



**BILAN ENVIRONNEMENTAL DU GPMR  
ET DU PROGRAMME D'AMELIORATION DES  
ACCES DU PORT DE ROUEN**

**ACTUALISATION DE L'ETUDE BRS**

**Juin 2009**

# SOMMAIRE

<b>1. METHODOLOGIE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANALYSE DES DIFFERENTIELS D'IMPACTS SUR LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES, LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LES COUT SOCIAUX .....</b>	<b>4</b>
2.1. La distribution des flux terrestres des marchandises dans l'hinterland	5
2.2. Les distances de transport et leurs différentiels.	9
2.3. Les impacts comparés des modes de transport	11
2.4. Volumes de trafic considérés	12
2.5. Calcul des bilans d'impacts environnementaux	14
<b>3. RESULTATS .....</b>	<b>14</b>
3.1. Résultats globaux du GPMR	14
3.2. Répartition des avantages par site portuaire	14
3.3. Enjeu environnemental lié au programme « accès maritimes »	15
<b>4. CONCLUSION .....</b>	<b>15</b>

Dans le cadre de l'application du protocole de Kyoto, la France et l'ensemble des pays ayant ratifié le protocole devront stabiliser les émissions de gaz à effet de serre (GES) à leur niveau de 1990 à l'horizon 2008-2012. En 2005, le secteur des transports reste le premier poste d'émissions de GES en France avec 25,6% devant le tertiaire et résidentiel et l'industrie<sup>1</sup>.

L'objet de cette analyse du bilan environnemental du Port de Rouen pour la collectivité consiste à évaluer en quoi la localisation privilégiée de port de fond d'estuaire réduit au global les impacts du transport des marchandises sur l'environnement.

## **1. MÉTHODOLOGIE**

Il ne s'agit pas de mener une étude d'impact de l'ensemble du port de Rouen et des activités industrielles situées sur les divers sites portuaires de la vallée de la Seine, mais de comparer les différents impacts sur l'environnement liés au transport des marchandises dans les deux « situations » suivantes : avec l'existence du port de Rouen dans la configuration actuelle des pré et post acheminements (base 2007), sans l'existence du port de Rouen ce qui impliquerait le report des flux de marchandises sur le(s) port(s) maritime(s) le(s) plus proche(s).

Quels types de nuisance ou d'impacts sont-ils en cause ?

Deux récentes enquêtes de l'ESPO (European Sea Ports Association) réalisées en 2002 et 2004 ont montré que les principaux impacts créés par les activités portuaires sont, dans l'ordre : les déchets d'exploitation des navires, les sédiments de dragage, les émissions de poussière, les consommations d'espace par les extensions terrestres.

Dans le cas de Rouen il y aurait lieu d'ajouter les impacts liés à la chenalisation de la Seine et aux modifications des espaces estuariens.

Certains de ces impacts sur l'environnement demeurent quelle que soit la localisation du port ; ce sont ceux qui ont leur origine dans les opérations portuaires elles-mêmes et dans les activités des sites industriels et portuaires.

D'autres impacts sur l'environnement, par contre, sont liés à la localisation du port en tant que telle. Ce sont : le bruit, la sécurité (accidentologie), les émissions de gaz qui influencent la qualité de l'air, la congestion des infrastructures terrestres ; en effet, une grande partie de ces impacts sont dus au transport des marchandises acheminées de et vers le port, qui dépendent de la distance et du mode de transport de pré et post acheminement utilisé. La consommation énergétique des moyens de transport de pré et post acheminement est également un paramètre important qui dépend de la localisation du port.

Ce seront là les points sur lesquels portera notre analyse.

Depuis la publication en 1992 du Livre Vert de la Communauté européenne sur « l'impact des transports sur l'environnement », des recherches se sont multipliées pour quantifier et valoriser les impacts de chaque mode de transport sur la qualité de l'eau, de l'air, l'occupation de sols, le bruit, les odeurs ou encore les paysages.

