute A7

m7

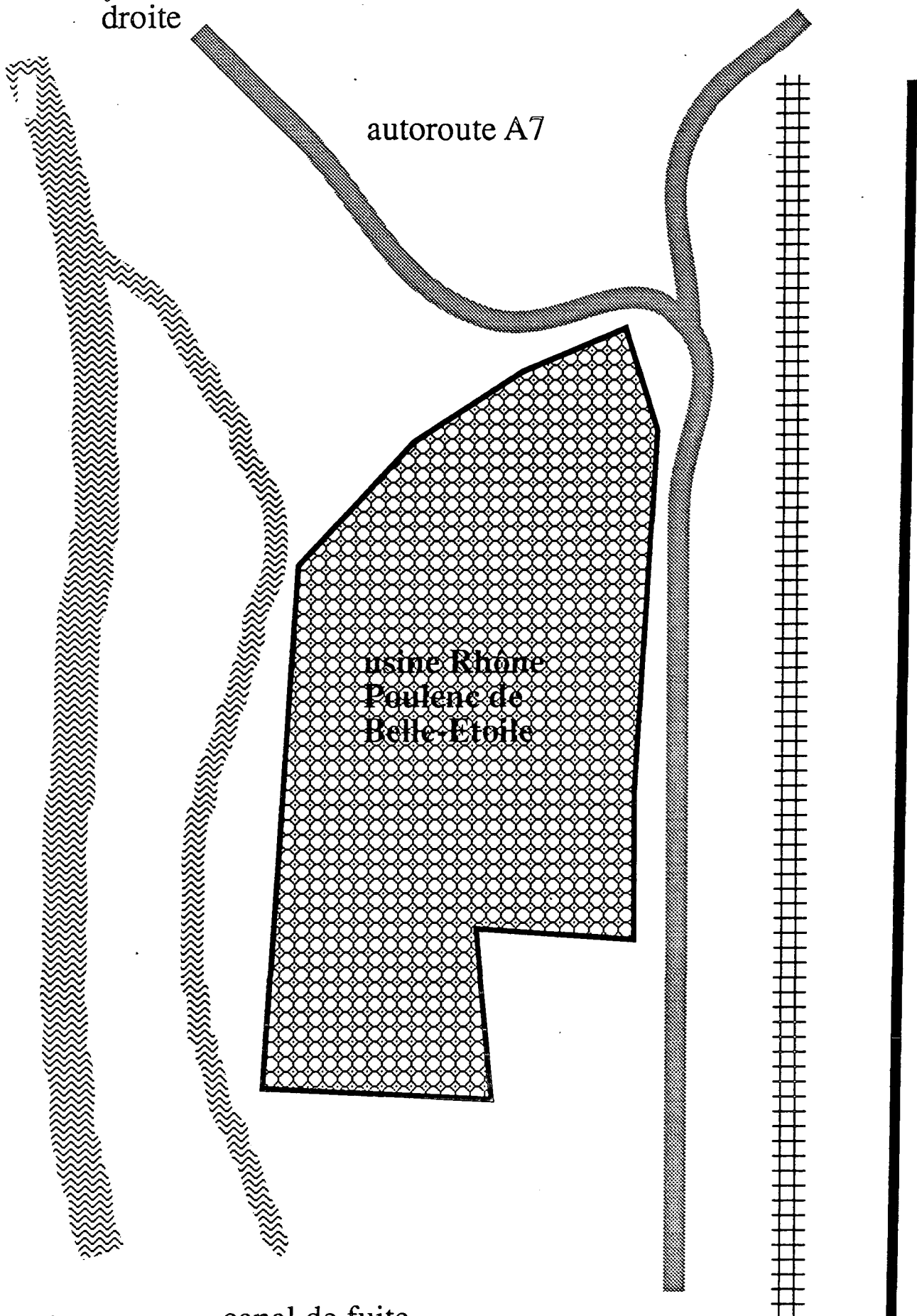
usine Rhône  
Poulenc de  
Belle-Etoile

hône

canal de fuite  
du barrage de  
Pierre-Bénite

Marseille

SNCF



## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : RHONE POULENC  
Adresse : Usine de Collonges  
15, rue Pierre Pays  
BP 52  
69660 COLLONGES AU MONT D'OR

Personne rencontrée : Madame CHAZAL - Tél. 78.98.84.84

Adresse : Usine de Condrieu  
St Clair du Rhône  
BP 10  
38370 LES ROCHES DE CONDRIEU

Personne rencontrée : Monsieur HAEGENAUER - Tél. 74.31.30.00

### 1. DONNEES GENERALES

L'usine de Collonges est spécialisée dans la fabrication de silicates. Les industries concernées en aval par la production de Collonges, sont très variées, puisqu'on trouve les caoutchoucs synthétiques et naturels, les industries pharmaceutiques, les peintures, vernis et adhésifs, les produits phytosanitaires, les cosmétiques, les matériaux de construction ou encore l'agro-alimentaire. Cette usine dispose d'un accès à la voie fluviale et d'un embranchement SNCF.

L'usine des Roches de Condrieu fabrique différents produits à base de phosphates et de soufre. Les principales industries concernées en aval sont les matières plastiques, les résines et les produits phytosanitaires. L'usine a la particularité de posséder un quai particulier sur le Rhône et un embranchement ferroviaire particulier. De plus, l'usine utilise un pipeline pour approvisionner ses chaînes de production en aldéhyde méthylthio-propionique.

## 2. LES FLUX GENERES PAR L'ENTREPRISE

### ■ L'usine de Collonges :

Les matières premières sont peu nombreuses, il s'agit de :

- sable
- acide sulfurique
- carbonate de soude
- sulfate d'alumine.

A partir de ces produits, l'usine fabrique des silicates vitreux, des silicates liquides et des pigments de silice. Au total, il y a 60 produits différents et la production annuelle tous produits confondus s'élève à 60 000 t. La voie d'eau n'est pratiquement pas utilisée pour les transports à cause de manque de souplesse et de rapidité.

### ■ L'usine des Roches de Condrieu :

Les matières premières sont les suivantes :

- le soufre qui provient de Lacq par trains complets de 1 250 t soit 125 000 tonnes par an
- les phosphates arrivent par bateau à raison de 150 000 t/an
- le méthanol est approvisionné par trains et camions, il en arrive 15 000 t/an.

Les produits finis sont très variés mais ils se présentent sous deux formes : pulvérulents et liquides.

En fait, les produits à base de phosphates sont fabriqués par quantités moyennes : 12 000 t/an. Les produits à base de soufre sortent à raison de 36 000 t/an.

Les stocks de produits finis sont très faibles de même que ceux de matières premières. L'usine peut produire pendant une semaine sans s'approvisionner.

Les expéditions sont toujours très rapides et l'utilisation de la voie d'eau est peu envisageable.

### 3. LES PRODUITS VOIE D'EAU

Les deux usines sont situées au fil de l'eau ce qui est un élément positif pour le produit proposé mais les coûts de transport par la route sont moindres et les délais ne peuvent pas être respectés par la voie d'eau.

Souhait des chargeurs :

délai poste à poste : 3 à 4 jours en moyenne

fréquence de desserte : quotidienne

prix : < Po

Fiabilité :

Efficacité : 100 %

Sécurité : 100 %

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : RHONE POULENC  
Adresse : Usine de Roussillon  
BP 66/67  
38150 ROUSSILLON

Personne rencontrée : Monsieur SATRAGNO - 74.29.37.00

### 1. DONNEES GENERALES

RHONE POULENC est l'un des deux grands groupes chimiques français, l'autre étant ATOCHEM. Par les différents rachats d'entreprises dans le monde entier, RHONE POULENC est devenu un groupe à dimension internationale, dont l'activité se recentre sur la chimie fine, alors qu'ATOACHEM reprend plus volontiers les sites de chimie lourde.

En ce qui concerne l'usine de Péage de Roussillon, l'activité est articulée autour de cinq axes :

- la chaîne phénol (aspirine, paracétamol)
- les dérivés de l'acide acétique
- les méthylchlorosilanes
- la méthionine
- les produits nitriques.

Cette usine utilise les trois modes de transport fer, route et voie d'eau. Enfin elle emploie 1732 personnes dont 85 cadres.

### 2. TRAFICS GENERES PAR L'ENTREPRISE

Les approvisionnements (92 % de vrac liquide) :

- acide acétique : 6 500 t/mois. Cette matière provient de Pardiès près de Lacq.  
Ce produit est acheminé par trains et RHONE POULENC n'envisage pas de changer de mode de transport.

- chlorure de méthyl 1 500 t/mois.  
Ce produit provient de Pont de Claix dans l'Isère et l'acheminement se fait par train pour des raisons avant tout pratiques.
- calcaires : 40 000 t/an.  
Les blocs sont acheminés par la route depuis Grenoble car c'est le moyen de transport le moins cher pour ce type de parcours et pour ce genre de marchandise.
- lessives de soude : 60 000 t/an.  
Elles proviennent de Pont de Claix par voie ferrée.
- ammoniac : 20 000 t/an.  
Il arrive indifféremment de Salindres ou St Auban par trains ou camions.
- benzène : 100 000 t/an  
Il remonte de l'étang de Berre par barge.
- pâte de bois : 15 000 t/an  
Elle arrive de Sète par barge et transite par le port de Sablons à quelques centaines de mètres de l'usine.
- d'autres produits sont achetés en petites quantités et arrivent du monde entier.

Il n'a pas été possible de recueillir des données sur les prix des différentes matières premières car ces prix dépendent des quantités achetées, des accords avec les fournisseurs, etc ...

Les produits finis : 800 000 t/an

- les produits phénolés : depuis les gaz à base de benzène jusqu'à l'aspirine : (15 000 t/an)
- les chlorosilanes (silicones) : (60 000 t/an)
- la méthionine, produit pour l'alimentation animale (acides aminés)
- les acétates de cellulose : (50 000 t/an)
- les produits nitriques qui ont une utilisation interne mais qui sont aussi vendus : (30 000 t/an)
- à cela s'ajoute divers produits formés au cours des synthèses, comme l'acétone par exemple et que RHONE POULENC essaie de vendre dans la mesure du possible.



De même que pour les matières premières, Monsieur SATRAGNO n'a pas voulu donner de prix.

Les expéditions se font principalement vers :

- l'usine de Pont de Claix par route et train à raison de 100 000 t/an
- l'exportation, qui absorbe 30 % de la production, s'effectue par la route et par le train vers des filiales ou des clients en Allemagne, Italie et Angleterre.
- la France pour 1/4 dans les usines du groupe et pour le reste chez des clients généralement à Paris ou Lyon.

