

DEFINITION D'UN SYSTEME D'OFFRE  
A PARTIR DE DIVERS RESEAUX  
EN TRANSPORT PAR CONTENEUR

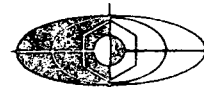
---

A N N E X E

TABLEAUX DE SYNTHESE

ET

EXEMPLES DE LIAISONS "DEPARTEMENT A DEPARTEMENT"



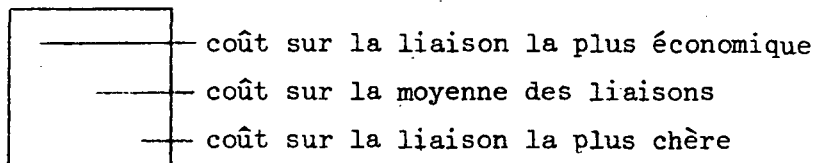
LIAISONS DESSERVIES PAR TRAIN BLOC  
en fonction du Réseau et du Taux de conteneurisation

Réseau Taux	1	2	3	4
20 %	Toutes	Toutes	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon Paris-Le Havre Metz-Lyon	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon Paris-Le Havre
10 %	Toutes	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon Paris-Le Havre Metz-Marseille Metz-Lyon	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon Paris-Le Havre	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Le Havre
5 %	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon Paris-Le Havre Metz-Marseille Metz-Lyon	Paris-Lille Paris-Marseille Paris-Lyon	Aucune	Aucune
2,5 %	Paris-Lille Paris-Lyon Paris-Le Havre	Paris-Lille	Aucune	Aucune

COUT DU TRAJET EN TRAIN BLOC SEUL

Coûts de transbordement, de desserte, social exclus  
en francs/tonne kilomètre

Disposition :



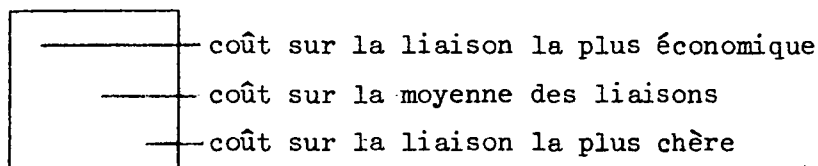
Réseau	1	2	3	4	Moyenne
20 %	0,014 0,019 0,023	0,014 0,020 0,023	0,014 0,021 0,028	0,015 0,020 0,025	0,014 0,020 0,025
10 %	0,014 0,020 0,024	0,015 0,021 0,025	0,016 0,022 0,025	0,017 0,023 0,027	0,016 0,022 0,025
5 %	0,016 0,021 0,025	0,017 0,020 0,021	-	-	0,017 0,021 0,023
2,5 %	0,021 0,024 0,029	0,023 0,023 0,023	-	-	0,022 0,024 0,026
Moyenne	0,016 0,021 0,025	0,017 0,021 0,023	0,015 0,022 0,027	0,016 0,022 0,026	0,016 0,022 0,025

COUT DU TRAJET EN TRAIN

Train bloc ou trafic diffus

Coûts de transbordement, social, desserte exclus  
moyenne/7 liaisons  
en francs/tonne kilomètre

Disposition :



Réseau Taux	1	2	3	4	Moyenne
20 %	0,014 0,019 0,023	0,014 0,020 0,023	0,014 0,031 0,060	0,015 0,040 0,075	0,014 0,028 0,045
10 %	0,014 0,020 0,024	0,015 0,026 0,054	0,016 0,043 0,081	0,017 0,046 0,086	0,016 0,034 0,061
5 %	0,016 0,026 0,055	0,017 0,045 0,084	0,036 0,070 0,091	0,039 0,077 0,108	0,027 0,054 0,085
2,5 %	0,021 0,037 0,067	0,023 0,061 0,100	0,043 0,082 0,119	0,048 0,075 0,096	0,034 0,064 0,096
moyenne	0,016 0,026 0,042	0,017 0,038 0,065	0,027 0,057 0,088	0,030 0,060 0,091	0,023 0,045 0,072

coin supérieur gauche = trains blocs sur les 7 liaisons

coin inférieur droit = train bloc sur aucune liaison

LIAISON PARIS-LILLE

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence du train-bloc

unité : Francs/tkm

réseau taux	1	2	3	4
20 %	0,019	0,019	0,021	0,022
10 %	0,020	0,020	0,023	0,024
5 %	0,021	0,021	0,073	0,074
2,5 %	0,023	0,023	0,083	0,083