Deux récents projets européens ont permis de proposer une méthode standard de calcul des impacts sur l'environnement :

- De 2000 à 2002, le projet REALISE (*Regional Action for Logistical Integration of Shipping Across Europe*) a recensé toutes les études réalisées par les divers pays européens sur ce sujet et a proposé une méthode standard de calcul tirée de l'analyse des consommations de carburant des divers modes de transport dans diverses configurations et les émissions dans l'air et dans l'eau qui en résultent : CO (monoxyde de carbone), CO<sub>2</sub> (dioxyde de carbone), NO<sub>x</sub> (oxydes d'azote), SO<sub>2</sub> (dioxyde de soufre), S (soufre), CH<sub>4</sub> (méthane), COV (composés organiques volatils), particules fines en suspension (PM) : tous produits qui ont une conséquence sur la santé publique, l'effet de serre et le réchauffement de la planète ainsi que sur la couche d'ozone.

Outre l'évaluation des quantités émises de ces divers composants dans l'air, le projet REALISE a proposé une évaluation économique de ces impacts, ce qui permet de calculer les conséquences économiques des activités de transport sur l'environnement. Cette estimation couvre également les conséquences du bruit, des accidents et des congestions routières.

- Le projet ECOPORTS (2002-2005) a mis en valeur les aspects qualitatifs des impacts sur l'environnement de certaines activités portuaires et des transports telles que le bruit, les prélèvements fonciers, les contraintes urbaines, les émissions de poussière, les résidus d'exploitation des navires et les opérations de dragage. Ce projet dont les travaux sont fondés sur des études de cas, a permis, entre autres, de définir les moyens de mesurer ces impacts par des indicateurs de performances. Plus que la valeur absolue de l'impact, il a paru en effet intéressant de mesurer les progrès de la lutte en faveur de l'environnement ; en effet, toute activité humaine a un impact sur l'environnement et la tâche des parties prenantes est d'en réduire toujours mieux le niveau à un coût économiquement acceptable.

Ces projets ont servi de base à la présente analyse du bilan environnemental du port de Rouen.

Pour réaliser cette étude, nous avons émis les hypothèses suivantes :

A. On suppose que les activités implantées dans les sites industriels et portuaires seraient de toute façon localisées ailleurs si le port maritime de Rouen n'existait pas ; elles seraient par exemple situées au Havre, ou à Dunkerque, ou autour de Paris... : leur impact environnemental (émissions de poussières, déchets de l'exploitation des navires, résidus de cargaison, pression foncière...) se manifesterait donc de toute manière pour la collectivité.

B. Ce sont en revanche le bruit, les rejets dans l'atmosphère, les dragages du chenal ainsi que la congestion et l'accidentologie des infrastructures de transport, c'est à dire en fait les aspects liés au transport des marchandises, qui font la différence entre les deux « situations » définies plus haut.

C. On établit une comparaison entre les impacts environnementaux dans la situation actuelle « avec port de Rouen » dans laquelle la navigation maritime remonte jusqu'à l'agglomération rouennaise, et la situation « sans port de Rouen » dans laquelle, toutefois, la navigation fluviale est maintenue comme pré et post acheminement tout au long de la Seine.

Un autre cadre d'hypothèse serait de supposer la Seine interdite à toute navigation fluviale ou maritime avec report sur la route et le rail des marchandises utilisant le fleuve. Cette situation, non retenue ici, conduirait naturellement à un bilan environnemental encore davantage en faveur de la situation actuelle.

## **2. ANALYSE DES DIFFERENTIELS D'IMPACTS SUR LES EMISSIONS ATMOSPHERIQUES, LA CONSOMMATION ENERGETIQUE ET LES COUT SOCIAUX**

Le port de Rouen est le port maritime le plus proche de la Région parisienne, ce qui permet aux navires remontant la Seine de charger et de décharger leurs marchandises au plus près du principal marché français (22 millions d'habitants dans un rayon de 200 km autour de Rouen). La réduction des distances de transport terrestre entre le port et les origines/destinations des marchandises constitue un avantage environnemental incontestable.