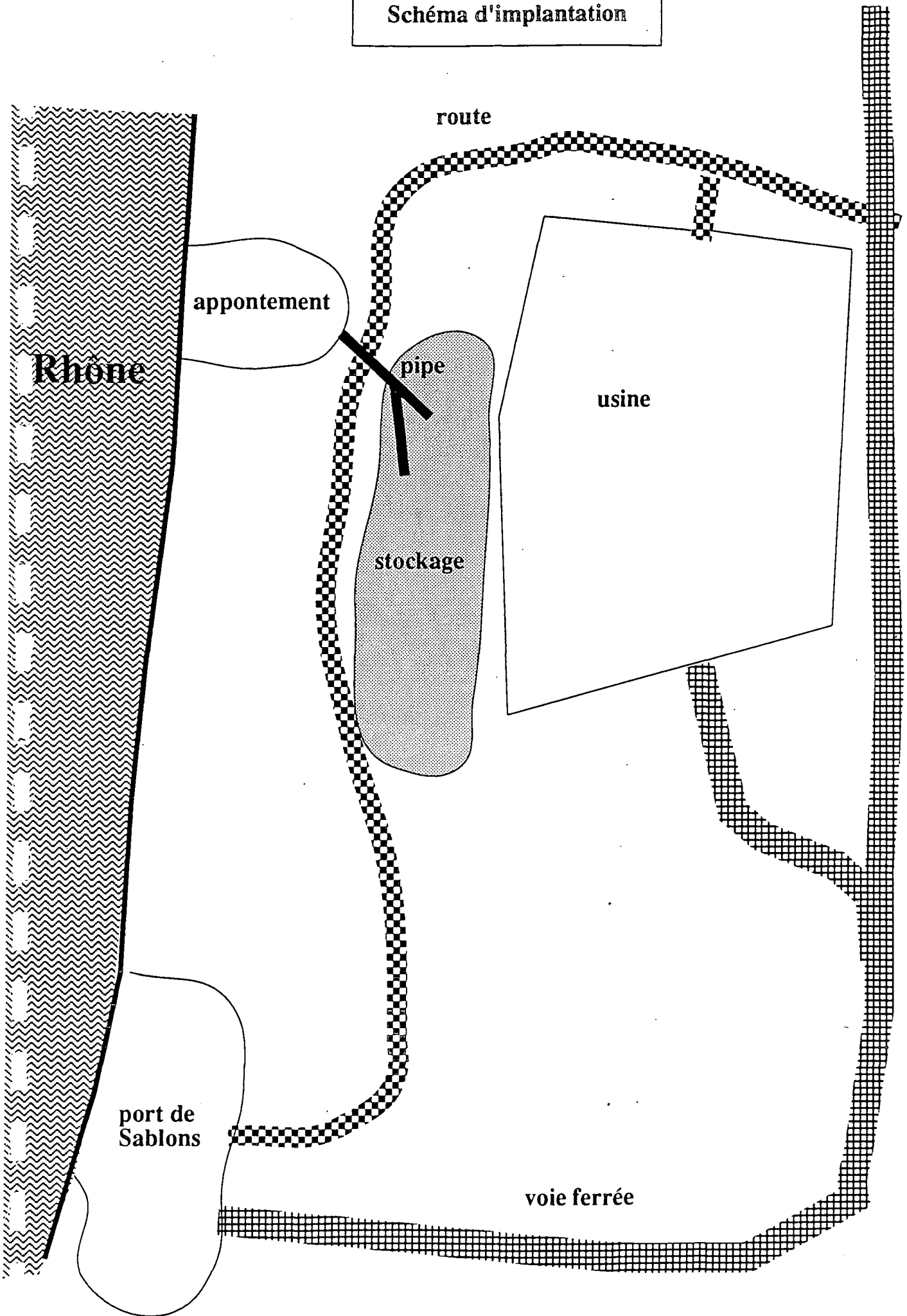
Le lot moyen d'expédition tous modes confondus est 24 t. Il faut savoir également que les expéditions se font pour :

- 1/4 par le fer par lots de 50 tonnes
- 3/4 par la route par lots de 15 tonnes.

RHONE POULENC n'a que 70 % de la maîtrise des transports et leur but est d'atteindre 100 % pour contrôler complètement la qualité et la sécurité du transport ainsi que le prix en dernier ressort. C'est également à cause du fonctionnement de l'usine en flux tendus que RHONE POULENC aspire à maîtriser ses transports.

L'usine a des capacités de stockage faibles de l'ordre de 3 jours pour le produit le plus exigeant, ceci pour la raison simple que les bacs de stockage sont très chers.

Schéma d'implantation



Rhône

appontement

route

pipe

stockage

usine

port de  
Sablons

voie ferrée

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

RHONE POULENC utilise la voie d'eau pour transporter du benzène et de la pâte de bois.

- La pâte de bois : elle vient des USA et du Canada par voie maritime jusqu'à Sète. Des barges remontent la marchandise par 400 t jusqu'à Sablons. Le trafic s'établit à l'aide de deux barges mais il faut prévoir un stockage en magasin à Sète et à Sablons car le bateau décharge 1 500 t le même jour et d'autre part RHONE POULENC ne peut stocker 400 t de pâte. C'est donc la Compagnie CFT qui se charge du transport de bout en bout.
- Le benzène : il provient de l'étang de Berre (Shell, BP, Elf) et remonte dans des barges de 2 000 t compartimentées à double enveloppe. Les investissements nécessaires (apponement, pipe et la station de contrôle) ont été amortis au bout de trois ans seulement. Cette réalisation s'est faite avec l'aide de la CNR qui a pris à sa charge une partie des frais.

Un autre transport de marchandises est à l'étude chez RHONE POULENC, il concerne un trafic de diverses marchandises par conteneur. Les produits susceptibles d'être expédiés par ce mode sont principalement en poudre et conditionnés en fûts métalliques. Il s'agirait d'expédition vers Marseille de l'ordre de 8 000 T/an soit environ 10 conteneurs par semaine.

Cependant le port de Sablons n'investira dans un portique que lorsque le trafic hebdomadaire atteindra au moins 50 conteneurs/semaine, sachant que le portique à lui seul coûterait 4 millions de francs.

#### Bilan :

Régularité, fiabilité : RHONE POULENC est entièrement satisfait du transport par voie d'eau, aussi bien en ce qui concerne la sécurité que la régularité.

Rapidité : ce mode de transport n'est pas rapide mais les quantités transportées avec les moyens de stockage à Roussillon assurent une certaine autonomie.

Sécurité : c'est le mode de transport le plus sûr et tout a été conçu sur l'apponement pour intervenir rapidement en cas d'accident.

Souplesse : RHONE POULENC n'intervient pas dans la chaîne logistique. Seule la CFT se charge du transport jusqu'au bac de stockage. La voie d'eau est de loin le mode le plus souple chez RHONE POULENC.

Prix : le gain est de 30 % par rapport au transport ferroviaire tel qu'il était effectué avant.

Souhaits du chargeur :

délais poste à poste : 15 jours  
fréquence de desserte : hebdomadaire  
coût : Po  
fiabilité

efficacité : 100 %  
sécurité : 100 %

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : RHONE POULENC CHALAMPE  
Adresse : Usine de Chalampé  
BP 267  
68055 MULHOUSE CEDEX

Personne rencontrée : Monsieur SCHIELE (89.26.58.16)

### 1. DONNEES GENERALES

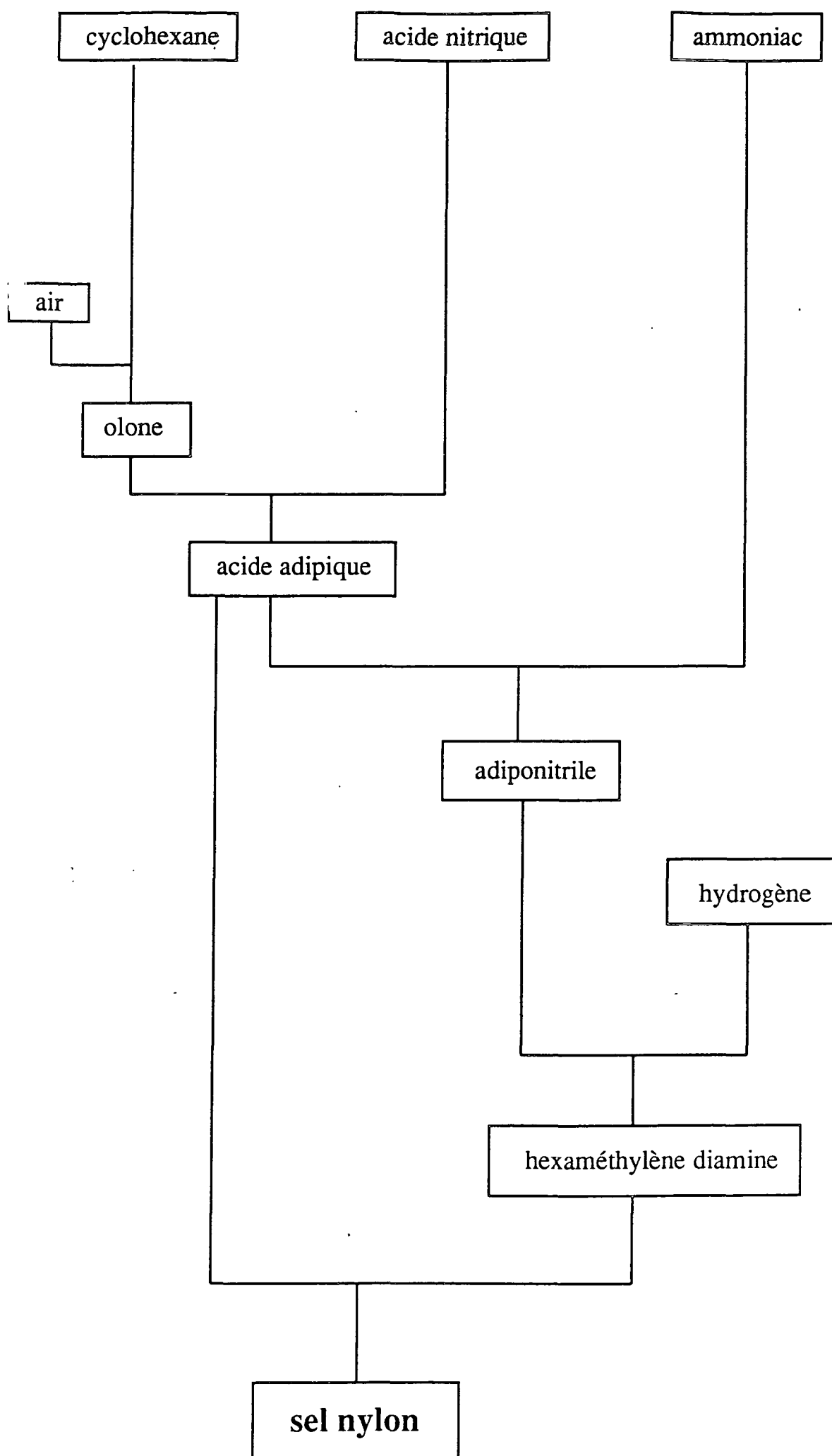
L'usine de Chalampé, située à proximité du canal du Rhin, possède plusieurs embranchements ferrés, ce qui en fait une usine modèle en termes de transport dans la mesure où toutes les voies d'accès sont exploitées. Cette usine produit à 95 % des sels de nylon, intermédiaires dans la synthèse du nylon, et en très petite quantité de l'acide oxalique et du cyanure de sodium. Enfin, l'usine emploie environ 1300 personnes dont 70 cadres.