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

LIAISON PARIS-LYON

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence du train-bloc

unité : Francs/tkm

taux réseau	1	2	3	4
20 %	0,017	0,018	0,019	0,020
10 %	0,018	0,019	0,022	0,053
5 %	0,019	0,021	0,057	0,060
2,5 %	0,021	0,055	0,068	0,073

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

LIAISON PARIS-MARSEILLE

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence du train-bloc.

unité : Francs/tkm

réseau taux	1	2	3	4
20 %	0,014	0,014	0,014	0,015
10 %	0,014	0,015	0,016	0,017
5 %	0,016	0,017	0,036	0,039
2,5 %	0,036	0,038	0,043	0,048

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

LIAISON PARIS-LE HAVRE

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence du train-bloc

unité : Francs/tkm

réseau taux	1	2	3	4
20 %	0,023	0,023	0,025	0,025
10 %	0,024	0,025	0,025	0,027
5 %	0,025	0,084	0,087	0,087
2,5 %	0,029	0,092	0,096	0,096

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus



LIAISON METZ-LYON

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence : du train bloc, du trafic ferroviaire

unité : Francs/tkm

réseau taux	1	2	3	4
20 %	0,020	0,023	0,028	0,075
10 %	0,021	0,025	0,076	0,086
5 %	0,024	0,050	0,091	0,0108
2,5 %	0,067	0,0100	0,0119	-

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

LIAISON METZ-MARSEILLE

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence : du train-bloc, du trafic ferroviaire

unité : Francs/tkm

réseau taux	1	2	3	4
20 ‰	0,019	0,019	0,049	0,055
10 ‰	0,020	0,021	0,057	0,067
5 ‰	0,023	0,050	0,073	0,093
2,5 ‰	0,056	60	-	-

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

LIAISON METZ-LE HAVRE

Coût à la tkm du trajet en train seul  
et limites d'existence : du train-bloc, du trafic ferroviaire

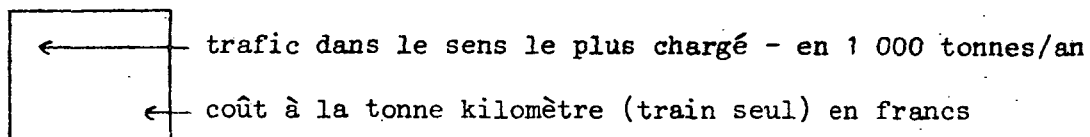
unité : Francs/tkm

taux réseau	1	2	3	4
20 %	0,019	0,022	0,060	0,068
10 %	0,021	0,054	0,081	-
5 %	0,055	0,069	-	-
2,5 %	-	-	-	-

la ligne grasse marque le passage du train bloc au trafic diffus

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU

Disposition :



Taux de conteneurisation = 20 %

Réseau Liaison	1	2	3	4
Paris-Lille	1 210 0,019	1 210 0,019	312 0,021	293 0,021
Paris-Marseille	598 0,014	513 0,014	296 0,014	231 0,015
Paris-Lyon	1 112 0,017	692 0,018	213 0,019	182 0,020
Paris-Le Havre	916 0,023	384 0,023	354 0,025	354 0,025
Metz-Lyon	610 0,021	263 0,023	135 0,028	82 0,075
Metz-Marseille	384 0,019	334 0,019	83 0,049	52 0,055
Metz-Le Havre	299 0,019	112 0,022	28 0,060	18 0,068
Total moyenne	5 215 0,019	3 508 0,020	1 421 0,040	1 212 0,028

train-bloc

trafic diffus

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU

(suite)

