

TRAFIC DETOURNE ET RECETTES SELON LES PRODUITS EN 1966, 1975 ET 1985
AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER

Tableau 6.4

PRODUIT	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)
	Nombre de containers	%			Nombre de containers	%			Nombre de containers	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - Fruits et légumes	30 546	31,3	6 018	20,6	41 732	32,6	8 221	12,2	63 101	34,7	12 431	9,6
2 - Verre et verrerie	5 113	63,9	1 007	3,4	8 367	64,5	1 648	2,4	13 238	63,9	2 608	2,0
3 - Fer et acier	8 057	16,8	1 587	5,4	22 197	18,0	4 373	6,5	33 672	19,0	6 633	5,1
4 - Papier et carton	2 761	29,9	544	1,8	6 459	31,9	1 272	1,9	14 137	33,2	2 785	2,1
5 - Machines	32 813	63,0	6 464	22,1	95 136	68,5	18 742	27,7	201 735	71,6	39 742	30,6
6 - Electronique, instruments scientifiques	3 159	62,8	622	2,1	8 471	70,1	1 669	2,5	24 518	71,2	4 830	3,7
7 - Appareils électroménagers	2 153	68,2	424	1,5	5 587	77,6	1 101	1,6	11 561	80,3	2 277	1,8
8 - Voitures, camions, tracteurs	35 327	40,5	6 959	23,8	96 955	45,3	19 100	28,2	173 208	50,9	34 122	26,2
9 - Pièces détachées pour la construction automobile	7 888	32,8	1 554	5,3	12 036	50,6	2 371	3,5	33 619	53,1	6 623	5,1
10 - Produits chimiques	15 379	37,5	3 030	10,4	32 917	39,8	6 485	9,6	64 217	40,2	12 651	9,7
11 - Matières plastiques	5 332	41,1	1 050	3,6	13 405	42,3	2 641	3,9	26 849	40,8	5 289	4,1
Ensemble des produits	148 528	38,2	29 259	100,0	343 262	43,2	67 623	100,0	659 855	47,7	129 991	100,0

TRAFIC DETOURNE ET RECETTES SELON LES PAYS CONTINENTAUX D'ORIGINE DE DESTINATION EN 1966, 1975 ET 1985
 AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER

Tableau 6.5

PAYS	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)
	Nombre de containers	%			Nombre de containers	%			Nombre de containers	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - Autriche - Suisse	14 048	42,7	2 767	9,5	27 987	44,1	5 513	8,2	56 985	48,1	11 226	8,6
2 - Allemagne	33 023	48,8	6 505	22,2	83 620	51,6	16 473	24,4	161 617	52,4	31 839	24,5
3 - Pays-Bas	5 120	7,4	1 009	3,4	8 388	6,3	1 652	2,4	12 543	6,8	2 471	1,9
4 - Belgique - Luxembourg	15 050	30,9	2 965	10,1	23 108	27,7	4 552	6,7	33 875	28,1	6 673	5,2
5 - France	34 247	55,6	6 747	23,1	98 013	57,5	19 308	28,6	212 548	59,3	41 872	32,2
6 - Italie	28 185	66,3	5 552	19,0	80 914	74,9	15 940	23,5	157 853	77,5	31 097	23,9
7 - Espagne - Portugal	18 858	28,5	3 715	12,7	21 231	28,4	4 182	6,2	24 429	27,3	4 812	3,7
Ensemble des pays	148 531	38,2	29 260	100,0	343 261	43,2	67 620	100,0	659 850	47,7	129 990	100,0

**TRAFIC DETOURNE ET RECETTES SELON LES REGIONS BRITANNIQUES D'ORIGINE OU DE DESTINATION EN 1966, 1975 ET 1985
AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER**

Tableau 6.6

REGION BRITANNIQUE	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)
	Nombre de containers	%			Nombre de containers	%			Nombre de containers	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - Ecosse	1 094	5,5	215	0,7	2 865	6,8	564	0,8	5 516	7,8	1 087	0,8
2 - Nord	595	10,4	117	0,4	1 459	15,9	287	0,4	2 987	20,5	588	0,5
3 - Nord - Ouest	25 082	43,3	4 941	16,9	55 612	48,9	10 956	16,2	102 578	52,8	20 208	15,5
4 - Yorkshire et Humberside	6 891	18,5	1 358	4,6	17 739	24,8	3 495	5,2	34 259	27,8	6 749	5,2
5 - Pays de Galles et Monmouthshire	3 851	25,8	759	2,6	6 956	22,1	1 370	2,0	9 143	18,9	1 801	1,4
6 - Midland - Ouest	25 460	53,2	5 016	17,1	57 714	58,4	11 370	16,8	107 949	63,9	21 266	16,4
7 - Midland - Est	6 559	36,0	1 292	4,4	16 448	49,5	3 240	4,8	29 776	52,6	5 866	4,5
8 - East - Anglia	3 335	18,7	657	2,2	8 784	23,7	1 730	2,6	20 309	26,9	4 001	3,1
9 - Sud - Ouest	2 609	51,8	514	1,8	4 546	46,6	896	1,3	8 020	41,8	1 580	1,2
10 - Sud - Est	73 051	44,6	14 391	49,2	171 134	49,2	33 714	49,9	339 310	55,6	66 844	51,4
Ensemble des régions britanniques	148 527	38,2	29 260	100,0	343 257	43,2	67 622	100,0	659 847	47,7	129 990	100,0

TRAFIC DETOURNE ET RECETTES SELON LES PORTS CONTINENTAUX DE TRANSIT EN 1966, 1975 ET 1985
AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER

Tableau 6.7

1	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)
	Nombre de containers	%			Nombre de containers	%			Nombre de containers	%		
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1 - Ports Allemands	17 235	56,2	3 395	11,6	43 871	58,5	8 643	12,8	79 924	58,4	15 745	12,1
2 - Ports Hollandais	24 023	20,6	4 733	16,2	62 826	25,0	12 377	18,3	123 629	29,8	24 355	18,7
3 - Anvers	15 918	29,2	3 136	10,7	28 364	27,5	5 588	8,3	50 110	30,9	9 872	7,6
4 - Zeebrugge	12 198	52,8	2 403	8,2	27 052	59,3	5 329	7,9	50 317	60,9	9 912	7,6
5 - Dunkerque	42 396	91,7	8 352	28,6	94 596	91,8	18 635	27,5	188 441	91,4	37 123	28,6
6 - Calais - Boulogne	1 408	62,0	277	0,9	4 359	61,5	859	1,3	10 558	64,9	2 080	1,6
7 - Le Tréport - Dieppe	2 756	44,0	543	1,9	5 668	43,1	1 117	1,7	11 691	42,3	2 303	1,8
8 - Le Havre	5 072	53,8	999	3,4	15 353	54,3	3 024	4,5	32 465	55,8	6 396	4,9
9 - Rouen	8 050	42,8	1 586	5,4	22 646	46,3	4 461	6,6	45 042	49,0	8 873	6,8
10 - Caen	2	0,2	0	0,0	5	0,2	1	0,0	8	0,2	2	0,0
11 - Cherbourg - St-Brieuc - Nantes	324	8,8	64	0,2	1 059	12,6	209	0,3	2 738	13,6	539	0,4
12 - Bordeaux	647	21,3	127	0,4	1 478	25,4	291	0,4	2 982	26,7	587	0,5
13 - Marseille	660	100,0	130	0,5	2 099	100,0	413	0,6	4 621	100,0	910	0,7
14 - Santander	491	3,6	97	0,3	534	3,5	105	0,1	687	3,8	135	0,1
15 - Lisbonne	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
16 - Malaga - Carthagène	362	3,3	71	0,2	415	3,3	82	0,1	485	3,3	96	0,1
17 - Valence	2 896	20,1	570	2,0	3 327	20,7	655	1,0	3 890	21,3	766	0,6
18 - Barcelone	4 933	88,3	972	3,3	5 539	88,4	1 091	1,6	6 313	88,5	1 244	1,0
19 - Gênes	7 400	62,4	1 458	5,0	21 891	74,9	4 313	6,4	42 354	76,3	8 344	6,4
20 - Naples	1 757	38,7	346	1,2	2 179	30,8	429	0,6	3 597	32,0	709	0,5
21 - Catane	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Ensemble des ports continentaux	148 528	38,2	29 259	100,0	343 261	43,2	67 622	100,0	659 852	47,7	129 991	100,0

**TRAFIC DETOURNE ET RECETTES SELON LES PORTS BRITANNIQUES DE TRANSIT EN 1966, 1975 ET 1985
AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER**

Tableau 6.8

PORT BRITANNIQUE	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)	TRAFIC DETOURNE		Recettes en milliers de francs	Répartition du trafic et des recettes (en %)
	Nombre de containers	%			Nombre de containers	%			Nombre de containers	%		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - Aberdeen	23	3,8	5	0,0	80	4,3	16	0,0	224	4,6	44	0,0
2 - Grangemouth	330	3,2	65	0,2	715	3,1	141	0,2	1 359	3,6	268	0,2
3 - Leith	183	3,8	36	0,1	329	3,0	65	0,0	539	3,0	106	0,0
4 - Newcastle, Hartlepoons, Middlesbrough	477	19,2	94	0,3	1 183	21,9	233	0,3	2 520	25,0	496	0,4
5 - Hull; Goole, Grimsby	13 888	26,9	2 736	9,4	35 344	33,3	6 963	10,4	68 866	37,0	13 567	10,4
6 - Boston, Lynn, Yarmouth	3 814	26,3	751	2,6	8 346	32,9	1 644	2,4	14 559	36,3	2 868	2,2
7 - Felixstowe, Ipswich	11 219	44,5	2 210	7,6	27 961	51,2	5 508	8,1	57 834	55,1	11 393	8,8
8 - Harwich	23 233	43,5	4 577	15,6	46 989	48,6	9 257	13,8	88 911	52,7	17 515	13,6
9 - Londres, Rochester	26 188	26,4	5 159	17,6	60 874	29,6	11 992	17,8	111 938	34,3	22 052	17,0
10 - Douvres	46 006	76,3	9 063	31,0	107 151	81,8	21 109	31,3	209 402	84,8	41 252	31,8
11 - Newhaven, Southampton	7 347	58,5	1 447	5,0	21 444	60,4	4 224	6,2	47 544	63,8	9 366	7,2
12 - Plymouth	70	4,7	14	0,0	155	4,4	30	0,0	284	3,4	56	0,0
13 - Bristol	1 154	54,6	227	0,8	1 800	45,4	355	0,5	2 922	39,7	576	0,4
14 - Ports Gallois	1 999	15,1	394	1,3	4 720	15,9	930	1,4	6 492	13,9	1 279	1,0
15 - Liverpool	7 927	32,1	1 562	5,3	15 899	39,8	3 132	4,6	26 554	43,5	5 231	4,0
16 - Manchester	4 112	49,2	810	2,8	8 530	54,0	1 680	2,5	16 510	54,7	3 253	2,5
17 - Glasgow	558	22,9	110	0,4	1 741	36,4	343	0,5	3 394	44,3	669	0,9
Ensemble des ports	148 528	38,2	29 260	100,0	343 261	43,2	67 622	100,0	659 852	47,7	129 991	100,0

**NOMBRE DE CONTAINERS ET TONNAGES DETOURNES SELON LES PRODUITS EN 1966,, 1975 ET 1985
AU PEAGE OPTIMUM DE 197 FRANCS PAR CONTAINER**