### 2. TRAFIC GENERE PAR L'ENTREPRISE

La production de sel de nylon nécessite plusieurs produits de base :

- cyclohexane
- acide nitrique
- ammoniac.

Le schéma suivant décrit le processus de synthèse :



Il existe un deuxième procédé de synthèse de l'adiponitrile, qui est utilisé par la société BUTACHIMIE. Il consiste à faire réagir du butadiène avec de l'acide cyanhydrique. (La société BUTACHIMIE est basée sur le site RHONE POULENC).

#### Analyse des flux de matières premières

(Uniquement en ce qui concerne le fluvial).

La plupart des produits viennent des Etats-Unis (via Rotterdam), d'Allemagne et du Nord de la France.

- Le cyclohexane (3 000 F/t) produit dangereux (classe 2A) très inflammable. C'est un liquide transporté en vrac à raison de 125 000 t/an.
- Le butadiène (2 500 F/t). Ce produit est transporté sous forme de gaz liquéfiés dans des cuves résistant aux fortes pressions. Le trafic s'élève à 58 000 t/an.
- (cyclohexanol (6 000 F/t)  
(cyclohexanone

Ce mélange provient du Brésil en vrac liquide. Le produit est dangereux mais il n'est approvisionné que périodiquement environ 5 000 t/an.

- L'ammoniac : (1 000 F/t)

RHONE POULENC étudie une possibilité de transport par voie d'eau. Il faudrait liquéfier l'ammoniac et dans un premier temps le transport concernerait 4 500 t/an. Actuellement le transport est effectué par un GIE qui se charge du dépotage et de l'acheminement par pipe.

- Le fuel lourd (800 F/t)

Il est transporté en vrac à raison de 14 000 t/an mais ce trafic est en déclin, en effet RHONE POULENC utilise de plus en plus ses sous produits pour le brûlage.

Les approvisionnements représentent 225 péniches par an soit 203 000 t. Il faut noter que le temps de voyage entre Rotterdam et Chalampé est de 5 jours pour 800 km. Mais ce temps pourrait descendre à 4 jours puisque la réglementation va imposer une personne supplémentaire par équipage.

Analyse des flux de produits finis :

## ■ Les liquides :

- l'adiponitrile sous forme liquide est un produit dangereux de classe 2A.

Trafic 90 : 4 000 t/an  
 91 : 15 000 t/an  
 92 : 30 000 t/an

- l'olone est expédiée chez certains clients à raison de 30 000 t/an.

## ■ Les solides :

- le sel nylon sec sous forme de cristaux. Le trafic s'élève à 34 000 t/an. L'avantage du produit sec est qu'il ne subit aucune transformation lors du voyage en raison d'une grande stabilité. Les cristaux sont conditionnés en sacs de 25 kg sur palettes ou en conteneurs.

Les expéditions représentent environ 40 000 t par la voie d'eau.

Les capacités de stockage sur site

cyclohexane	12 jours de production
butadiene	6 jours de production
(cyclohexanol	15 jours de production
(cyclohexanone	
ammoniac	12 jours de production
fuel lourd	12 jours de production

Importance et intérêt du transport voie d'eau

## Répartition des transports :

19 % par voie d'eau  
 21 % par pipe  
 18 % par la route  
 42 % par le train

Les compagnies de transport pour la voie d'eau, sont les suivantes :

- CHEM GAS
- CFNR
- STINNES (
- BROERE (hollandais
- HAMBURGER LLYOD (



RHONE POULENC n'a pas la maîtrise du transport dans tous les cas :

pour les approvisionnements : 70 % de maîtrise  
expéditions : 85 % de maîtrise

et la stratégie logistique voudrait atteindre 100 % de maîtrise pour les approvisionnements pour mieux contrôler les trafics de produits et pour mieux assurer la sécurité.

C'est dans le souci d'accroître la sécurité que RHONE POULENC a développé et continue à s'intéresser à la voie d'eau.

Les équipements nécessaires sont les suivants :

- bras de pompage simple : 280 000 F
- bras de pompage à double flux : 350 000 F
- pipe line en acier inoxydable sur 1 000 m : 5 600 000 F
- plate forme : 1 000 000 F

L'ensemble représente 15 à 20 MF si l'on tient compte des achats de terrains, des éventuels coûts de location etc ...

L'intérêt pour RHONE POULENC est multiple :

- manutentions simples et nécessitant peu de personnel
  - coût de transport faible
  - possibilité d'un double trafic  
approvisionnement : cyclohexane  
expédition : olone
- Il n'y a pas de problème de compatibilité à condition de faire sécher les cuves et d'envoyer de l'azote dans les conduits pour les nettoyer.

Néanmoins, le Rhin est un fleuve à niveau très variable et il faut limiter les chargements, en moyenne deux fois par an, pour ne pas risquer de toucher le fond avec les barges. D'autre part les expéditions en Angleterre se font en deux temps, transport par barge puis transport par bateau car les bâtiments fluvio-maritimes, qui éviteraient en théorie une manutention à Rotterdam, ne sont pas bien adaptés au canaux et à la mer. En fait, ils ont trop de tirant d'eau pour le Rhin et sont trop petits pour le trafic sur la Manche.

Bilan

Régularité-fiabilité : RHONE POULENC est très satisfait de la fiabilité du transport par voie d'eau.

Rapidité : elle n'est pas importante, il suffit d'être organisé au niveau de l'usine.

Sécurité : la voie d'eau est très sûre.

Souplesse-commodité : la proximité du canal fait que la voie d'eau est exploitable à peu de frais.

Prix : pour un conteneur à destination de Rotterdam (800 km) en 2 jours 1/2, RHONE POULENC dépense 2 400 F, (montant analogue à celui obtenu par application de la formule utilisée pour le test).

Dans le cas d'un transport de liquide en vrac par 1 500 t, la tonne est à 80 F.

Souhaits du chargeur :

délai poste à poste : 1 semaine

fréquence de desserte : tous les jours

coût : Po

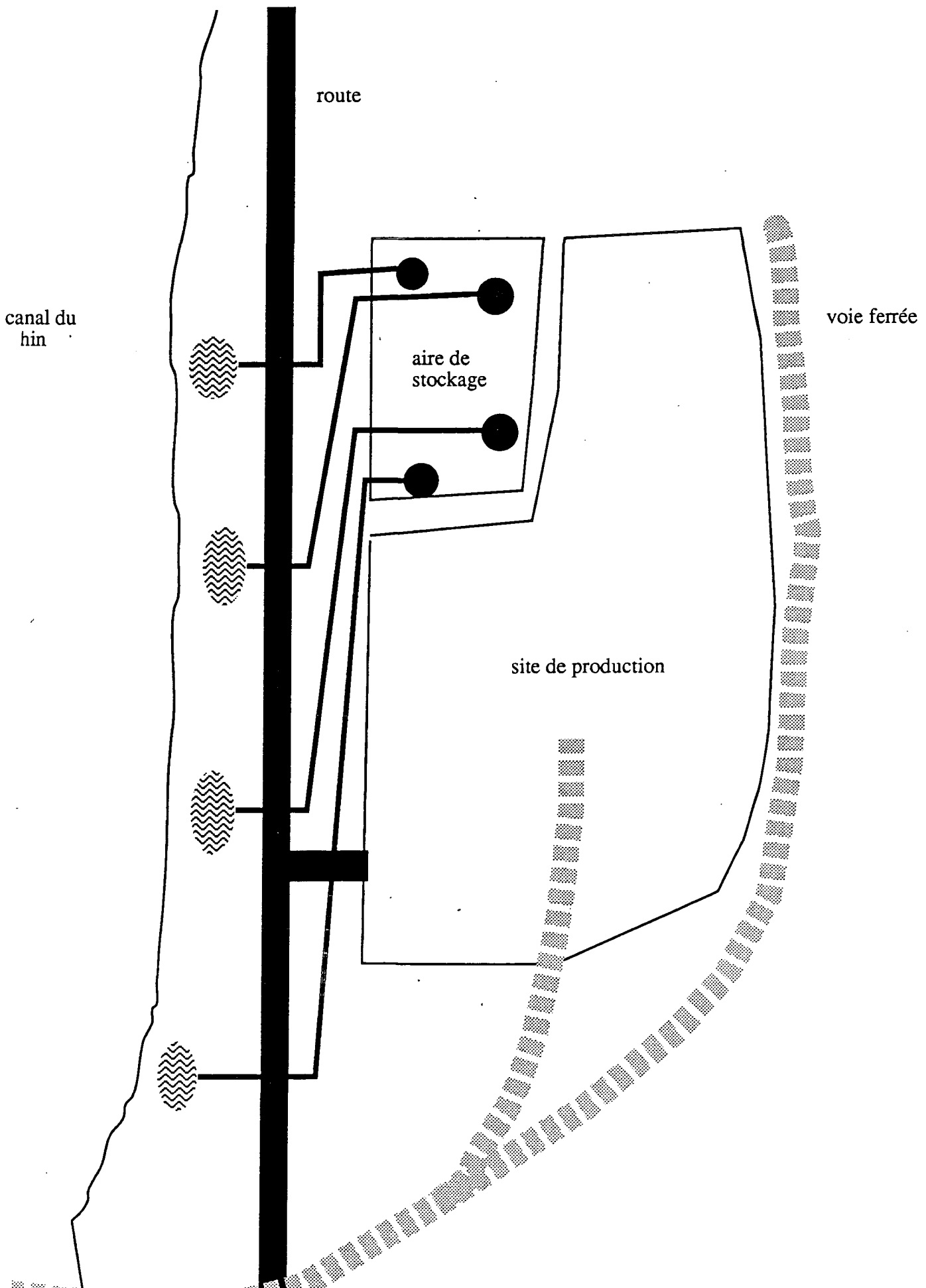
fiabilité :

Sécurité	100 %
Efficacité	100 %

# PLAN MASSE DE L'USINE



appontements



COMPTE RENDU D'ENTRETIEN (11/07/90)

Chargeur : RHONE POULENC  
Adresse : 25 Quai Paul Doumer  
92408 COURBEVOIE CEDEX

Personne rencontrée : Monsieur JACQUOT - 47.68.12.96

1. TRAFICS GENERES PAR LES SITES SUR L'AXE RHONE SAONE

RHONE POULENC est un leader du transport de marchandises par voie d'eau, avec 5 % du trafic national.

Usine de Chalampé (Haut Rhin)

- approvisionnements des produits bruts en vrac
- expéditions des produits finis, conditionnés. L'exportation se fait via le Rhin.