Taux de conteneurisation = 10 %

Réseau Liaison	1	2	3	4
Paris-Lille	605 0,020	605 0,020	156 0,020	146 0,024
Paris-Marseille	299 0,014	256 0,015	148 0,016	116 0,017
Paris-Lyon	556 0,018	346 0,019	106 0,022	91 0,053
Paris-Le Havre	458 0,024	192 0,025	177 0,027	177 0,027
Metz-Lyon	305 0,022	131 0,025	67 0,076	41 0,086
Metz-Marseille	192 0,020	167 0,021	42 0,057	26 0,067
Metz-Le Havre	150 0,021	55 0,054	13 0,081	0 -
Total moyenne	2 608 0,020	1 752 0,026	707 0,043	597 0,046

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU

(suite)

Taux de conteneurisation = 5 %

Réseau Liaison	1	2	3	4
Paris-Lille	302 0,021	302 0,021	78 0,073	73 0,074
Paris-Marseille	149 0,016	128 0,017	74 0,036	58 0,039
Paris-Lyon	278 0,019	173 0,021	53 0,057	45 0,060
Paris-Le Havre	229 0,025	94 0,084	88 0,087	89 0,087
Metz-Lyon	151 0,024	58 0,071	32 0,091	20 0,108
Metz-Marseille	91 0,049	77 0,050	21 0,073	13 0,093
Metz-Le Havre	66 0,055	24 0,069	0 -	0 -
Total moyenne	1 266 0,030	856 0,048	346 0,070	298 0,077

## INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU

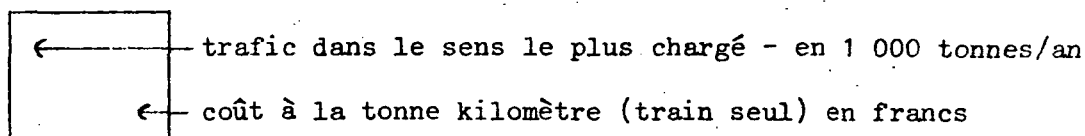
(suite et fin)

Taux de conteneurisation = 2,5 %

Réseau Liaison	1	2	3	4
Paris-Lille	151 0,023	151 0,023	37 0,083	36 0,083
Paris-Marseille	75 0,036	64 0,038	37 0,043	29 0,048
Paris-Lyon	139 0,021	86 0,055	26 0,068	23 0,073
Paris-Le Havre	114 0,029	47 0,092	44 0,096	44 0,096
Metz-Lyon	64 0,068	23 0,100	16 0,119	0 -
Metz-Marseille	44 0,057	38 0,060	0 0,124	0 -
Metz-Le Havre	0 -	0 -	0 -	0 -
Total moyenne	587 0,039	409 0,061	160 0,082	132 0,075

INFLUENCE DU TAUX DE CONTENEURISATION

Disposition :



Réseau 1

Liaison	Taux	20 %	10 %	5 %	2,5 %
Paris-Lille		1 209 0,019	605 0,020	302 0,021	151 0,023
Paris-Marseille		598 0,014	299 0,014	149 0,016	75 0,036
Paris-Lyon		1 112 0,017	556 0,018	278 0,019	139 0,021
Paris-Le Havre		916 0,023	458 0,024	229 0,025	115 0,029
Metz-Lyon		610 0,021	305 0,022	151 0,024	64 0,067
Metz-Marseille		384 0,019	192 0,020	91 0,049	44 0,056
Metz-Le Havre		300 0,019	150 0,021	66 0,055	0 -
Total		5 129	2 565	1 266	588
	moyenne	0,019	0,020	0,026	0,039



INFLUENCE DU TAUX DE CONTENEURISATION

(suite)

Réseau 2

Liaison	Taux	20 %	10 %	5 %	2,5 %
Paris-Lille		1 210 0,019	605 0,020	302 0,021	151 0,023
Paris-Marseille		513 0,014	256 0,015	128 0,017	64 0,038
Paris-Lyon		692 0,018	346 0,019	173 0,021	86 0,055
Paris-Le Havre		385 0,023	192 0,025	94 0,084	47 0,092
Metz-Lyon		264 0,023	132 0,025	59 0,071	23 0,100
Metz-Marseille		334 0,019	167 0,021	77 0,050	38 0,060
Metz-Le Havre		112 0,022	55 0,054	25 0,069	0 -
Total		3 510	1 753	858	409
	moyenne	0,020	0,026	0,045	0,061