Le niveau de cet avantage dépend du mode de transport utilisé puisque toutes les études montrent que les modes par voie d'eau (surtout le mode maritime) sont les moins polluants et les plus économes sur le plan énergétique à la tonne.km transportée, alors que le mode routier et le mode ferroviaire créent globalement le plus de nuisances.

On analysera donc successivement dans cette partie :

- la distribution des flux terrestres de marchandises par mode de transport en pré et post acheminement ;
- le différentiel des distances de transport pour chaque origine/destination des marchandises et pour chaque mode ;

- le différentiel par mode des impacts environnementaux : émissions dans l'air (qui sont le plus couramment mesurées, le bruit, la congestion des infrastructures, la sécurité, la consommation énergétique.

Les 4 sites portuaires sur la vallée de la Seine sont : l'agglomération de Rouen, Saint-Wandrille-Le Trait, Port-Jérôme-Radicatel, Honfleur.

## 2.1. La distribution des flux terrestres des marchandises dans l'hinterland

Le port de Rouen estime annuellement la répartition des pré et post acheminements des marchandises par modes de transport terrestre. Cette répartition est reprise pour 2005, 2006 et 2007 dans les tableaux 1a, 1b et 1c.

**Tableau 1a – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement en 2005**

Nature des marchandises - base 2005	Répartition modale en %			
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE
Céréales	10,2	17,9		71,9
Produits pétroliers	3,8	2,2	57,5	36,5
Engrais manufacturés+ Engrais naturels	22,4			77,6
Conteneurs	0,1	3,4		96,5
Produits chimiques	28,2	5,7		66,1
Charbons	24,3	33,7		42,0
Protéagineux				100,0
Oléagineux	34,9			65,1
Sucres VS+sacs	58,5			41,5
Farines Sacs	31,6	68,4		
Malt	66,4	33,6		
Papier	1,4			98,6
Pâte à papier	1,3	14,9		83,8
Produits métallurgiques	22,9			77,1
Produits métallurgiques	45,2			54,8
Tourteaux				100,0
Granulats				100,0
Bois				100,0
Argiles, tourbes				100,0
Laitiers		52,9		47,1
Autre divers				100,0
<b>Parts modales moyenne 2005</b>	<b>10,1%</b>	<b>10,0%</b>	<b>12,7%</b>	<b>67,2%</b>

Source : Port autonome de Rouen - 2008

**Tableau 1b – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement en 2006**

Nature des marchandises - base 2006	Répartition modale en %			
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE
Céréales	14,8%	17,9%		67,3%
Produits pétroliers	2,6%	2,1%	63,2%	32,2%
Engrais manufacturés+ Engrais naturels	21,5%			78,5%
Conteneurs		4,1%		95,9%
Produits chimiques	48,2%	6,6%		45,3%
Charbons	10,0%	31,9%		58,1%
Protéagineux				100,0%
Oléagineux	nd			nd
Sucres VS+sacs	nd			nd
Farines Sacs	34,3%	65,7%		
Malt	nd	nd		
Papier	nd			nd
Pâte à papier	nd	nd		nd
Produits métallurgiques import	nd			nd
Produits métallurgiques export	nd	nd		nd
Tourteaux				100,0%
Granulats	0,0%	0,0%		100,0%
Bois				100,0%
Argiles, tourbes				100,0%
Laitiers		57,9%		42,1%
Autre divers				0,0%
<b>Parts modales moyenne 2006</b>	<b>9,9%</b>	<b>10,1%</b>	<b>19,0%</b>	<b>61,0%</b>

Source : Port autonome de Rouen - 2008

**Tableau 1c – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement en 2007**

Nature des marchandises - base 2007	Répartition modale en %			
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE
Céréales	9,1%	18,4%		72,5%
Produits pétroliers	2,7%	2,9%	67,8%	26,6%
Engrais manufacturés+ Engrais naturels	21,9%			78,1%
Conteneurs		4,6%		95,4%
Produits chimiques	57,0%	7,5%		35,5%
Charbons	19,7%	60,2%		20,1%
Protéagineux				100,0%
Oléagineux				100,0%
Sucres VS+sacs	92,9%			7,1%
Farines Sacs	39,6%	60,4%		
Malt	47,6%	52,4%		
Papier	28,2%			71,8%
Pâte à papier	1,3%	2,7%		95,9%
Produits métallurgiques import				100,0%
Produits métallurgiques export		55,4%		44,6%
Tourteaux				100,0%
Granulats				
Bois				100,0%
Argiles, tourbes				100,0%
Laitiers		63,2%		36,8%
Autre divers				100,0%
<b>Parts modales moyenne 2007</b>	<b>9,4%</b>	<b>10,8%</b>	<b>17,0%</b>	<b>62,8%</b>