De plus cette usine utilise tous les modes de transport, fer, route et voie d'eau dans la mesure où l'usine a été conçue pour favoriser les transferts de marchandises.

Usines de Lavéra, Berre, Feyzin

Ces usines envoient régulièrement du benzène sur le site de Péage de Roussillon à raison de 100 000 t/an. Le transport se fait par barge de 2 000 t.

## 2. LES SITES INTERESSANTS POUR LA VOIE D'EAU

- Belle Etoile, St Fons : ce sont des sites mouillés
- Péage de Roussillon : c'est le site le plus favorable car il existe déjà des équipements fluviaux qu'il suffirait de développer
- Roche de Coudrieux : transport de phosphate par voie d'eau mais l'emplacement de l'usine n'est pas favorable à un développement fluvial.
- Collonges au Mont d'Or.

## 3. LES PROBLEMES DE LA VOIE D'EAU

- Il faut une bonne synchronisation entre les postes de production et le bateau pour éviter de stocker les marchandises.
- Une augmentation du trafic nécessiterait des investissements importants, quais, engins de manutention ...
- Il faut prévoir d'importantes capacités de stockage, ce qui coûte très cher.
- Certains acheteurs sont "difficiles" car ils imposent les modes de transports et les itinéraires.

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : SOLVAY  
Adresse : route d'Arles  
13129 SALIN DE GIRAUD

Personne rencontrée : Monsieur MORO - 42.55.54.00

### 1. DONNEES GENERALES

Fondée en 1863, pour exploiter le procédé de production du carbonate de sodium à l'ammoniaque d'Ernest SOLVAY, la société SOLVAY est aujourd'hui une entreprise chimique de dimension mondiale spécialisée dans cinq secteurs : les alcalis, les peroxydés, les plastiques, la transformation et la santé.

Ses 300 établissements répartis dans 32 pays dont 17 en Europe donnent un emploi direct à environ 45 000 personnes.

La philosophie des dirigeants de SOLVAY consiste à concentrer les efforts de la société sur un nombre limité d'activités pour lesquelles elle possède une large connaissance dans les domaines technologiques et commerciaux.

L'usine de Salin fabrique du carbonate de calcium précipité et de la chaux éteinte, 160 personnes sont employées à cette production.

### 2. DONNEES GENERALES

#### ■ Les approvisionnements

- calcaire : prix très faible  
Acheminement par camions bennes depuis Chateauneuf Les Martigues (soit environ 50 km)

Le trafic de calcaire nécessite une circulation d'une centaine de camions par mois. Les blocs sont stockés sur le site.

- acide stéarique : ce produit provient de RFA. Il est en poudre conditionné dans des sacs de 25 kg posés sur palettes.

Le trafic consiste en deux voyages par mois.

■ Les produits finis

La production annuelle s'élève à 40 000 t avec

- 35 000 t pour le carbonate de calcium précipité qui est utilisé dans la papeterie et pour la fabrication du polychlorure de vinyle ;
- 5 000 t pour la chaux éteinte qui est utilisée dans les industries du plastiques et des polymères.

Les deux produits sont sous forme pulvérulente et le conditionnement est simple : sacs ou vrac.

Pour les sacs, on constitue des palettes de 13 lits de 3 sacs soit 975 kg.

Les expéditions de chaux se font surtout localement en citernes pour pulvérulents. L'exportation vers l'Espagne et l'Italie se fait par palettes entières.

Les expéditions de carbonate de calcium précipité se font par palettes pour l'Europe et par conteneurs, via Anvers, pour les Etats-Unis, l'Afrique du Sud et le Canada.

A titre d'exemple, le prix du transport par 10 t à 500 km est 173 F/t contre 180 F/t avec la voie d'eau. Il faut préciser que l'usine de Salin de Giraud possède un quai sur le Rhône qui servait autrefois à l'approvisionnement du calcaire par chaland en provenance de Cassis. Par interdiction gouvernementale d'exploiter ces carrières, le trafic fluvial a cessé.

SOLVAY a également utilisé le combiné rail-route pour des expéditions vers Nantes mais exclusivement sur demande du client, l'inconvénient du rail-route est que l'on ne peut charger que 21 palettes contre 24 par la route.

Enfin SOLVAY n'a que 50% de la maîtrise des transports en France et 95 % à l'exportation.

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

#### Bilan

Régularité-fiabilité : la fiabilité est primordiale, SOLVAY veut donner une image de qualité même dans les transports chez la clientèle.

Rapidité : SOLVAY n'hésite pas à allonger sensiblement certains délais d'expédition pour que les chauffeurs routiers aient le temps d'effectuer le transport sans risque.

Commodité-souplesse : la voie d'eau pourrait être très souple car le quai existe ainsi que les équipements de chargement.

Sécurité : les produits ne sont pas dangereux.

Prix : ~ Po

#### Souhaits du chargeur :

délai poste à poste : 48 h  
fréquence de desserte : quotidienne  
coût poste à poste : Po  
fiabilité :

efficacité :	100 %
sécurité :	95 %



## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN (25/05/90)

Chargeur : SOLVAY  
Adresse : 5, rue François Ier  
75008 PARIS

Personne rencontrée : Monsieur LECLAIRE, responsable transport

### 1. DONNEES GENERALES SUR L'ENTREPRISE

SOLVAY est un groupe chimique belge spécialisé dans les produits chimiques obtenus à partir de diverses transformations du sel.

En France, SOLVAY possède un certain nombre de filiales employant environ 5 000 personnes, et des activités propres regroupant également un effectif de 5 000 personnes dans les usines de :

- Tavaux (Jura) spécialisée dans l'électrolyse du sel et l'obtention de produits dérivés. L'usine a été construite après la guerre de 1914. Sa localisation s'explique par le double souci d'être proche des mines de sel de Poligny et relativement éloigné des frontières.
- Dombasle (près de Nancy). L'usine, créée il y a plus de 100 ans, est située à proximité des gisements de sel de Lorraine. Elle fabrique surtout du carbonate de soude.
- Sarralbe (Moselle), également à proximité d'un gisement de sel, produit du polyéthylène et du polypropylène.
- Salin-de-Giraud (près d'Arles) pour la fabrication de carbonate de chaux précipité.

Les filiales françaises de SOLVAY, spécialisées dans la transformation des matières plastiques et les produits de santé humaine et animale, ne sont pas situées sur l'axe Rhône-Saône.

## 2. LES TRAFICS GENERES PAR L'ENTREPRISE

Dans le cadre de l'étude, il a été surtout tenu compte des trafics engendrés par le complexe industriel de Tavaux.

L'usine de Tavaux possède un embranchement ferré et un quai en bordure d'une voie navigable de faible gabarit.

- Les principales matières premières arrivant à Tavaux sont du charbon et coke, environ 100 000 tonnes/an. SOLVAY a la maîtrise du transport de ces produits qui arrivent par train à Tavaux. Les combustibles sont achetés aux Houillères de Lorraine et à l'étranger transitant par Anvers. Bien souvent, ils sont acheminés par voie d'eau jusqu'à Nancy et ensuite par wagons.

Par fer arrivent aussi des quantités importantes de propylène.

Une seule matière première arrive à Tavaux directement par voie fluviale. Il s'agit d'un oxyde de Bore (20 000 t/an) en provenance de Rotterdam.

L'approvisionnement de l'usine est aussi réalisé par pipe-line :

- une canalisation d'éthylène relie Tavaux à Feyzin depuis 1963 et fournit environ 100 000 tonnes par an.
  - une canalisation de saumure relie Tavaux au gisement de sel de Poligny depuis les années 1920. Elle a été étendue vers 1975 à un gisement de sel dans la Bresse créé par GDF pour stocker son gaz. Le pipe-line envoie plus de 100 000 tonnes de saumure par an à Tavaux.
- Le centre industriel de SOLVAY expédie à peu près un million de tonnes de produits finis par an :
    - du carbonate de soude (pulvérulent) : 50 000 t/an
    - de la soude caustique (liquide) : plus de 200 000 t/an
    - de la soude caustique solide, conditionnée en sacs de 25 kilogrammes jusqu'en big bag de 1 tonne, plus de 100 000 t/an
    - de l'hypochlorite de soude et de l'acide chlorhydrique (liquide)
    - des solvants chlorés (liquide), plus de 100 000 t/an
    - PVC et autres polymères : 200 000 t/an

- glycérine et produits dérivés : 5 000 t/an
- eau oxygénée : moins de 50 000 t/an
- perchlorate de soude : quelques dizaines de milliers de tonnes.

A part quelques clients qui font eux-mêmes leurs enlèvements, SOLVAY garde dans la plupart des cas la maîtrise du transport de ses produits.

Environ 1/3 des produits sont expédiés par fer, le plus souvent par train entier. Le groupe a un peu moins de 1 000 wagons spécialisés en location.

La voie ferrée est utilisée pour les gros tonnages, pour les clients qui le souhaitent et pour les produits les plus dangereux comme le chlore. Seul le PVC est acheminé uniquement par voie routière.

SOLVAY ne possède ni camions, ni citernes.

La société fait appel à des transporteurs extérieurs soit en louant des camions avec chauffeur soit en prenant des contrats d'affrètement au voyage.

Les clients industriels de SOLVAY sont dans des secteurs très divers (verrerie pour le bicarbonate de soude, industries papetières pour la soude ...).

Les produits exportés outre-Atlantique transitent le plus souvent par le port d'Anvers dans lequel la société possède des stockages importants.

Le port de Marseille est utilisé pour la réception de produits en provenance d'Espagne, de la soude caustique notamment, stockée dans un dépôt et destinée à une clientèle régionale.

### 3. TEST DE PRODUIT : VOIE D'EAU

Aucun produit n'est expédié à ce jour de Tavaux par la voie fluviale. SOLVAY pense que la voie d'eau est intéressante pour le transport de quantités importantes de produits.

D'une part aucun des gros clients de Tavaux n'est situé en bordure de la voie navigable Rhône-Saône. Un transport fluvial impliquerait donc un transbordement supplémentaire. (La solution fluviale est utilisée à partir de l'usine de Dombasle pour les clients possédant un quai d'accès direct (1)).

-----  
 (1) SOLVAY cite le cas de clients approvisionnés par voie d'eau à partir de Dombasle qui sont passés au fer en raison des facilités de manutention apportées par ce mode.

D'autre part, le choix d'une politique ferroviaire sur les produits de masse permet à l'entreprise d'obtenir de la SNCF des conditions tarifaires intéressantes. Un des plus importants clients de SOLVAY dans la vallée du Rhône est une verrerie située à Vergeze, près de Nîmes. Cette usine reçoit de Tavaux plusieurs milliers de tonnes de carbonate de soude, livrées en vrac par wagons-citernes. Le délai d'acheminement est de 48 heures maximum pour un prix de moins de 100 F/tonne par trajet. Le transport combiné envisagé par voie d'eau pour ce trajet lors de l'entretien, (280 F/t environ) n'est semble-t-il pas compétitif.