Tableau 6.9

PRODUIT	ANNEE 1966				ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	CONTAINERS		TONNAGES		CONTAINERS		TONNAGES		CONTAINERS		TONNAGES	
	Nb. containers	%										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1 - Fruits et légumes	30 546	20,6	305 460	22,4	41 732	12,2	417 320	13,9	63 101	9,6	631 010	11,0
2 - Verre et verrerie	5 113	3,4	82 319	6,0	8 367	2,4	134 709	4,5	13 238	2,0	213 132	3,7
3 - Fer et acier	8 057	5,4	145 026	10,6	22 197	6,5	399 546	13,3	33 672	5,1	606 096	10,6
4 - Papier et carton	2 761	1,8	46 937	3,4	6 459	1,9	109 803	3,6	14 137	2,1	240 329	4,2
5 - Machines	32 813	22,1	278 910	20,5	95 136	27,7	808 656	26,9	201 735	30,6	1 714 747	30,0
6 - Electronique, instruments scientifiques	3 159	2,1	11 372	0,8	8 471	2,5	30 496	1,0	24 518	3,7	88 265	1,6
7 - Appareils électroménagers	2 153	1,5	12 487	0,9	5 587	1,6	32 405	1,1	11 561	1,8	67 054	1,2
8 - Voitures, camions, tracteurs	35 327	23,8	91 850	6,7	96 955	28,2	252 083	8,4	173 208	26,2	450 341	7,9
9 - Pièces détachées pour la construction automobile	7 888	5,3	62 315	4,6	12 036	3,5	95 084	3,1	33 619	5,1	265 590	4,6
10 - Produits chimiques	15 379	10,4	253 753	18,6	32 917	9,6	543 131	18,0	64 217	9,7	1 059 581	18,6
11 - Matières plastiques	5 332	3,6	74 648	5,5	13 405	3,9	187 670	6,2	26 849	4,1	375 886	6,6
Ensemble des produits	148 528	100,0	1 365 077	100,0	343 262	100,0	3 010 903	100,0	659 855	100,0	5 712 031	100,0
Pourcentage global de détournement	38,2	-	35,2	-	43,2	-	38,2	-	47,7	-	42,0	-

RECHERCHE DE L'OPTIMUM AU NIVEAU DE CHAQUE PRODUIT
PEAGE OPTIMUM, TRAFIC DETOURNE ET RECETTES CORRESPONDANTES SELON LES PRODUITS EN 1966, 1975 ET 1985

Tableau 6.10

PRODUIT	ANNEE 1966					ANNEE 1975					ANNEE 1985				
	Péage optimum en francs	TRAFIC DETOURNE		RECETTES		Péage optimum en francs	TRAFIC DETOURNE		RECETTES		Péage optimum en francs	TRAFIC DETOURNE		RECETTES	
		Nombre de containers	%	Montant en milliers de francs	%		Nombre de containers	%	Montant en milliers de francs	%		Nombre de containers	%	Montant en milliers de francs	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1 - Fruits et légumes	197	30 546	19,7	6 018	19,7	197	41 732	12,5	8 221	11,6	197	63 101	10,0	12 431	9,1
2 - Verre et verrerie	260	4 134	2,7	1 075	3,5	280	6 462	1,9	1 809	2,6	280	10 255	1,6	2 871	2,1
3 - Fer et acier	140	12 459	8,0	1 744	5,7	140	34 009	10,2	4 761	6,7	140	51 785	8,2	7 250	5,3
4 - Papier et carton	170	3 240	2,1	551	1,8	170	7 540	2,3	1 282	1,8	170	16 427	2,6	2 793	2,0
5 - Machines	260	26 823	17,3	6 974	22,9	280	74 497	22,3	20 859	29,5	280	160 720	25,5	45 002	32,9
6 - Electronique, instruments scientifiques	220	2 900	1,9	638	2,1	240	7 248	2,2	1 740	2,5	240	20 908	3,3	5 018	3,7
7 - Appareils électroménagers	300	1 725	1,1	518	1,7	280	4 798	1,4	1 344	1,9	280	9 902	1,6	2 773	2,0
8 - Voitures, camions, tracteurs	170	42 438	27,4	7 214	23,6	197	96 955	29,1	19 100	27,0	197	173 208	27,5	34 122	24,9
9 - Pièces détachées pour la construction automobile	170	10 059	6,5	1 710	5,6	170	13 970	4,2	2 375	3,4	197	33 619	5,3	6 623	4,8
10 - Produits chimiques	197	15 379	9,9	3 030	9,9	197	32 917	9,9	6 485	9,2	197	64 217	10,2	12 651	9,3
11 - Matières plastiques	197	5 332	3,4	1 050	3,5	197	13 405	4,0	2 641	3,8	197	26 849	4,2	5 289	3,9
Ensemble des produits	-	155 035	100,0	30 522	100,0	-	333 533	100,0	70 617	100,0	-	630 991	100,0	136 823	100,0