Source : Port autonome de Rouen - 2008

Au niveau global du trafic du port, on constate une baisse de la part du mode routier et de celle du rail et une augmentation de certains trafics fluviaux ; cette tendance dépend non seulement de l'évolution générale des transports en France mais également de celle de la structure des types de trafics et de l'étendue de l'hinterland plus ou moins bien desservi par les divers modes selon la position géographique des entreprises générant les échanges commerciaux.

Le port de Rouen étant composé de plusieurs terminaux situés le long de la Seine et chacun d'entre eux étant plus ou moins dédié à un type de marchandises, la répartition modale peut différer d'un terminal à l'autre. L'année 2007 a été retenue comme suffisamment représentative de la répartition modale et des flux enregistrés au cours des dernières années. Les tableaux 2a, 2b, 2c et 2d décomposent, par site, pour l'année 2007, la répartition générale du tableau 1b.

**Tableau 2a – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement à Rouen en 2007**

Nature des marchandises - base 2007	Répartition modale en %				
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE	TOTAL
Céréales	9,1%	18,4%		72,5%	100,0%
Produits pétroliers	2,7%	2,9%	67,8%	26,6%	100,0%
Engrais manufacturés+ Engrais naturels	21,9%			78,1%	100,0%
Conteneurs		4,6%		95,4%	100,0%
Produits chimiques VL	57,0%	7,5%		35,5%	100,0%
Charbons	19,7%	60,2%		20,1%	100,0%
Protéagineux				100,0%	100,0%
Oléagineux				100,0%	100,0%
Sucres VS+sacs	92,9%			7,1%	100,0%
Farines Sacs	39,6%	60,4%			100,0%
Malt	47,6%	52,4%			100,0%
Papier	28,2%			71,8%	100,0%
Pâte à papier	1,3%	2,7%		95,9%	100,0%
Produits métallurgiques import				100,0%	100,0%
Produits métallurgiques export		55,4%		44,6%	100,0%
Tourteaux				100,0%	100,0%
Granulats					100,0%
Bois				100,0%	100,0%
Argiles, tourbes				100,0%	100,0%
Laitiers		63,2%		36,8%	100,0%
Autre divers				100,0%	100,0%

**Tableau 2b – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement à Saint-Wandrille en 2007**

Nature des marchandises - base 2007 - Saint Wandrille	Répartition modale en %				
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE	TOTAL
Conteneurs				100,0%	100,0%
Produits métallurgiques				100,0%	100,0%
Granulats				100,0%	100,0%
Argiles et tourbe				100,0%	100,0%
Autres divers				100,0%	100,0%

**Tableau 2c – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement à Port Jérôme en 2007**

Nature des marchandises - base 2007 - Port Jérôme	Répartition modale en %				
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE	TOTAL
Produits pétroliers	15,0%	2,0%	69,0%	14,0%	100,0%
Conteneurs				100,0%	100,0%
Produits chimiques	15,0%	2,0%	69,0%	14,0%	100,0%
Autres divers				100,0%	100,0%

**Tableau 2d – répartition modale des flux terrestres de pré et post acheminement à Honfleur en 2007**

Nature des marchandises - base 2007 - Honfleur	Répartition modale en %				
	FER	FLEUVE	PIPE	ROUTE	TOTAL
Produits pétroliers				100,0%	100,0%
Engrais manufacturés et naturels				100,0%	100,0%
Conteneurs				100,0%	100,0%
Charbons				100,0%	100,0%
Granulats				100,0%	100,0%
Bois				100,0%	100,0%
Argiles et tourbe				100,0%	100,0%
Autres divers				100,0%	100,0%

## **2.2. Les distances de transport et leurs différentiels.**

Il s'agit de déterminer les distances qu'auraient parcourues les marchandises en phases de pré et post acheminement si le port maritime de Rouen n'existait pas et si les marchandises devaient être reportées sur un autre port maritime.