Bilan :

Régularité-fiabilité : pour être compétitive, la voie d'eau doit pouvoir assurer des délais de transport inférieurs à 48 h pour les expéditions sur la France.

Rapidité : ce moyen de transport aura du mal à respecter les délais du fait de sa lenteur.

Souplesse, commodité : l'usine de Tavaux ainsi que celle de Dombasle sont équipées de quai ce qui favorise le développement d'un tel moyen de transport surtout si les clients sont eux aussi équipés.

Prix : la SNCF propose des transports à 100 F/tonne contre 280 pour la voie d'eau.

Souhaits du chargeur :

délai poste à poste : 48 h  
 fréquence de desserte : tous les jours  
 coût poste à poste : Po - 15 %  
 fiabilité : 100 %

Efficacité : 100 %  
 Sécurité : 100 %

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : NAPHTACHIMIE  
Adresse : BP 6  
13117 MARTIGUES LAVERA

Personne rencontrée : Monsieur BAULENAS - 42.07.71.23

### 1. DONNEES GENERALES

La Société NAPHTACHIMIE est implantée depuis 1949 sur le site de Lavéra. Ce dernier accueille aujourd'hui quatre sociétés qui sont NAPHTACHIMIE, EXOCHIMIE, APPRYL et GEXARO. Toutes ces sociétés dépendent d'ATOCHEM et BP.

NAPHTACHIMIE synthétise des produits chimiques de base à partir d'éthylène de propylène, et coupes pétrolières et d'essences. Ces produits entrent à leur tour dans la composition d'un très grand nombre de produits pour l'industrie automobile, l'emballage, l'habitation, l'hygiène et la beauté.

Au total, 2 200 personnes travaillent pour NAPHTACHIMIE, si l'on prend en compte le personnel de production, gestion, sécurité etc ...

Le site de Lavéra est implanté de façon à favoriser les transports de marchandises par tous les modes. Le schéma ci-dessous présente les différentes voies d'accès.

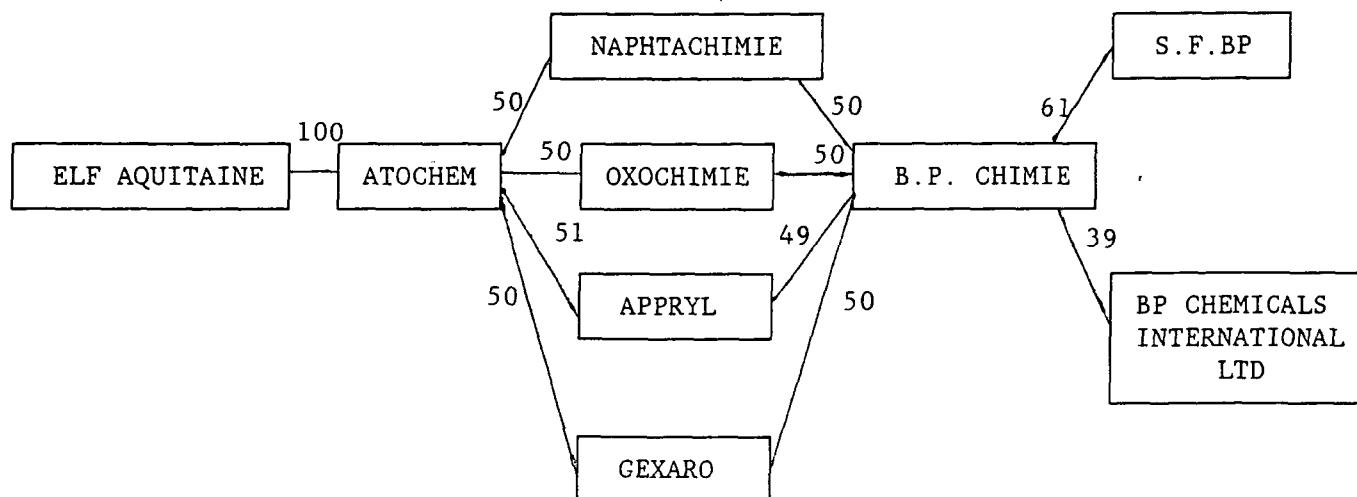
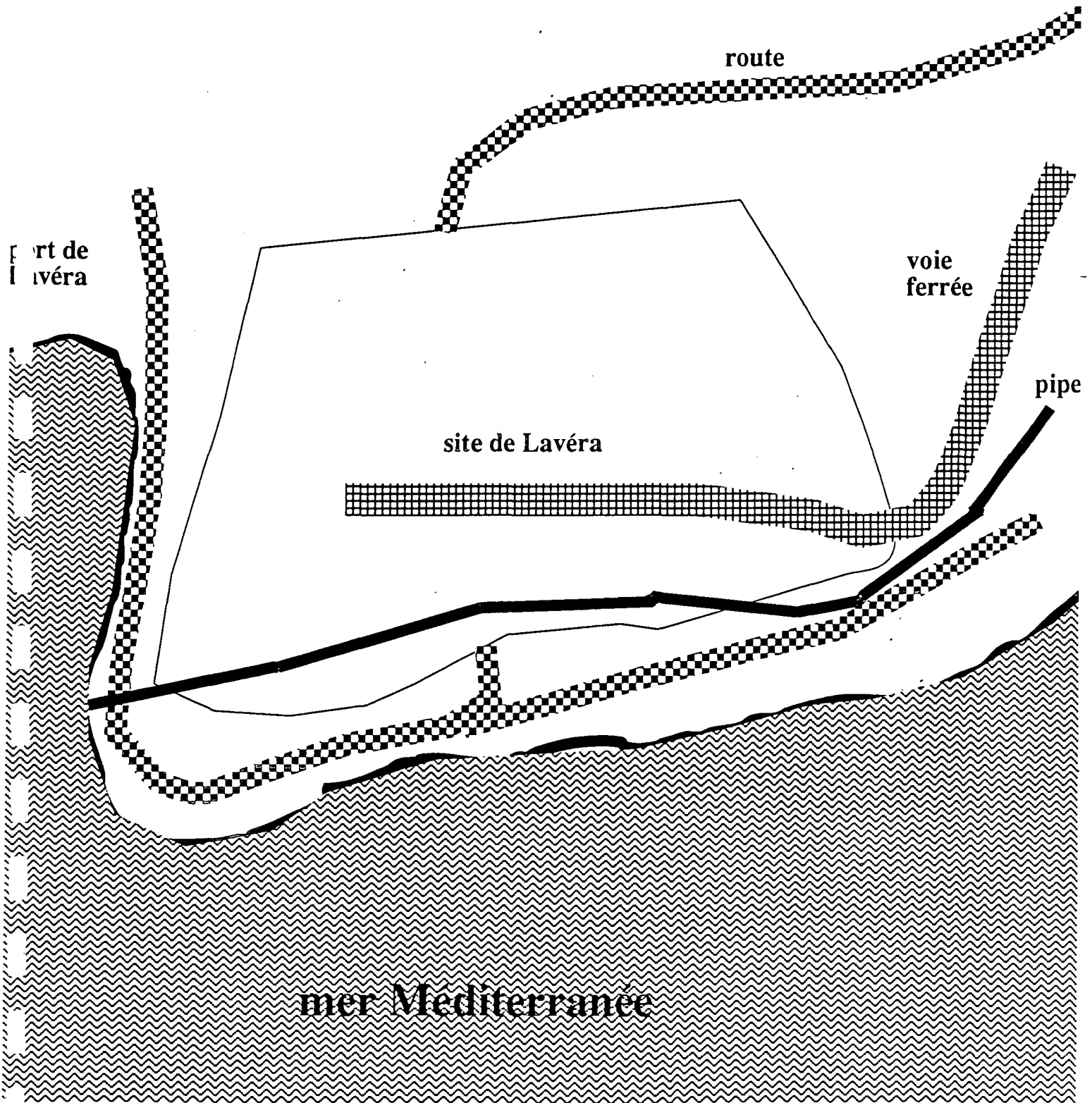


Schéma d'implantation



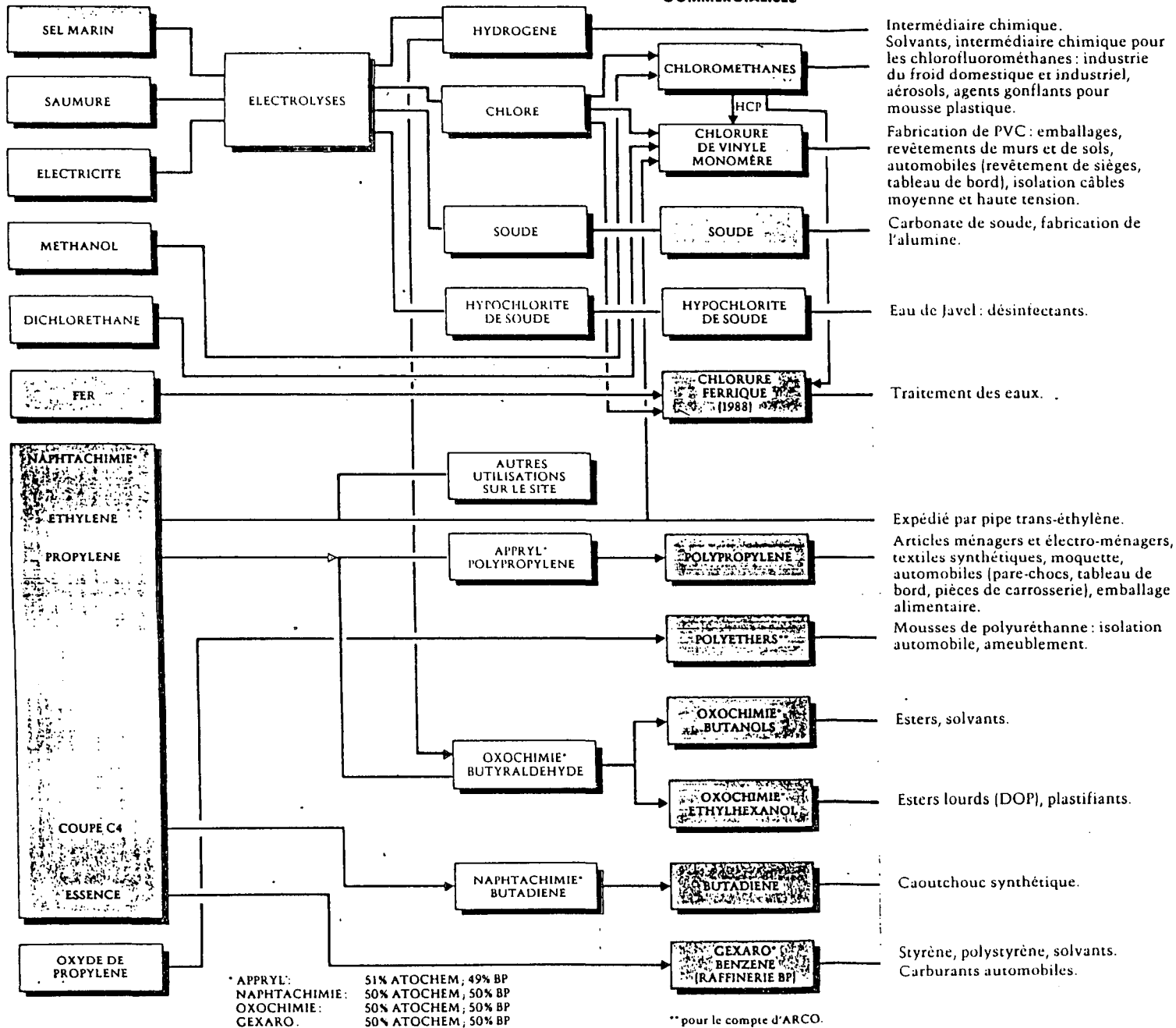
# FABRICATIONS DE L'USINE

## MATIERES PREMIERES

## PRODUITS INTERMEDIAIRES

## PRODUITS COMMERCIALISES

## PRINCIPALES UTILISATIONS



## 2. LES TRAFICS GENERES PAR NAPHTACHIMIE

### ■ Les approvisionnements

La matière première prépondérante est le naphta (dérivé pétrolier) qui est acheminé à raison de 6 000 t/jour, par pipe-line ce produit vaut environ 1 000 F/t.