POURCENTAGE DE DETOURNEMENT VERS LE TUNNEL EN 1966, 1975 ET 1985 SELON LE CROISEMENT PRODUIT - PAYS

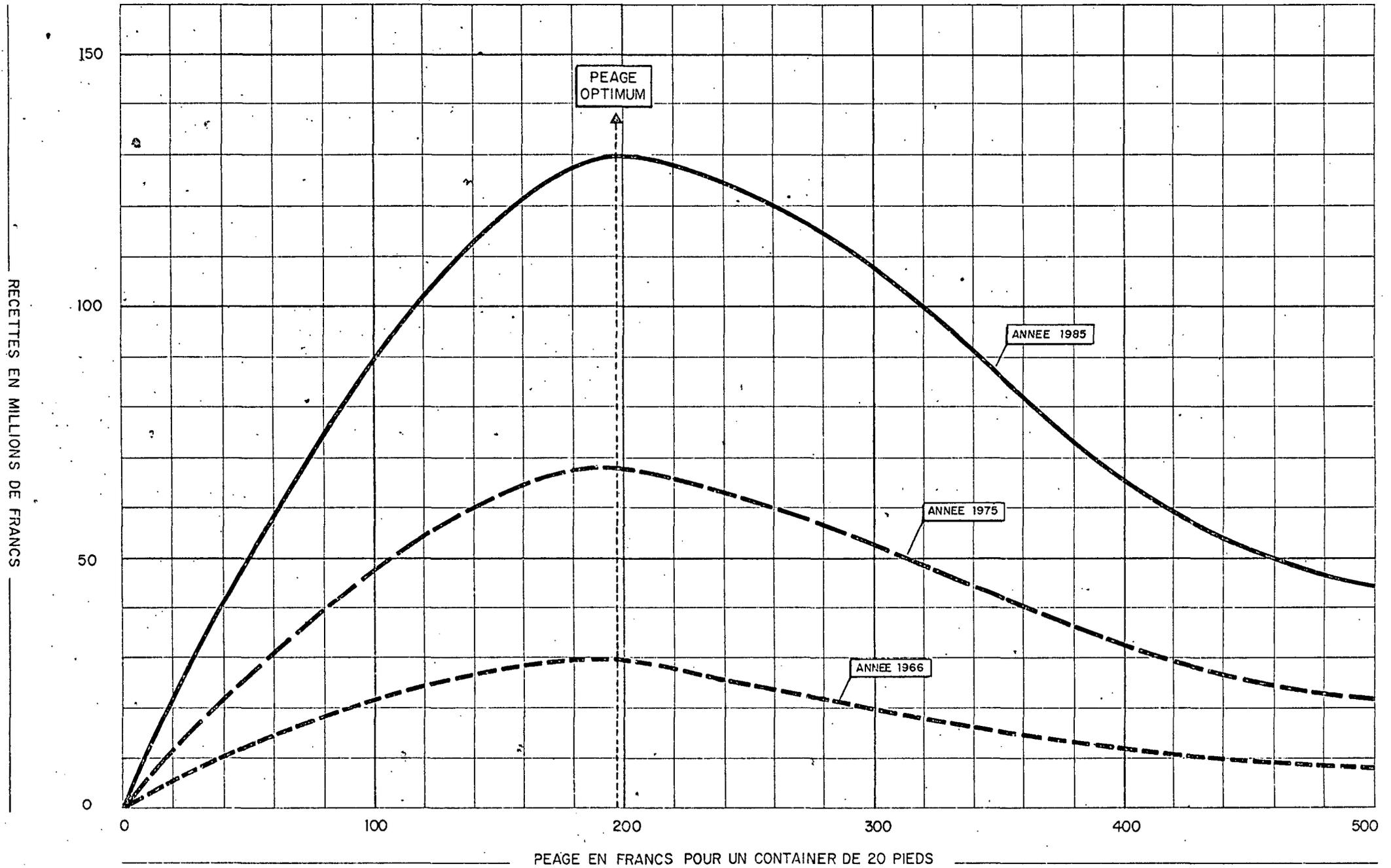
Tableau 6.11

PRODUIT	P A Y S																	
	AUTRICHE-SUISSE			ALLEMAGNE			PAYS-BAS			BELGIQUE-LUXEMBOURG			FRANCE			ITALIE		
	1966	1975	1985	1966	1975	1985	1966	1975	1985	1966	1975	1985	1966	1975	1985	1966	1975	1985
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1 - Fruits et légumes	45,1	65,8	68,1	16,3	15,2	13,5	1,9	1,9	1,8	9,7	30,8	31,4	53,0	54,2	53,1	53,9	54,1	53,9
2 - Verre et verrerie	72,6	72,8	73,1	66,6	64,0	63,6	19,0	19,8	20,1	64,6	55,8	54,3	83,4	84,2	82,9	96,8	97,2	97,4
3 - Fer et acier	16,3	15,1	14,8	30,0	30,0	29,3	2,2	2,4	2,4	11,8	12,2	12,0	28,5	29,5	31,2	14,0	14,5	14,8
4 - Papier et carton	36,0	35,7	37,0	48,4	45,6	42,0	21,6	21,9	21,5	24,7	24,9	25,1	34,4	31,8	30,3	69,1	66,8	65,5
5 - Machines	75,1	75,4	76,1	65,7	65,9	66,2	12,6	13,2	13,3	53,6	52,0	51,4	85,4	86,4	87,3	91,7	91,8	91,7
6 - Electronique, instruments scientifiques	80,5	80,2	80,0	61,4	61,8	61,7	35,7	32,3	31,5	76,6	80,6	81,7	97,2	97,0	97,1	98,2	98,5	98,8
7 - Appareils électroménagers	61,2	68,0	73,8	46,3	48,9	49,4	9,7	11,0	11,4	66,4	67,9	68,2	76,5	89,1	85,1	99,1	99,3	99,2
8 - Voitures, camions, tracteurs	37,3	37,4	37,3	55,4	56,4	54,4	4,5	3,5	4,5	35,1	29,3	31,0	55,1	56,4	58,5	93,8	93,3	93,5
9 - Pièces détachées pour la construction automobile	53,8	54,2	53,8	44,6	48,0	48,8	2,8	2,4	2,4	26,1	19,4	20,7	78,7	74,9	74,8	81,6	79,7	79,9
10 - Produits chimiques	48,4	42,5	40,9	43,7	43,5	43,9	11,6	11,8	11,8	25,8	28,1	30,3	38,1	43,9	44,1	80,3	78,6	79,4
11 - Matières plastiques	50,0	50,9	51,4	46,9	47,1	46,8	0,5	0,5	0,5	21,1	21,1	20,9	63,2	49,8	43,5	82,3	82,2	81,9
Ensemble des produits	42,7	44,1	48,1	48,8	51,6	52,4	7,4	6,3	6,8	30,9	27,7	28,1	55,6	57,5	59,3	66,3	74,9	77,5

**POURCENTAGE DE DETOURNEMENT VERS LE TUNNEL EN 1966, 1975 ET 1985
SELON LES REGIONS CONTINENTALES D'ORIGINE OU DE DESTINATION**

Tableau 6.12

REGION CONTINENTALE	1966	1975	1985	REGION CONTINENTALE	1966	1975	1985	REGION CONTINENTALE	1966	1975	1985
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1 - SUISSE-AUTRICHE	42,7	44,1	48,1	7 - ALLEMAGNE - BAVIERE	43,7	57,1	57,8	13 - FRANCE-NORD	63,9	65,2	62,8
2 - ALLEMAGNE-SCHLESWIG-HOLSTEIN	1,9	2,1	2,5	8 - PAYS-BAS	7,4	6,3	6,8	14 - FRANCE-SUD-OUEST	20,9	22,7	27,1
3 - ALLEMAGNE-BASSE-SAXE	12,2	13,7	14,5	9 - BELGIQUE-LUXEMBOURG	30,9	27,7	28,1	15 - FRANCE-MEDITERRANEE	86,2	80,1	77,0
4 - ALLEMAGNE-WESTPHALIE-RHENANIE	53,6	56,3	57,2	10 - FRANCE-REGION-PARISIENNE	70,8	71,0	71,7	16 - FRANCE-SUD-EST	76,1	79,6	82,9
5 - ALLEMAGNE-HE SSE	64,2	66,5	67,7	11 - FRANCE-OUEST	21,1	20,5	24,0	17 - FRANCE-EST	32,9	35,7	39,5
6 - ALLEMAGNE-BADE-WURTEMBERG	55,8	55,7	57,2	12 - FRANCE-BASSIN-PARISIEN EST	77,4	75,9	74,9	18 - ITALIE-NORD	70,9	80,1	81,7
								19 - ITALIE-SUD	57,0	55,6	55,5



PLAN DU CHAPITRE 7

AUTRES SOURCES DE RECETTES POUR LE TUNNEL. RECAPITULATION DES PRINCIPAUX RESULTATS DE CETTE ETUDE.