INFLUENCE DU TAUX DE CONTENEURISATION

(suite)

Réseau 3

Liaison	Taux 20 %	10 %	5 %	2,5 %
Paris-Lille	312 0,021	156 0,023	78 0,073	37 0,083
Paris-Marseille	296 0,014	148 0,016	74 0,036	37 0,043
Paris-Lyon	213 0,019	106 0,022	53 0,057	26 0,068
Paris-Le Havre	354 0,025	177 0,027	88 0,087	44 0,096
Metz-Lyon	135 0,028	67 0,076	32 0,091	16 0,119
Metz-Marseille	83 0,049	42 0,057	21 0,073	0 -
Metz-Le Havre	28 0,060	13 0,081	0 -	0 -
Total moyenne	1 421 0,031	709 0,042	346 0,070	160 0,082

INFLUENCE DU TAUX DE CONTENEURISATION

(suite et fin)

Réseau 4

Liaison	Taux 20 %	10 %	5 %	2,5 %
Paris-Lille	293 0,021	146 0,024	73 0,074	36 0,083
Paris-Marseille	231 0,015	116 0,017	58 0,039	29 0,048
Paris-Lyon	182 0,020	91 0,053	45 0,060	23 0,073
Paris-Le Havre	354 0,025	177 0,027	89 0,087	44 0,096
Metz-Lyon	82 0,075	41 0,086	20 0,108	0 -
Metz-Marseille	52 0,055	26 0,067	13 0,093	0 -
Metz-Le Havre	18 0,068	0 -	0 -	0 -
Total moyenne	1 212 0,040	597 0,046	298 0,077	132 0,075

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU  
SUR LE DESEQUILIBRE DES LIAISONS

$$\text{Facteur de déséquilibre} = \frac{(T_1 - T_2)}{T_1 + T_2} \text{ en } \%$$

taux de conteneurisation 20 %

liaison réseau	1	2	3	4
PARIS-LILLE	24	24	24	26
PARIS-MARSEILLE	01	03	01	05
PARIS-LE HAVRE	42	37	45	45
PARIS-LYON	28	34	27	30
METZ-MARSEILLE	44	43	44	46
METZ-LYON	53	56	79	84
METZ-LE HAVRE	33	28	18	15

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU  
SUR LE DESEQUILIBRE DES LIAISONS

$$\text{Facteur de déséquilibre} = \frac{(T_1 - T_2)}{T_1 + T_2} \text{ en } \%$$

taux de conteneurisation 10 %

liaison	réseau	1	2	3	4
PARIS-LILLE		24	24	24	26
PARIS-MARSEILLE		1	3	1	5
PARIS-LYON		29	34	27	30
PARIS-LE HAVRE		42	37	45	45
METZ-LYON		53	56	82	85
METZ-MARSEILLE		44	43	44	46
METZ-LE HAVRE		33	29	-	-

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU  
SUR LE DESEQUILIBRE DES LIAISONS

$$\text{Facteur de déséquilibre} = \frac{(T_1 - T_2)}{T_1 + T_2} \text{ en } \%$$

taux de conteneurisation 5 %

liaison	réseau	1	2	3	4
PARIS-LILLE		24	24	24	26
PARIS-MARSEILLE		1	3	1	5
PARIS-LYON		30	34	27	30
PARIS-LE HAVRE		42	40	45	45
METZ-LYON		54	63	85	85
METZ-MARSEILLE		46	46	44	47
METZ-LE HAVRE		35	32	-	-

INFLUENCE DE LA DENSIFICATION DU RESEAU  
SUR LE DESEQUILIBRE DES LIAISONS

$$\text{Facteur de déséquilibre} = \frac{(T_1 - T_2)}{T_1 + T_2} \text{ en } \%$$

taux de conteneurisation 2,5 %

liaison réseau	1	2	3	4
PARIS-LILLE	24	24	26	26
PARIS-MARSEILLE	1	3	1	5
PARIS-LYON	30	41	26	30
PARIS-LE HAVRE	41	40	45	45
METZ-LYON	60	79	85	-
METZ-MARSEILLE	48	48	-	-
METZ-LE HAVRE	-	-	-	-