D'autres produits sont acheminés toujours par pipe-line mais en très petites quantités. Ce sont pour la plupart des matières vendues par l'AIR LIQUIDE.

### ■ Les produits finis :

- |             |   |
|-------------|---|
| - éthylène  | 520 000 t/an  |
| - propylène | 360 000 t/an  |
| - butadiène | 100 000 t/an  |
| - gazoline  | essence de craquage consommée sur place par GEXARO. |

Tous ces produits sont achetés, puis acheminés par les maisons mères, BP et ATOCHEM qui ont la maîtrise du transport. Il est donc intéressant de regarder la ventilation des modes de transport pour tous les types de produits fabriqués sur le site.



3. DONNEES CONCERNANT L'ENSEMBLE DU SITE DE LAVERA3.1. Capacités de production (t/an)

ATOCHEM	
chlore	280 000
soude	310 000
chlorure de vinyle	400 000
chlorométhane	120 000
	<u><u>1 110 000</u></u>
BP CHIMIE	
oxyde d'éthylène	150 000
éthylène glycol	165 000
polyéthylène	140 000
polybutène	36 000
glycoéthers	35 000
amines	15 000
	<u><u>541 000</u></u>
NAPHTACHIMIE	
éthylène	520 000
propylène	360 000
butadiène	100 000
	<u><u>980 000</u></u>
OXOCHIMIE	
butyraldéhyde	135 000
éthylhexanol	95 000
butanol	80 000
	<u><u>310 000</u></u>
GEXARO	
benzène	170 000
APPRYL	
polypropylène	140 000
	soit 2 141 000 tonnes/an

### 3.2. Transports

Les expéditions se font comme suit :

■ route	24 %
■ fer	32 %
■ mer	44 %

#### La route

Sur le site de Lavéra, environ cent camions circulent quotidiennement.

70 % vont vers le Nord en empruntant l'axe rhodanien pour aller vers Oyonnax, l'Allemagne et l'Angleterre.

30 % vont sur l'Italie et l'Espagne.

Une moitié des matières est liquide et donc transportée en vrac dans des citernes.

L'autre moitié est solide, sous forme de granulés, elle est transportée en sacs sur palettes ou en citerne.

#### Le fer

Le plus gros trafic concerne le monochlorure de vinyle qui est transporté jusqu'à St Fons, Brignoud et Balan. Le butadiène est acheminé vers l'Alsace.

Sur l'ensemble du trafic ferroviaire, 10 % vont en Italie, le reste emprunte l'axe Rhodanien pour aller sur Lyon principalement.

Il y a environ 3 trains par jour soit cinquante wagons.

#### La mer

Le départ se fait au port de Lavéra qui est spécialement équipé pour le chargement des navires par pipe, directement depuis l'usine.

En moyenne, il y a un bateau tous les jours, soit un chargement de 10 000 à 25 000 t.

### 3.3. Les capacités de stockage sur site

	<u>Capacité</u>	<u>Prix unitaire</u>
éthylène	4 000 t	4 000 F/t
propylène	5 000 t	3 000 F/t
butadiène	4 000 t	3 000 F/t
oxyde d'éthylène	800 t	3 000 F/t
chlorure monomère	18 000 t	3 000 F/t
dichlorétane	24 000 t	3 000 F/t
chlore	700 t	1 000 F/t
soude	130 000 t	1 000 F/t

### 4. LE PRODUIT VOIE D'EAU

Le complexe chimique de Lavéra a songé à utiliser la voie d'eau pour acheminer des marchandises vers Lyon principalement, d'autant que le port de Lavéra dispose d'un canal reliant le Rhône sans avoir à passer par la mer. ATOCHEM avait envisagé de construire deux barges de 3 000 t de chargement utile pour transporter de l'éthylène à 5 ou 6 bars de pression. Le trafic consisterait en une barge par semaine et l'appoint serait effectué par voie ferrée. Le projet n'a pas aboutit faute de moyens financiers.

En effet, malgré la présence d'équipements à Lavéra, l'achat des barges et l'aménagement des usines réceptrices nécessitaient des investissements qui dépassaient les budgets.

#### Bilan :

Régularité, fiabilité : le transport doit être régulier car les tonnages sont importants et les moyens de stockage peuvent saturer à Lavéra.

Rapidité : si les moyens de transport ne sont pas suffisamment rapides, il faut augmenter les capacités de stockage, ce qui est contraire à la tendance actuelle.

Sécurité : les produits à transporter étant sous pression, il faut prendre certaines précautions.

Souplesse, commodité : c'est le point fort de ce mode de transport. La marchandise est acheminée par pipe et la manutention est simple sur le site de Lavéra.

Prix : ils sont compétitifs mais les investissements nécessaires sont trop importants.

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : SOCIETE CHALONNAISE DES PEROXYDES ORGANIQUES (SCPO)  
Adresse : Cité des Varennes  
71103 CHALON SUR SAONE

Personne rencontrée : Monsieur BALAYE - 85.92.30.00

### 1. DONNEES GENERALES

SCPO est une filiale commune à AIR LIQUIDE et à une société allemande dans les peroxydes.

SCPO a pour objet de fabriquer des peroxydes minéraux ou organiques à partir d'eau oxygénée. L'entreprise s'est implantée à Chalon sur Saône en 1980 sur le site de l'usine d'Air Liquide qui y fabriquait de l'eau oxygénée jusqu'en 1960. Maintenant cette production est réalisée à Jarrie (Isère) dans une unité commune à ATOCHEM et AIR LIQUIDE. Le site de Jarrie a été choisi à cause de l'existence d'usines chimiques environnantes qui par leur fabrication de produits chlorés produisent de l'hydrogène en grande quantité.

A Chalon, AIR LIQUIDE fabrique des dérivés de l'eau oxygénée (reconditionnés et/ou dilués) pour diverses industries : textile, papeterie, perchlorate pour les lessiviers. Le site de Chalon (AIR LIQUIDE + SCPO) emploie 200 personnes.

### 2. TRAFICS GENERES PAR L'ENTREPRISE

La SCPO occupe une position aval dans la chaîne de transformation partant de la production d'eau oxygénée à Jarrie (cf. schéma).

- Le principal trafic de matière première concerne l'eau oxygénée en provenance de Jarrie, soit 15 à 20 000 t/an. Auparavant le transport s'effectuait par voie ferrée, par lot de cinq à six wagons, mais ce mode de transport a été abandonné en raison du manque de souplesse et du coût supérieur à celui du transport par route.

De ce fait, le transport d'eau oxygénée se fait principalement par la route, aujourd'hui. Le transport de l'eau oxygénée nécessite quelques précautions et notamment il existe des problèmes de compatibilité. Par conséquent les citernes ou conteneurs sont dédiés.

Le transporteur principal est COING qui affrète quotidiennement entre 3 et 4 camions. Le temps de rotation moyen est d'environ 24 h. En ce qui concerne les capacités de stockage sur le site de Chalon, elles se répartissent comme suit :

oxosynthèse propriétaire	2 000 m <sup>3</sup>
non propriétaire	2 500 t

besoins propres en eau oxygénée : 1 000 t

Soit un total de stockage présent sur site d'environ 4 000 t.

SCPO a la maîtrise des transports et privilégie la disponibilité et les prix pratiqués. L'eau oxygénée qui vaut à peu près 7 000 F/tonne doit voyager sans rupture de charges pour des raisons de facilité de gestion et de sécurité.

Les autres matières premières sont les suivantes :

- 1 500 t de borax  
minéral en provenance de Rotterdam  
transport par :
  - . fer : une société loue des wagons affectés (nettoyage nécessaire)
  - . bateau : un commissionnaire prend en compte toute la chaîne logistique fluviale, sur la Marne par péniche de 250 t. Arrivée à Chalon la marchandise est transbordée par camions sans stockage
  - . route : majorité du trafic en raison des faibles coûts et de la sécurité.
- acide sulfurique  
transport par camion citerne.
- huile de soja (5 à 7 000 tonnes)  
arrivage par camions citernes alimentaires

■ Les trafics de produits finis sont les suivants :

- eau oxygénée diluée  
12 000 t/an  
transport par camion ou conteneur iso 20'  
conditionnement par palettes de bidons (30 à 60 l) ou en vrac.

Exportations :

- . conteneurs citernes
- . conteneurs iso 20'
- . conteneurs maritimes au départ de Marseille (quelques conteneurs par mois).

- huiles de soja epoxydées :  
6 à 7 000 t/an  
transport par route
- perborates pour lessives  
25 000 t/an  
transport en vrac par la route ou conditionné par sac de 50 kg ou sachet de 1 tonne
- persulfates  
3 000 t/an
- peroxydes  
transports sous t° contrôlée pas de rupture de charge possible.

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

Pour SCPO, le transport idéal est un compromis entre la sécurité, la maîtrise et les prix. En effet, comme beaucoup d'entreprises, SCPO doit travailler à stock nul et ne peut pas étendre trop ses délais d'approvisionnement. La voie d'eau est utilisée pour le borax et sauf dans le cas du minerai turc qui était stocké dans des hangars ou en silos dans les installations publiques portuaires de Chalon, SCPO doit compter sur ses propres capacités de stockage qui sont de 1 000 t.

Ainsi SCPO préfère un approvisionnement de 20 t/jour de façon régulière plutôt que 250 t en une journée à l'arrivée de la péniche.

D'ailleurs, hormis les reproches que fait SCPO à l'encontre du transport par voie d'eau (grèves, manque d'eau, gel ...) le transport fluvial s'avère plus cher que le transport routier, 350 F/t contre 300 F/t pour un trajet Chalon-Marseille.