Aussi les impacts sur l'environnement sont-ils calculés en fonction des kilomètres supplémentaires parcourus sur les divers modes. Selon l'origine et la destination des marchandises dans l'hinterland, ce différentiel est plus ou moins important ; les hypothèses que nous avons émises sont les suivantes.

- Pour simplifier, nous avons supposé que le port maritime de report serait Le Havre, c'est-à-dire le port maritime le plus proche.
- Quand les origines et destination sont proches du Terminal rouennais, situées sur l'axe Paris - Rouen - Le Havre, ou à l'Est de Rouen, on a considéré la distance Terminal rouennais - Le Havre comme différentiel à prendre en compte.
- Lorsque les marchandises ont une origine plus éloignée de Rouen, mais permettant un accès à peu près identique à Rouen ou au Havre c'est-à-dire placées sur des perpendiculaires Nord-Sud à l'axe de la Seine, on a considéré qu'il n'y avait pas ou peu de différentiel de distance à prendre en compte.
- Pour les autres origines et destinations, le différentiel pris en compte est égal à environ la moitié de la distance Terminal rouennais - Le Havre, par mesure de précaution (qui va dans le sens d'une modération des avantages environnementaux de Rouen) en considérant que leurs localisations pouvaient être réparties sur l'ensemble de l'hinterland.
- Les pré et post acheminements terrestres évités dans la situation « avec port de Rouen » ont été jugés non significatifs parce que l'hinterland du port de Rouen ne concerne que marginalement l'Ouest de l'agglomération rouennaise.
- Lorsque les matières premières sont transformées sur place dans le site industriel et portuaire, on a considéré la distance Terminal rouennais-Le Havre.
- C'est le même mode de transport de pré et post acheminement actuellement observé qui est supposé conservé dans la situation du report des trafics sur le port maritime le plus proche.
- Les trafics pré-acheminés par pipeline ne sont pas pris en compte dans l'analyse comparative car il serait difficile de formuler une hypothèse robuste relativement au report modal et même à la relocalisation éventuelle de l'implantation industrielle.

Ces hypothèses vont dans le sens d'une modération des avantages environnementaux de Rouen. Avec une distribution des marchandises de l'hinterland rouennais vers, par exemple, les ports de Dunkerque et d'Anvers, plus éloignés, l'acheminement de et vers ces ports n'en serait que plus consommateur de carburant et émetteur de polluants dans l'air.

Dans la situation de référence avec la présence d'un port maritime et de ses terminaux à Rouen et dans la vallée de la Seine, on prend en compte les distances de transport maritime suivantes comptées depuis le terminal portuaire jusqu'à la mer (tableau 3).

**Tableau 3 – Distances de transport maritime**

Localisation du terminal	Distance de transport maritime jusqu'à la mer en kilomètres
Agglomération de Rouen	128
Saint-Wandrille	60
Port-Jérôme	27
Honfleur	0

Le tableau 4a, 4b, 4c et 4d présentent, par mode, les distances adoptées pour la prises en compte des différentiels de trajet.

**Tableau 4a – Différentiels de distance de pré et post acheminement pour O/D agglomération de Rouen**

Produits	Différentiel en kilomètres		
	route	Rail	fleuve
<b>Céréales</b>			
Nord Pas de Calais	0	0	128
Picardie	70	80	128
Ile de France	90	100	128
Centre	90	100	128
Normandie	60	70	128
Champagne-Ardenne	90	100	128
autres	90	100	128
Produits pétroliers	90	100	128
Engrais	90	100	128
Conteneurs	90	100	128
Charbons	90	100	128
Produits chimiques	90	100	128
Protéagineux	90	100	128
Oléagineux	90	100	128
Sucres	90	100	128
Farines	90	100	128
Malt	90	100	128
Papier	90	100	128
Pâte à papier	90	100	128
Produits métallurgiques import	90	100	128
Produits métallurgiques export	90	100	128
Tourteaux	45	50	128
Granulats	75	80	128
Bois	90	100	128
Argiles, tourbes	90	100	128
laitiers	45	50	128
Autres divers	90	100	128