- 7.1 DETOURNEMENT DU TRAFIC POSTAL.
- 7.2 DETOURNEMENT ET RECETTES RELATIFS AUX "AUTRES PRODUITS" TUNNELABLES.
- 7.3 DETOURNEMENT ET RECETTES RELATIFS AUX PAYS N'APPARTENANT PAS A LA ZONE DU TUNNEL.
- 7.4 SYNTHESE DES PRINCIPAUX RESULTATS ET CONCLUSION.

CHAPITRE 7

AUTRES SOURCES DE RECETTES POUR LE TUNNEL. RECAPITULATION DES PRINCIPAUX RESULTATS DE CETTE ETUDE.

7.1 LE DETOURNEMENT DU TRAFIC POSTAL

7.11 Nature du trafic postal

Le trafic postal comprend :

- (i) les lettres et cartes postales
- (ii) les imprimés, les périodiques et la petite messagerie, c'est-à-dire les petits paquets jusqu'à 1 kg.
- (iii) les colis postaux de 1 à 20 kg.

7.12 Modes de transport

- (i) Les lettres et cartes postales, qu'il s'agisse du trafic intérieur ou international, sont principalement expédiées par la voie aérienne.
- (ii) Les imprimés, périodiques et petits paquets utilisent surtout la voie ferrée, puis la voie maritime (bateau ou ferry); nous conviendrons de réserver le terme poste aux lettres à cette catégorie.
- (iii) Enfin 85% des colis postaux sont convoyés par voie de surface.

7.13 Conditionnement

- (i) La Poste utilise le sac de lin (ou de nylon) pour tout son trafic que ce soit la poste aux lettres : 57 sacs à la tonne
ou les colis postaux : 35 sacs à la tonne.

La S.N.C.F. transporte ces sacs dans des wagons postaux, des allèges ou des fourgons ayant une contenance de 300 à 350 sacs de poste aux lettres.

- (ii) Le transport par container est actuellement à l'étude pour le trafic trans-Manche : il est déjà utilisé depuis environ un an et demi sur la liaison Paris-New-York et sur le Canada pour la poste aux lettres.

Des essais ont été faits pour les colis postaux avec de petits containers de 8x7x7 pieds cubes : on pourrait ainsi obtenir un coefficient de remplissage d'environ 75%.

En prenant le container de 20 pieds et 36 m³, actuellement utilisé par la poste aux lettres, on pense pouvoir obtenir les coefficients de remplissage suivants :

Caractéristiques	Poste aux lettres	Colis Postaux
Nombre de sacs au m ³	12	4
Nombre, moyen de sacs par container	336	108
Coefficient de remplissage	78 %	75 %
Tonnage par container	5,9 t	3,1 t

- (iii) Un fourgon et un container de 20 pieds ont la même contenance : dans l'hypothèse d'un trafic containerisé nous pourrions donc, pour estimer les trafics, remplacer un fourgon par un container.
- (iv) L'utilisation des containers pour le trafic postal :
- permet un gain de manutention
 - évite la déchirure des sacs
 - protège contre la spoliation
 - accélère les contrôles
- (v) Toutefois dans le cas de colis postaux, la forme peu homogène de ces derniers entraîne certaines difficultés : il serait alors souhaitable de remplir directement le container avec les colis et non plus avec des sacs, afin d'obtenir un coefficient de remplissage plus intéressant. Sous réserve de l'acceptation de ce système par les administrations qui, possédant des systèmes de remplissage automatique des sacs, manifesteront un hystérésis certain, il semble raisonnable d'envisager un trafic de colis postaux par container.

En conclusion, on retiendra l'hypothèse d'un trafic postal (poste aux lettres et colis postaux) entièrement containérisé aux horizons 1975 et 1985.

7.14 Courants de trafic

7.141 *Lettres et cartes postales*

Le trafic pays européens - Royaume-Uni étant presque uniquement aérien, il a été considéré comme non tunnelable.

L'avion présente pour ce type de trafic, des avantages de rapidité et de facilité d'exploitation qui lui assurent un avantage décisif sur les autres modes de transport. Ainsi sur Paris-Lyon, les lettres sont toujours transportées par avion, en dépit de liaisons ferroviaires excellentes.

7.142 *Poste aux lettres*

(i) Courants de trafic par voie de surface :

- le trafic Allemagne-Royaume-Uni transite par les Pays-Bas;
- le trafic belge est expédié par Ostende vers Douvres
- le trafic hollandais est expédié par Hoek von Holland vers Harwich
- les trafics en provenance (ou à destination) de l'Espagne, la Suisse, l'Italie, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient transitent par les ports français.

(ii) Il nous a semblé raisonnable de faire l'hypothèse que le trafic postal de poste aux lettres qui transite actuellement par les ports français en provenance ou à destination de la Grande-Bretagne serait détourné vers le tunnel en totalité. Les principales voies d'acheminement utilisées actuellement sont Calais-Douvres, Calais-Folkestone, Dunkerque-Douvres, seule une très faible part transite par Dieppe-Newhaven. La valeur du péage que nous avons retenue permet de faire cette hypothèse comme nous le verrons dans la suite.

(iii) Pour les trafics avec la Belgique et les Pays-Bas, nous avons fait l'hypothèse qu'ils ne seraient pas détournés vers le tunnel. Ces trafics

171

sont relativement faibles par rapport à l'ensemble du trafic qui transite par les ports de ces deux pays et il est probable que les administrations des postes ne diversifieront pas leurs itinéraires pour un si faible trafic. De plus la faiblesse des coefficients de détournement relatifs à ces pays, (27,7% pour la Belgique, 6,3% pour les Pays-Bas) permet de mettre en doute l'intérêt que pourraient trouver les administrations des postes de ces deux pays dans l'utilisation du tunnel; on ne peut en effet envisager pour un trafic aussi faible qu'un détournement de 100%, si celui-ci doit être détourné.