En ce qui concerne le fluvio-maritime, les quantités expédiées sont trop faibles, au niveau de Chalon, le trafic est quasiment nul et les délais ne sont pas respectés par ce mode de transport puisque le bateau part seulement 8 jours après l'émission de la lettre de crédit.

En résumé, le produit voie d'eau est ressenti de la manière suivante par SCPO :

Régularité-fiabilité : problèmes dus aux conditions atmosphériques et aux mouvements sociaux

Rapidité : moyen de transport peu rapide

Souplesse : la voie d'eau nécessite des manutentions supplémentaires et suppose donc de équipements disponibles ce qui n'est pas toujours le cas

Sécurité : SCPO ne fait pas confiance à la voie d'eau pour le transport de ses produits à caractère dangereux

Commodité : il faut passer par l'intermédiaire d'un commissionnaire de transport qui se charge de toute la chaîne logistique

Prix : très compétitifs sur certaines distances ce qui justifie son emploi pour certains approvisionnements.

Souhaits du chargeur :

délais porte à porte : 2 à 3 jours maxi

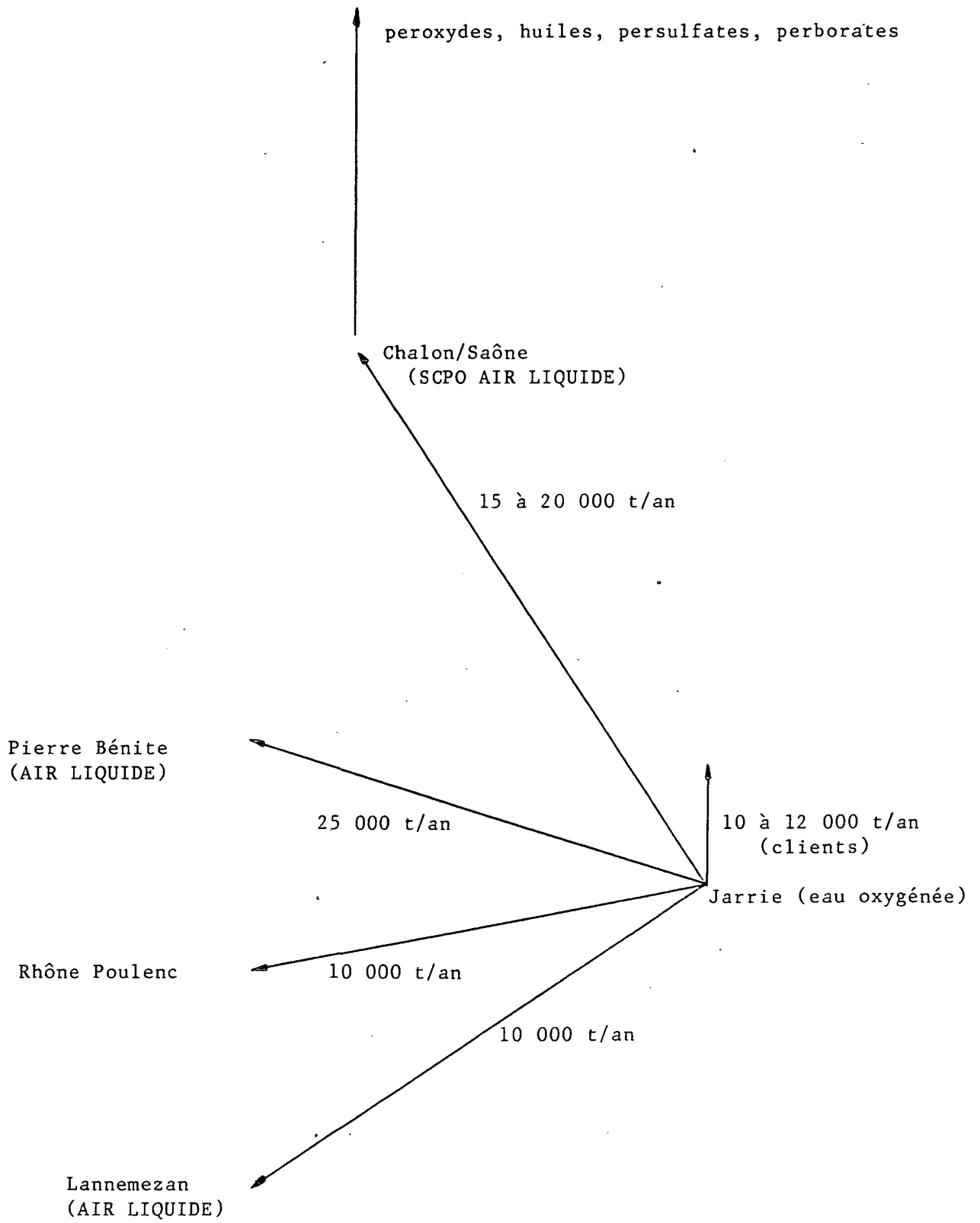
fréquence de desserte : tous les jours

coût poste à poste : Po - 15 %

fiabilité : 100 %

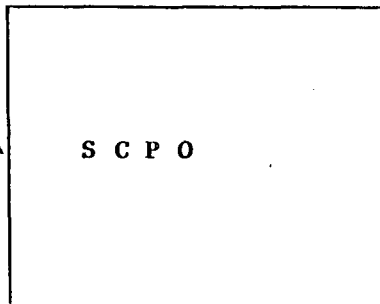
Efficacité : 100 %

Sécurité : 100 %





- . eau oxygénée 15 à 20 000 t/an
- . borax : 15 000 t/an
- . acide sulfurique
- . huiles de soja 5 à 7 000 t/an



- . eau oxygénée diluée 12 000 t/an  
80 % France  
20 % export
- . huiles de soja epoxydées  
6 à 7 000 t/an
- . perborates pour lessives  
25 000 t/an
- . PERSULFATES 3 000 t/an
- . peroxydes

---

TOTAL DES APPROVISIONNEMENTS  
50 000 T

---

TOTAL DES EXPEDITIONS  
45 000 T

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : PRODAIR  
Adresse : Centre Paris Pleyel  
93521 SAINT-DENIS

Personne rencontrée : Monsieur du PELOUX (Responsable - Distribution liquide et Bulk hydrogène)

### 1. DONNEES GENERALES SUR L'ENTREPRISE

PRODAIR est la filiale française créée par le groupe américain AIR PRODUCTS AND CHEMICAL au début des années 70 à partir du rachat à SHELL d'une société savoyarde reprise précédemment. Son activité consiste à fabriquer et commercialiser des gaz industriels (1).

En 1990, l'entreprise a pris le contrôle d'une société régionale du secteur : l'OXYGENE LIQUIDE. Après consolidation, le chiffre d'affaires de PRODAIR devrait s'élever à 450 millions de francs pour 1990 avec un effectif de 500 personnes.

Sur le marché français des gaz industriels PRODAIR occupe la 3ème place avec 10 à 15 % des parts de marché derrière AGA (18 %) et surtout l'AIR LIQUIDE (70 %), leader incontesté pour ces produits.

PRODAIR possède 3 usines de fabrication de gaz industriel :

- Beauvais, construite par AIR PRODUCTS dès la création de PRODAIR. Cette usine a servi à remplacer les installations obsolètes de Aiguebelle (Savoie, siège historique de l'entreprise) et de Saint-Etienne.
- L'Isle d'Abeau (à proximité de Lyon), usine construite en 1978.
- Strasbourg, dont le démarrage a eu lieu au début de l'année 1990.

Ces 3 usines ont une capacité de production chacune de 300 t/jour de gaz liquéfié, stocké en vrac.

-----  
(1) Oxygène, acétylène, azote, hydrogène, helium, gaz rares et médicaux

En plus de ces usines, PRODAIR possède un certain nombre d'unités de conditionnement de bouteilles.

Dans le bassin du Rhône, ce sont :

- Aiguebelle (Isère)
- Rognac (près de Marseille)
- Saint Etienne (de la société l'OXYGENE LIQUIDE)
- Aurillac.

## 2. LES TRAFICS ENGENDRES PAR L'ENTREPRISE

La fabrication de gaz liquéfiés est réalisée à partir de la séparation des gaz de l'air. En dehors de l'air, il n'y a pas d'autres matières premières employées de façon significative.

Les seuls transports engendrés par PRODAIR sont par conséquent des trafics de produits finis.

Chaque usine travaille pour une région donnée (Nord de la France, Normandie, Région Parisienne, Marne et au sud jusqu'à Orléans pour Beauvais ; Franche-Comté, Bourgogne, Rhône-Alpes, Auvergne, Provence-Alpes-Côte d'Azur pour l'Isle d'Abeau ; l'Alsace et surtout la RFA pour Strasbourg).

Elle livre directement à ses clients ou aux centres de conditionnement en bouteilles par camions-citernes uniquement.

Les centres de conditionnement reçoivent donc des gaz liquéfiés en vrac des usines, qu'elles mettent en bouteilles et livrent à une clientèle de proximité (100 kilomètres maximum).

## 3. L'ORGANISATION DES TRANSPORTS

PRODAIR effectue toutes ses livraisons de vrac avec des camions-citernes. La société possède les citernes et loue la traction.

Les citernes capables de transporter des gaz liquéfiés à très basse température (environ - 180°C) sont des engins très spécifiques qui n'existent pas sur le marché. Le groupe AIR PRODUCTS construit ses propres citernes en Grande-Bretagne. D'un poids total en charge de 40 tonnes, elles contiennent chacune environ 20 tonnes de produits (chaque citerne est dédiée à un seul gaz). Leur coût unitaire est évalué à 1 million de francs pour une durée d'utilisation maximale de 20 ans.

PRODAIR possède une cinquantaine de citernes dont une quinzaine pour les livraisons à partir de l'usine de l'Isle d'Abeau.

Chaque citerne est utilisée 5 jours 1/2 par semaine et effectue quotidiennement 2 à 3 tournées de livraison. La distance moyenne de chaque tournée est de 150 à 200 kilomètres et permet en moyenne la livraison de 2 à 3 clients. Les centres de conditionnement en bouteilles ne sont pas de gros clients. Ils reçoivent de 1 à 2 citernes maximum par semaine.

Le trafic entre l'Isle d'Abeau et Marseille représente de 3 à 4 citernes par semaine.

Les gaz comprimés sont des produits classés dangereux pour les transports (classe 2). PRODAIR travaille avec des tractionnaires spécialisés dans les matières dangereuses (le Groupe Charles André pour l'Isle d'Abeau). Des chauffeurs sont affectés de façon quasi exclusive aux transports des camions-citernes de PRODAIR. Ils reçoivent une formation spécifique par l'entreprise et une homologation propre à la société. Ils s'occupent du chargement et déchargement des citernes.