**Tableau 4b – Différentiels de distance de pré et post acheminement pour O/D Saint Wandrille**

Produits	Différentiel en kilomètres		
	route	Rail	fleuve
Conteneurs	0	-	60
Produits métallurgiques import	60	-	60
Granulats	30	-	60
Argiles, tourbes	60	-	60
Autres divers	60	-	60

**Tableau 4c – Différentiels de distance de pré et post acheminement pour O/D Port-Jérôme**

Produits	Différentiel en kilomètres		
	route	Rail	fleuve
Produits pétroliers	25	41	27
Conteneurs	12	20	27
Produits chimiques	25	41	27
Argiles, tourbes	25	41	27
Autres divers	25	41	27

**Tableau 4d – Différentiels de distance de pré et post acheminement pour O/D Honfleur**

Produits	Différentiel en kilomètres		
	route	Rail	fleuve
Produits pétroliers	15	-	-
Engrais	15	-	-
Conteneurs	7	-	-
Produits chimiques	15	-	-
Granulats	15	-	-
Bois	15	-	-
Argiles, tourbes	15	-	-
Autres divers	15	-	-

### 2.3. Les impacts comparés des modes de transport

Les impacts sont mesurés par des valeurs physiques et traduits en valeurs monétaires. Tous sont rapportés aux tonnes x kilomètres de marchandises transportées.

La comparaison montre une grande différence d'impact entre les divers modes de transport. Les progrès considérables réalisés depuis ces 15 dernières années pour réduire ces impacts n'ont pas modifié la hiérarchie des modes quant aux effets sur l'environnement.

Sur cette base, pour calculer les émissions et leurs coûts, nous avons utilisé des moyennes d'émission des divers produits par kg de carburant et leur conversion en euros / t.k (tonnes x kilomètres) telles que calculées par les experts du projet REALISE dans le document intitulé « *Functional/mathematical relationship behind the intermodal comparative framework* ». Les tableaux 5a, 5b et 5c indiquent ces valeurs.

Les conditions de circulation entrent en jeu pour les consommations de carburant et les émissions dans l'air du mode routier : dans les situations d'encombrement (zones urbaines et péri-urbaines pour les

camions), les consommations et émissions sont plus élevées que sur autoroute. Pour la présente analyse, la répartition des temps de circulation pour les poids lourds a été estimée à 20 % en sites encombrés et 80% en circulation fluide. Pour le calcul des coûts de congestion, nous avons considéré une charge moyenne de 28 tonnes transportée par PL ce qui représente une hypothèse plutôt favorable au transport routier (suppose un faible taux de retours à vide). Pour le calcul des autres coûts, REALISE se base sur une charge de 11,2 tonnes qui intègre un facteur de chargement de 60%.

Pour le mode ferroviaire, on a considéré que 90% des transports étaient effectués par traction électrique et 10% par traction diesel, ce qui permet de tenir compte aussi, entre autres, des mouvements dans les enceintes portuaires. Un train transporte une charge moyenne de 770 tonnes. Les émissions ferroviaires dues à la combustion du diesel ont été réparties forfaitairement pour 80% aux particules (PM) et pour 20% aux oxydes d'azote (NOx).