- (iv) Quant au trafic avec l'Allemagne, seules les régions de la Bavière et du Bade-Wurtemberg sont susceptibles de voir leur trafic détourné vers le tunnel étant donné que les coefficients de détournement relatifs à ces régions sont respectivement de 57,1% et 55,7%. Toutefois ces coefficients de détournement n'étant pas si élevés qu'on puisse sans risque envisager le détournement total du trafic postal, nous avons cru prudent de ne pas en tenir compte. De toute manière la part, que ce trafic, soit environ 1.400t en 1968, représenterait dans le total des recettes, serait de l'ordre de 0,5%, donc tout à fait négligeable.

7.143 *Colis postaux*

- (i) Les colis postaux en provenance, ou à destination de France, d'Italie, de Suisse et d'Espagne transitent, tant à l'importation qu'à l'exportation par Dunkerque-Douvres et sont acheminés par le ferry.
- (ii) Le trafic de Dunkerque passera en totalité par le tunnel, le trafic belge et hollandais, pour les mêmes raisons que la poste aux lettres, ne sera probablement pas détourné.
- (iii) Le trafic allemand n'a pas été pris en compte pour la même raison que celle mentionnée au sujet de la poste aux lettres.

7.15 *Redevances actuelles et futures*

7.151 *Redevances actuelles*

- (1) *Trafic aérien.*

Les redevances sont calculées par tranche de distance (la première

tranche allant jusqu'à 400 km) et s'élèvent pour la relation Paris-Londres à 1,20 et 0,40 Francs or par kg de lettres et de colis postaux soit respectivement 1,94 FF et 0,65 FF (1 franc or étant égal à 1,62 franc français).

(ii) Trafic de surface.

Les redevances concernant le transport d'un fourgon postal de Paris à Londres sont données dans le tableau suivant :

Nature du trafic	Redevances maritimes (en franc par kg) (a)	REDEVANCE SNCF POUR UN FOURGON POSTAL (b)				REDEVANCE BR (c)		TOTAL	
		Nombre moyen de sacs.	Nombre de sacs à la tonne	Poids utile transporté (en tonne)	Prix pour un fourgon (en franc)	Prix au kg utile (en franc)	Prix pour un fourgon (en franc)	Prix au kg utile (en franc)	Prix au kg utile (en franc)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Poste aux lettres	0,155	336	57	5,9	260	0,044	140	0,024	0,223
Colis postaux	0,114	108	35	3,1	260	0,082	140	0,045	0,241

- (a) Dans le cas de Calais, ajouter 0,031 F/kg pour frais supplémentaires de transbordement.
- (b) Un fourgon postal et un container de 20 pieds ayant même contenance, ces redevances donneront une bonne estimation du coût de transport d'un container.
- (c) La redevance aux British-Railways est une estimation, le transport des sacs postaux étant à la charge de l'administration postale britannique, à partir de Douvres.

7.152 *Redevances futures*

- (i) L'hypothèse d'une containérisation totale du trafic postal de surface, aux horizons considérés, ayant été adoptée (3,1 tonnes de colis postaux par container et 5,9 tonnes de poste aux lettres), le péage retenu sera le même que pour les autres produits, c'est-à-dire 197 F par container soit respectivement 0,033 F et 0,063 F par kg de poste aux lettres et de colis postaux transporté.

- (ii) Il est intéressant de vérifier si le péage retenu de 197 F par container, est compatible avec les tarifs possibles par container par la voie maritime. Nous avons, à cet effet, analysé la proposition que vient de faire la Compagnie Nouvelle de Cadres à l'Administration des postes pour la relation Paris-Londres.

Estimation du coût de transport d'un container de Paris à Londres par le tunnel (en francs)					
Coût total Paris-Londres par container de 20 pieds	Estimation du coût de la traversée maritime Dunkerque-Douvres	Coût du transport terrestre	Distance terrestre en km	Coût par container km	Coût équivalent par le tunnel (471 km)
1	2	3=1-2			6=5x(471)
1 200	268	932	435	2,14	1 009

La différence de coût de transport tunnel - route concurrente est de 191 F par container. Le péage retenu de 197 F par container peut donc être appliqué au trafic postal dans l'hypothèse d'un détournement de 100 % vers le tunnel, que nous avons retenue pour le trafic transitant par les ports français.

7.16 Prévisions de trafic et de recettes aux horizons 1975 et 1985

7.161 *Trafic de la poste aux lettres (hors lettres et cartes postales).*

L'étude de l'évolution du trafic de poste aux lettres, que nous avons supposé détourné, portant sur les cinq dernières années, laisse apparaître les taux d'accroissement annuels suivants :

- 5,1% pour les importations britanniques
- 7,2% pour les exportations britanniques

La série chronologique dont nous disposions étant trop courte pour effectuer une corrélation avec la population des pays intéressés, nous avons retenu un taux moyen (relatif à la somme des importations et des exportations)

pour projeter l'ensemble du trafic. Nous avons ensuite réparti ce trafic total entre importations et exportations en maintenant un certain équilibre entre ces deux termes.

Prévision du trafic de poste aux lettres aux horizons 1975 et 1985 *			
Années	1968	1975	1985
Importations britanniques (en tonnes)	5 065	7 157	13 117
Exportations britanniques (en tonnes)	6 156	10 016	16 069
Total (en tonnes)	11 221	17 173	29 186
Total en nombre de containers	1 905	2 916	4 955

* Ces prévisions de trafic postal à travers le tunnel concernent la France, l'Espagne, la Suisse, l'Italie, l'Afrique du Nord et le Moyen-Orient.

7.162 Trafic de colis postaux

Les administrations postales considèrent ce trafic comme étant arrivé à saturation depuis un certain temps déjà. Les statistiques des six dernières années concernant les principaux pays européens montrent bien la stabilité de ce trafic; les importations britanniques sont passées de 2.321 tonnes en 1963 à 2.264 tonnes en 1968.

Nous avons donc admis que cette stabilité se maintiendrait jusqu'aux horizons 1975 et 1985 et nous avons retenu pour ces deux années horizons les trafics suivants :

- 2.264t soit 647 containers pour les importations britanniques
- 4.200t soit 1.200 containers pour les exportations britanniques.