#### 4. TEST DU PRODUIT VOIE D'EAU

Pour PRODAIR, la voie d'eau fluviale présente l'inconvénient majeur d'allonger les délais de livraison. En effet, la société s'engage à répondre aux commandes de ses clients en moins de 72 heures. D'autre part, les produits cryogéniques ont la particularité de "s'échapper" des citernes au cours du temps. De plus, les citernes effectuent des tournées de livraison avec retour usine en moins de 24 heures. Toute augmentation de ce délai a pour conséquence d'augmenter le parc de citernes et donc les immobilisations financières.

Enfin les distances parcourues (150 à 200 km par tournée) sont trop courtes pour envisager un transport combiné. D'ailleurs les usines de PRODAIR ne possèdent pas d'embranchement fer ni d'embranchement fluvial.

L'utilisation de la voie d'eau fluviale demanderait aussi de disposer de nouvelles citernes, plus à même de supporter des délais plus longs.

En conclusion, PRODAIR n'est pas intéressé par la voie d'eau fluviale qui augmenterait sensiblement ses frais de transport du fait des immobilisations financières supplémentaires nécessaires.

### Bilan

Régularité-fiabilité : PRODAIR livre ses clients dans un rayon de 100 km avec des délais relativement courts. Le transport est donc régulier, environ 200 kilomètres par jour et doit être fiable car les produits sont conditionnés à - 180°C.

Rapidité : Le transport doit être bien organisé pour permettre de respecter des délais inférieurs à 72 h.

Souplesse-commodité : Les aménagements portuaires ne sont pas suffisants pour permettre des chargements rapides en toute sécurité.

Sécurité : Les produits transportés sont dangereux (classe 2) et nécessitent des conditions de transport très particulières.

Prix : Il est probable que ce soit l'élément le plus défavorable pour le transport par voie d'eau puisque les distances parcourues sont faibles et le prix de revient du transport par route est beaucoup plus avantageux.

### Souhaits du chargeur :

délai poste à poste : 72 h maximum  
fréquence de desserte : tous les jours  
coût poste à poste : < Po  
fiabilité : 100 %

Efficacité :	100 %
Sécurité :	100 %

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN (06/08/90)

Chargeur : ARCO FOS  
Adresse : route du Quai Minéralier  
          ZI de Fos/Mer  
          BP 201  
          13775 FOS/MER CEDEX

Personne rencontrée : Monsieur CHAIX - 42.47.51.00

### 1. DONNEES GENERALES SUR L'ENTREPRISE

ARCO CHIMIE FRANCE est une société en nom collectif, filiale d'ARCO Chemicals basée à Philadelphie. En Europe, il y a 3 usines :

- Rotterdam (Pays-Bas)
- Gand (Belgique)
- Fos (France).

Le produit principal de l'usine de Fos est l'oxyde de propylène. Il s'agit d'un ingrédient qui entre dans la composition de certaines de produits utilisés quotidiennement allant des produits cosmétiques à l'antigel en passant par les coussins d'ameublement et les parechocs d'automobiles. Le procédé de production d'oxyde de propylène donne un certain nombre de sous produits de valeur tels que l'alcool butylique tertiaire, qui sert à la production de deux additifs pétroliers d'ARCO, ces produits permettant de réduire la teneur en plomb des carburants. Un autre dérivé de l'oxyde de propylène est représenté par la famille des glycols de propylène, qui sont employés comme solvants, agents conservateurs et humectants.

L'usine de Fos est desservie par un réseau de canalisations d'une longueur totale de 160 km pour le transport des matières premières, des produits finis et pour les utilités. Dans le vaste complexe industriel de Fos sur Mer, ARCO et les voisins coopèrent pour le stockage et l'acheminement des matériaux. Le butane est stocké sous forme liquide dans des cavernes souterraines à Lavéra avant d'être pompé sur 30 km jusqu'à l'usine.

Le propylène vient essentiellement par canalisations de Lavéra, le reste est livré par bateau ou par wagon. L'oxygène, l'azote et l'hydrogène sont acheminés dans l'usine par 6 km de canalisation. Le méthanol et l'alcool butylique tertiaire sont stockés dans un groupe de citernes à 12 km du site. Les expéditions se font chez les clients par route, mer et fer.

## 2. LES TRAFICS GENERES PAR L'ENTREPRISE

### ■ Les approvisionnements

- le propylène : ce produit vaut 2 380 F/t, il est transporté par
  - pipe : 5 000 t/mois
  - fer : 1 500 t/mois
  - bateaux : 5 000 t/mois

soit un total de 11 500 t/mois en 1990  
et 14 000 t/mois en 1991.

- le butane : son prix est très variable en fonction des saisons mais sa valeur moyenne est 800 F/t. Le transport se fait exclusivement par pipe depuis la caverne de Lavéra. Le trafic actuel de 32 000 t/mois devrait atteindre 36 000 t/mois en 1991.
- le méthanol : le prix est de l'ordre de 600 F/t et ce produit arrive exclusivement par bateau. Le trafic actuel de 15 000 t/mois devrait s'élever à 18 000 t/mois en 1991.

### ■ Les produits finis

l'oxyde de propylène : 150 000 t/an  
6 000 F/t  
l'alcool butyl tertiaire : 380 000 t/an  
les glycols : 50 000 t/an  
7 000 F/t  
le méthyl tertio butyl éther : 422 000 t/an  
2 140 F/t

La répartition des modes de transport tous produits confondus est la suivante :

bateaux : 65 %  
camions (fûts) : 9 %  
trains : 26 %

Il faut noter que la Société ARCO utilise des barges automotrices pour le transport du méthyl tertio butyl éther, produit servant à réduire la teneur en plomb des carburants. Ce trafic, très local, est rendu possible du fait de la présence sur les sites de tous les équipements nécessaires aux manutentions. Ce moyen de transport est néanmoins marginal.

Les différentes capacités de stockage sont les suivantes :

méthanol : 16 000 t  
propylène : 2 000 t  
butane : 700 m<sup>3</sup>

### 3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

#### Bilan :

Régularité, fiabilité : les produits transportés sont très dangereux notamment l'oxyde de propylène dont la t° d'ébullition est 34°C. Ce produit est très inflammable et donc difficilement transportable sans une fiabilité parfaite.

Rapidité : les délais moyens à respecter sont relativement longs, deux à trois jours.

Commodité, souplesse : le transport par voie d'eau peut être d'une grande souplesse car les équipements de manutention sont sur les quais pour le chargement des bateaux. Il n'y aurait donc pas d'investissement à faire à ce niveau.

Sécurité : c'est l'aspect du transport le plus important pour ARCO et le mode voie d'eau est écarté d'emblée pour certains produits comme l'oxyde de propylène.

Prix : ils sont compétitifs même sur faibles distances puisque les équipements de manutention sont communs à la voie d'eau et au maritime.

#### Souhaits du chargeur :

délais poste à poste : 2 à 3 jours  
fréquence de desserte : hebdomadaire  
coût poste à poste : Po  
fiabilité :

Efficacité :	98 %
Sécurité :	100 %



## 2. SECTEUR ENGRAIS

Liste des comptes rendus d'entretien :

- SUD EST ENGRAIS (chargeur n° 1)
- FERTITEIL (chargeur n° 2)
- CEDEST (chargeur n° 3)
- AGRISHELL (chargeur n° 4)
- PROCIDA (chargeur n° 5)
- DUCLOS (chargeur n° 6)

## COMPTE RENDU D'ENTRETIEN

Chargeur : SUD EST ENGRAIS  
Adresse : Site de Réalpanier  
84130 LE PONTET

Personne rencontrée : Madame SOUMIL - 91.96.30.00

### 1. DONNEES GENERALES

Depuis un an, la société AGRICOLA fait partie du Groupe ROULLIER (dont le siège est à St Malo) et s'appelle donc à ce titre SUD EST ENGRAIS. L'activité de l'usine consiste à préparer des engrais minéraux, organiques ou potassiques. Le marché de la Société concerne le Sud-Est ainsi que le Sud-Ouest, il n'y a pas d'exportation. En ce qui concerne les accès à l'usine, seule la route est présente. Le port fluvial le plus proche est celui d'Avignon qui se trouve à une distance d'environ 10 km. Enfin l'usine, largement automatisée, emploie 32 personnes.

### 2. LES TRAFICS GENERES PAR L'ENTREPRISE

Toutes les matières premières sont acheminées par camions bennes. Il faut préciser que toutes les commandes sont faites par la direction générale à St Malo et l'usine du Pontet n'a pas la maîtrise du transport pour les approvisionnements :

- superphosphate : produit en poudre d'une valeur de 850 F/t qui provient des Charentes ou Bayonne
- chlorure : produit en poudre d'une valeur de 740 F/t qui arrive de Russie par bateau
- potasse : produit en poudre qui vient de Nesle dans la Somme.

Le total des approvisionnements s'élève à environ 47 000 t/an.

Les produits finis

engrais : minéraux	2 800 t/mois
	2 200 F/t HT
organiques	750 t/mois
	2 500 F/t HT
potassiques	350 t/mois
	1 800 F/t HT

Le conditionnement se fait principalement en sacs de 50 kg ou 500 kg mis sur palettes, mais les livraisons peuvent s'effectuer en vrac également. De toute façon, elles se font exclusivement par la route et en général par camions complets, c'est-à-dire 25 tonnes. Les transports sont maîtrisés à 100 % par l'entreprise dans le cas des expéditions et l'élément déterminant dans le choix d'un transporteur est le prix avant toute chose.

La direction générale de St Malo donne des prix de transport à titre indicatif et l'usine du Pontet doit dans la mesure du possible rester en dessous de ces prix.

En exemple, pour la livraison d'un client à Lyon, soit 230 km, le camion complet palettisé (environ 25 tonnes) effectue le transport pour 1 325 F, tandis que le coût du transport de deux conteneurs par péniche sur la même distance s'élève à 1 540 F.

L'usine du Pontet a une activité très saisonnière. Les deux périodes de grande production étant le printemps et l'automne. A ces périodes, les délais de livraison aux coopératives ou revendeurs ne doivent pas excéder 48 h.

3. LE PRODUIT VOIE D'EAU

Etant donné que l'usine du Pontet livre ses clients dans un rayon de 300 km au maximum, la voie d'eau peut difficilement être compétitive. Les délais de livraison très courts en période de pointe, condamnent définitivement ce mode de transport.

Bilan :

Régularité-fiabilité : les transports ne sont pas réguliers à cause de l'activité saisonnière mais ils doivent être très fiables sinon les clients changent de fournisseur.

Rapidité : les délais ne doivent pas excéder 48 h, ce qui rend difficile l'utilisation de la voie d'eau.

Commodité-souplesse : le port du Pontet est à 10 km et sur des distances plutôt faibles ces manutentions supplémentaires coûtent trop cher.

Sécurité : les engrais ne présentent aucun caractère dangereux.

Prix : pas compétitif.

Souhaits du chargeur

délais poste à poste : 48 h maximum

fréquence de desserte : quotidienne

coût poste à poste : Po - 16 %

fiabilité :

Efficacité :	100 %
Sécurité :	95 %