**Tableau 5a – Consommation unitaire de carburant des divers modes de transport**

Nature d'impact	unité	Route	Mer	Fer	Fleuve
Consommation fioul	g / t.k	17,64	3,08	0,89	6,34

**Tableau 5b – Quantification monétaire de l'impact environnemental unitaire des divers modes de transport**

Nature d'impact	unité	Route	Mer	Fer	Fleuve
Emissions CO	€ / 1000 t.k	4,486 E-04	1,000 E-04	0	2,100 E-04
Emissions CO <sub>2</sub>	€ / 1000 t.k	1,432 E-01	2,340 E-02	0	4,564 E-02
Emissions NO <sub>x</sub>	€ / 1000 t.k	2,395	1,090 E+00	2,850 E-01	1,083 E+00
Emissions SO <sub>2</sub>	€ / 1000 t.k	1,420 E-01	1,732 E+00	0	5,702 E-01
Emissions CH <sub>4</sub>	€ / 1000 t.k	2,825 E-04	2,000 E-05	0	5,000 E-05
Emissions COV	€ / 1000 t.k	8,080 E-02	9,400 E-03	0	3,350 E-02
Emissions PM	€ / 1000 t.k	1,203 E+01	7,087 E+00	1,141	8,597 E+00
Emissions S*	€ / 1000 t.k	-6,050 E-02	-7,546 E-01	0	-1,242 E-01
Bruit	€ / 1000 t.k	14,5	0	41,0	0
Accidents	€ / 1000 t.k	3,5	0,19	0,78	0
Congestion	€ / 1000 t.k	1,76	0	0	0
<b>Total</b>	<b>€ / 1000 t.k</b>	<b>34,50</b>	<b>9,38</b>	<b>43,21</b>	<b>10,21</b>

Source : projet REALISE

## 2.4. Volumes de trafic considérés

Les trafics annuels du Port de Rouen ont ces dernières années oscillés entre 19 Mt et 24 Mt. On a considéré une année moyenne représentative à un peu plus de 21,7 Mt (2007), soit 14,9 Mt hors pipes, avec la distribution suivante des marchandises par nature et par grand site d'implantation des terminaux. Les trafics du Trait ont été regroupés avec ceux de Saint-Wandrille, et ceux de Radicatel avec ceux de Port-Jérôme.

**Tableau 6 - Trafics en tonnes par implantation en vallée de Seine, pour une année représentative (2007)**

Produits	Rouen	Saint Wandrille	Port-Jérôme	Honfleur	Total
Céréales	5 043 165				5 043 165
dont :					
Nord Pas de Calais	56 160				
Picardie	995 460				
Ile de France	424 316				
Centre	803 672				
Normandie	1 719 327				
Champagne-Ardennes	270 223				
autres	774 007				
Produits pétroliers	3 722 278		5 613 000	152 067	9 487 345
Engrais	1 039 319			12 505	1 051 824
Conteneurs	890 527	2 448	381 030	914	1 274 919
Charbons	372 217				372 217
Produits chimiques	517 353		746 492		1 263 845
Protéagineux	278 183				278 183
Oléagineux	108 166				108 166
Sucres	103 967				103 967
Farines	160 433				160 433
Malt	108 724				108 724
Papier	239 691				239 691
Pâte à papier	200 382				200 382
Produits métallurgiques import	27 170	179 456			206 626
Produits métallurgiques export	40 531				40 531
Tourteaux	71 444				71 444
Granulats	32 939	308 365		83 280	424 584
Bois	116 396			170 861	287 257
Argiles, tourbes	0	10 670	13954	56710	81 334
Laitiers	206 804				206 804
Autres divers	496 550	46 636	77 793	89 328	710 307
TOTAL (année 2007)	13 776 239	547 575	6 832 269	565 665	21 721 748
% du total	63,42%	2,52%	31,45%	2,60%	100,00%

Source : Port Autonome de Rouen - 2008

Pour mémoire, les trafics traversants sont de 502 765 tonnes en 2007.

## 2.5. Calcul des bilans d'impacts environnementaux

Nous avons appliqué la formule suivante à chaque nature d'impact :

Bilan de la localisation d'un port maritime à Rouen [€ ou g de carburant] =

Pour chacun des tonnages annuels considérés dans la segmentation [t]

### MOINS

impact du mode maritime (situation de référence) » [€ ou g / t.km]

X distance parcourue par le mode maritime dans la situation de référence [km]

### PLUS

impact du mode de transport terrestre choisi pour le report dans la situation « sans port maritime à Rouen » [€ ou g / t.km]

X distance parcourue par le mode terrestre dans la situation de report [km]

## 3. RESULTATS

### 3.1. Résultats globaux du GPMR

Au total, on peut estimer que l'existence du port maritime à Rouen au plus près de son principal hinterland permet un avantage pour la collectivité estimé annuellement à près de :

<b>20 millions d'euros</b> et <b>9 700 tonnes de carburant</b> <b>économisés par an aux terminaux portuaires du GPMR</b>
---

Il s'agit là de « l'économie de nuisances » pour la collectivité en raison du raccourcissement de la distance entre le port de Rouen et son hinterland par rapport aux autres ports maritimes.