7.163 Calcul des recettes

Nous avons supposé que le trafic serait entièrement containerisé et admis un péage de 197 F par container, soit de 33 F par tonne pour la poste aux lettres et de 63 F par tonne pour les colis postaux.

Le tableau ci-dessous récapitule les recettes procurées par le trafic postal.

Nature du trafic		Année Horizon					
		1975			1985		
		Tonnage	Nombre de containers	Recettes en milliers de francs	Tonnage	Nombre de containers	Recettes en milliers de francs
Poste aux lettres	Importations	7 157	1 216	240	13 117	2 231	439
	Exportations	10 016	1 700	335	16 069	2 733	538
Colis postaux	Importations	2 264	647	127	2 264	647	127
	Exportations	4 200	1 200	236	4 200	1 200	236
Trafic postal total		23 637	4 763	938	35 650	6 811	1 340

7.19 Comparaison avec les résultats de l'étude EIU de 1959.

Le trafic postal apportera au tunnel des recettes d'un montant de 0,9 million de francs en 1975 et de 1,3 million de francs en 1985 : ce résultat est faible si on le compare aux prévisions faites en 1959.

L'étude EIU prévoyait en effet un trafic détourné de 20.000 tonnes et un péage de 8 livres (ou de 109 francs valeur 1959) par tonne, soit des recettes de 2,2 millions de francs 1959 pour l'année 1957. Le trafic et les recettes demeuraient ensuite constants aux horizons 1965 et 1980.

L'hypothèse retenue dans l'étude EIU d'un péage à la tonne et non au container, et la valeur élevée de ce dernier en 1959 expliquent aisément la différence de recettes obtenues. Les recettes dues au trafic postal ne représentent plus qu'1% environ des recettes totales en 1975 et moins encore en 1985 dans la présente étude, alors qu'elles atteignaient 6% en 1965 et 5% en 1980 dans l'étude EIU de 1959.

7.2 DETOURNEMENT ET RECETTES RELATIFS AUX AUTRES PRODUITS.

(i) Onze produits principaux ont fait l'objet d'une étude approfondie sur deux points :

- les routes empruntées par ces produits dans les échanges entre les pays de l'Europe continentale et la Grande-Bretagne
- les courbes d'affectation du trafic au tunnel en fonction de la différence de coût de transport entre le transit par le tunnel et le transport sur la route classique d'acheminement déterminée par l'étude précédente.

(ii) La méthode utilisée pour la détermination du trafic détourné et des recettes provenant des onze produits principaux est naturellement plus précise que celle que nous avons employée pour les autres produits. Pour ces derniers, nous avons dû procéder d'une façon plus globale, nous limitant à actualiser dans les meilleures conditions les résultats d'études antérieures.

(iii) Dans cette partie de l'étude nous avons réparti les produits selon les sous-branches étudiées totalement ou partiellement en 1959 et les sous-branches qui n'avaient fait l'objet d'aucune étude. Cette distinction n'est pas strictement celle qui a été faite entre nouveaux et anciens tunnelables. Ceux-ci ne coïncident pas exactement avec les sous-branches que nous avons adoptées dans cette étude (voir chapitre 1 tableau 1.1 et chapitre 2 tableau 2.1); ils en sont néanmoins très proches.

7.21 Sous-branches étudiées en 1959

7.211 *Méthode générale adoptée pour cette étude*

La méthode que nous avons utilisée pour l'étude de ces produits est celle qui a été mise en oeuvre précédemment pour les onze produits qui ont fait l'objet d'une étude approfondie. Pour chacun d'eux nous avons retenu quelques routes principales, pour lesquelles nous avons calculé les différences de coûts de transport par rapport à la route qui emprunterait le tunnel.

D'autre part nous avons établi des courbes d'affectation du trafic au tunnel en fonction de la différence de coût de transport pour chacun de ces produits. Compte tenu de ce que l'ensemble de ces autres produits ne représente que 20% environ des recettes perçues sur l'ensemble des produits, nous avons adopté comme péage optimum, celui qui est relatif aux onze produits étudiés précédemment soit 197 F. par container. Il a semblé en effet préférable de conserver cette valeur du péage optimum plutôt que de déterminer un nouveau péage optimum par agrégation de données de précision différente. Néanmoins, comme nous l'avons expliqué au paragraphe 6.424, le péage optimum déterminé sur l'ensemble des produits serait probablement très proche de celui que nous avons adopté (197 F.).

7.212 *Calcul du détournement*

7.2121 Détermination des routes

Pour cette partie de l'étude nous avons repris les routes qui avaient été déterminées en 1959 dans le rapport de l'EIU, et la même répartition du trafic entre ces routes. Dans le cadre d'une étude plus large, la structure de ces routes devrait sans doute être améliorée pour les raisons suivantes :

- (i) Tout d'abord, au lieu de 15 à 20 routes en moyenne par produit et par relation de pays à pays, nous n'en avons que 4, soit deux dans chaque sens, ce qui est assez limité.
- (ii) Dans certains cas, le choix des origines ou des destinations qui à été fait dans le rapport de 1959 semble un peu arbitraire.
- (iii) La part du trafic transitant par Zeebrugge et Harwich, nous a paru parfois trop importante par rapport aux données statistiques que nous avons pu recueillir sur le trafic de cette ligne.
- (iv) Enfin dans quelques cas, les produits n'ont été étudiés que dans un sens, importation ou exportation, lorsque la plus grande partie du trafic avait lieu dans ce sens. Nous avons alors admis que le coefficient de détournement était le même dans les deux sens, ce qui se justifie notamment si les routes sont les mêmes dans les deux sens. Le plus souvent, cela était tout à fait justifié dans la mesure où les routes reliaient les principaux centres industriels de la Grande-Bretagne à ceux de chacun des pays de la zone du tunnel.

7.2123 Les courbes d'affectation

Comme les routes, les courbes d'affectation n'ont pas été déterminées avec la même précision que celle qu'on a pu avoir pour les onze produits. Deux méthodes ont été utilisées suivant qu'en 1959 le détournement avait été déterminé à la différence de coût de transport ou à l'aide d'une courbe d'affectation.