LIAISON PARIS-LILLE

TRAFIC ENTRE : SEINE INTR ET NOR LI URR  
COUTS COMPARES DE LA ROUTE ET DU COMBINE

(coût total de transport en Francs/tonne  
transportée de porte à porte)

Coût par la route : 39,24 F/t

Coût par le combiné

réseau taux	1	2	3	4
20 %	10,22	10,22	10,65	10,77
10 %	10,36	10,36	11,20	11,36
5 %	10,64	10,64	24,08	24,42
2,5 %	11,20	11,20	26,70	26,78

le coût combiné apparaît entre ( ) lorsque le transport routier de bout en bout est plus avantageux que le combiné.

SEINE INTR : PARIS INTRA MUROS

NOR LI URR : AGGLOMERATION DE LILLE



LIAISON PARIS-MARSEILLE

- 24 -

TRAFIC ENTRE : SEINE INTR ET BDR URBN  
COUTS COMPARES DE LA ROUTE ET DU COMBINE

(coût total de transport en Francs/tonne  
transportée de porte à porte)

Coût par la route : 82,83 F/t

Coût par le combiné

réseau taux	1	2	3	4
20 %	17,05	17,37	17,71	18,56
10 %	17,72	18,16	19,05	20,35
5 %	19,04	19,75	36,62	39,39
2,5 %	36,61	38,10	41,98	46,55

Le coût combiné apparaît entre ( ) lorsque le transport routier de bout en bout es plus avantageux que le combiné.

SEINE INTR : PARIS INTRA MUROS

BDR URBN : AGGLOMERATION DE MARSEILLE

LIAISON PARIS-MARSEILLE

TRAFIC ENTRE : AISNE ET GARD

COÛTS COMPARES DE LA ROUTE ET DU COMBINE

(Coût total de transport en Francs/tonne transportée de porte à porte)

Coût par la route : 92,48 F/t

Coût par le combiné

taux réseau	1	2	3	4
20 %	50,44	50,77		
10 %	51,11	51,56		
5 %	52,44	53,14		
2,5 %	70,00	71,50		

Ce couple sort du champ de l'étude dans les réseaux 3 et 4, par réduction des hinterlands.

le coût combiné apparaît entre ( ) lorsque le transport routier de bout en bout est plus avantageux que le combiné.

LIAISON METZ-LYON

TRAFIC ENTRE : MOS MES URB ET RHONE URBN  
 COUTS COMPARES DE LA ROUTE ET DU COMBINE

(coût total de transport en Francs/tonne  
 transportée de porte à porte)

Coût par la route : 81,27 F/t

Coût par le combiné

réseau taux	1	2	3	4
20 %	14,90	15,86	18,84	41,37
10 %	15,47	17,24	41,93	46,64
5 %	16,73	39,13	49,27	57,18
2,5 %	38,07	53,45	62,49	(204,75)

le coût combiné apparaît entre ( ) lorsque le transport routier de bout en bout est plus avantageux que le combiné.

MOS MES URB : AGGLOMERATION DE METZ

RHONE URB : AGGLOMERATION DE LYON

LIAISON METZ-LYON

TRAFIC ENTRE : MEURTHE MOS ET AIN  
 COÛTS COMPARES DE LA ROUTE ET DU COMBINE

(coût total de transport en Francs/tonne transportée de porte à porte)

Coût par la route : 53,54 F/t

Coût par le combiné

taux réseau	1	2	3	4
20 ‰	30,32	31,29		
10 ‰	30,90	32,67		
5 ‰	32,16	(53,60)		
2,5 ‰	53,50	(53,60)		

ce couple sort du champs de l'étude dans les réseaux 3 et 4 par réduction des hinterlands (effet de la densification du réseau)

Le coût combiné apparaît entre ( ) lorsque le transport routier de bout en bout est plus avantageux que le combiné.

MEURTHE MOS : MEURTHE ET MOSELLE