Ces montants sont évalués pour un trafic de 14,9 Mt (le transport par pipeline n'étant pas compté) répartis sur les terminaux portuaires de la Vallée de la Seine.

<b>1,30 €</b> et <b>640 g de carburant</b> <b>économisés pour 1 tonne de marchandise manutentionnée aux terminaux du GPMR</b>
---

### 3.2. Répartition des avantages par site portuaire

Les différents sites portuaires contribuent de façon différenciée à la masse générale des avantages environnementaux. C'est l'agglomération rouennaise qui génère les plus grosses économies pour la collectivité, à 90 % du total (tableau 7).

**Tableau 7 - Répartition des avantages environnementaux annuels du port de Rouen (selon les sites portuaires)**

Site	Total des avantages monétarisés		Total des économies de carburant	
	(k euros)	(%)	(tonnes)	(%)
Agglomération de Rouen	17 325	87%	8872	91%
Saint Wandrille - Le trait	501	2%	312	3%
Port-Jérôme - radicatel	2 111	10%	367	4%
Honfleur	292	1%	149	2%
Total	20 230	100%	9700	100%

### 3.3. Enjeu environnemental lié au programme « accès maritimes »

En utilisant la même méthodologie avec des matrices de trafic à horizon 2020 par sites correspondant à l'enjeu de tonnage du projet d'amélioration des accès, le projet d'amélioration de l'accès maritime au statu quo, l'accroissement de trafic maritime qu'il permet engendre une économie environnementale globale annuelle de 13,7 millions d'euros et à 6 600 tonnes de carburant économisés aux terminaux du GPMR.

**Tableau 8 – Impact environnemental du programme lié à l'amélioration des accès maritimes**

<i>(annuellement)</i>	Bilan 2003 du Port	Bilan 2007 du Port	Enjeu total du projet accès
Gain environnemental (en millions d'euros)	24	20,2	13,7
Economie de carburant (en milliers de tonnes)	10	9,7	6,6
Tonnage pris en considération (en millions de tonnes)	16	14,9	10,2

*Nota : 60% du trafic de produits pétroliers induit par le projet est transporté par pipeline.*

La colonne « enjeu du projet » représente l'évaluation différentielle avec ou sans la réalisation du projet.

## 4. CONCLUSION

Le port de Rouen permet aux navires de haute mer de remonter les marchandises au plus près du grand marché de la Région Parisienne et au cœur de la zone céréalière ; sa situation le long de la Seine en a fait l'outil indispensable de l'activité industrielle qui s'approvisionne en matières premières par la mer.

Il est reconnu que le transport maritime est moins polluant que les modes de transport terrestres, il est donc nécessaire de quantifier les avantages environnementaux du fait de la localisation du port de Rouen qui réduit les distances de pré-post acheminements terrestres par rapport aux autres ports plus éloignés.

**L'étude a montré que les avantages environnementaux liés à sa position géographique sont (hors trafic par pipelines) de l'ordre de 20 millions d'euros par an, pour 14,6 Mt de marchandises prises en compte, et de près de 9 700 tonnes de carburants économisés chaque année.**

**L'approfondissement du chenal aura pour conséquence un accroissement cet avantage environnemental estimé à 13,7 millions d'euros et 6600 tonnes de carburants économisés chaque année.**

Par ailleurs, l'amélioration des parts modales non routières notamment du ferroviaire pour les trafics de céréales et des produits pétroliers prévu dans le cadre du projet stratégique du GPMR devrait considérablement accroître le bilan carbone du GPMR dans les années à venir.