(i) Pour les produits appartenant à la première catégorie nous avons procédé par analogie avec les produits pour lesquels nous avons pu déterminer, par une autre méthode, une courbe d'affectation. Cette analogie était basée sur deux critères, la nature du produit et sa valeur à la tonne. En fonction de cette analyse nous avons, suivant les cas, obtenu la courbe d'affectation :

- soit par interpolation entre deux autres courbes
- soit par affinité à partir d'une autre courbe qui semblait être la base de comparaison la plus convenable.

(ii) Pour les produits de l'autre catégorie, c'est-à-dire ceux pour lesquels une courbe d'affectation avait été établie dans le rapport de 1959, nous avons étudié la position de cette dernière par rapport à celles déterminées pour les onze produits en 1959. Puis nous avons examiné comment de 1959 à 1969 les courbes des onze produits avaient évolué, et nous avons fait varier la courbe du produit étudié suivant le même schéma d'évolution. Notre analyse s'est essentiellement portée sur 4 points particuliers :

- détournement en cas d'égalité de coûts de transport
- pente de la courbe dans sa partie médiane
- différence de coûts pour laquelle le détournement est pratiquement nul
- le bonus tel que nous l'avons défini dans le chapitre 5, c'est-à-dire la différence de coût de transport correspondant à un détournement de 50%.

Une telle étude ne nous a pas permis de prendre en compte certains facteurs particuliers à telle ou telle marchandise qui, devenant prépondérants, mettraient nos résultats en défaut. Nous avons en effet signalé au chapitre 4 le cas des pièces détachées pour automobiles qui, malgré leur valeur assez élevée relativement à d'autres produits moins élaborés, se situaient malgré

cela au même niveau de bonus. Nous avons signalé l'importance du phénomène de la concentration industrielle dans cette branche, qui doit expliquer la faiblesse du bonus accordé au tunnel par les exportateurs ou importateurs de pièces détachées pour automobiles. Pour un grand nombre de produits le risque que nous venons de signaler est limité dans la mesure où les produits étudiés dans ce paragraphe 7.2 ne sont pas les plus importants et où la structure des industries correspondantes est, par conséquent, assez peu concentrée.

On trouvera ci-après un tableau résumant les principales caractéristiques des courbes d'affectation et la façon dont elles ont été obtenues.

DETERMINATION DES COURBES D'AFFECTATION

PRODUITS	Valeur à la tonne		Bonus		REMARQUES SUR LA DETERMINATION DE LA COURBE D'AFFECTATION
	10 ³ S 1964	10 ³ F 1964	sh 1969	F 1969	
Produits réfractaires - Céramique	0,2	9,8	4,0	2,4	Affectation à la différence de coût en 1959. Valeur légèrement inférieure aux produits alimentaires. Nature comparable à celle du fer et de l'acier, mais fragilité plus grande. La courbe relative aux produits alimentaires a été retenue en 1969.
Produits alimentaires	0,3	1,5	4,0	2,4	En 1959 détournement inférieur à celui des fruits et légumes non périssables. Valeur inférieure. On a adopté la même réduction du détournement en 1969, par rapport aux fruits et légumes non périssables.
Fruits et légumes en conserve	0,4	2,0	4,0	2,4	Affectation à la différence de coût de transport en 1959. Nature et valeur comparable à celles des produits alimentaires. On a adopté le même détournement.
Colorants	0,9	4,4	5,0	3,0	En 1959 même détournement que produits chimiques. Nous avons conservé la même analogie en 1969.
Détergents	0,6	2,9	5,0	3,0	
Articles manufacturés en caoutchouc et caoutchouc brut	1,4	6,9	5,3	3,1	En 1959 même détournement que le papier-carton. Nous avons conservé la même analogie en 1969.
Laine brute	1,9	9,3	5,3	3,1	Affectation à la différence de coût en 1959. La valeur de ce produit nous a amené à le rapprocher du précédent et à adopter la même courbe d'affectation.
Produits laitiers	0,6	2,9	6,8	4,0	On a appliqué à la courbe de 1959 la même déformation que celle subie par la courbe relative aux fruits et légumes périssables de 1959 à 1969.
Métaux non ferreux et articles manufacturés	1,2	5,9	7,5	4,5	On a appliqué à la courbe de 1959 la même déformation que celle subie par celle relative au fer et à l'acier de 1959 à 1969.
Conserves de viande	1,1	5,4	8,0	4,8	Affectation à la différence de coût de transport en 1959. Nature comparable à celle des produits alimentaires. Valeur et périssabilité plus grande. Courbe d'affectation déduite de celle relative aux produits alimentaires par affinité faisant passer le bonus de 4,0 à 8,0 sh/t.

DETERMINATION DES COURBES D'AFFECTION

PRODUITS	Valeur à la tonne		Bonus		REMARQUES SUR LA DETERMINATION DES COURBES D'AFFECTION
	10 ³ \$ 1964	10 ³ F 1964	sh 1969	F 1969	
Articles manufacturés métalliques Matériel sanitaire	1,1	5,4	8,5	5,1	En 1959 la courbe d'affectation est un peu plus favorable au tunnel que celle relative aux métaux non ferreux. En 1969 nous avons réduit cette différence compte tenu des valeurs et natures comparables de ces produits.
Bois - Plaquage - Mobilier	0,6	2,9	9,8	5,8	En 1959 la courbe d'affectation est sensiblement celle relative au papier - carton. Nous avons conservé cette similitude compte tenu de la valeur et de la nature assez comparable des marchandises
Boissons	0,8	3,9	15,0	8,9	Affectation à la différence de coût de transport en 1959. Nature comparable aux produits alimentaires mais valeur beaucoup plus élevée. Fragilité comparable à celle du verre. On a déterminé une courbe intermédiaire entre les courbes relatives à ces deux produits, sensiblement plus proche de celle du verre.
Tissus Fibres textiles	3,5 2,9	17,1 14,2	19,8	11,8	On a appliqué à la courbe d'affectation de 1959 la même déformation que celle subie par la courbe relative au papier-carton de 1959 à 1969, en raison d'une certaine similitude de la nature des produits. On a limité la courbe au point (80 sh/t 0%) pour maintenir la cohérence avec les autres produits (machines en particulier).
Vêtements - Chaussures	6,8	33,3	27,5	16,4	En 1959 même courbe d'affectation que pour tissus et fibres textiles. Nous avons repris comme base la courbe relative aux tissus et fibres textiles, mais nous lui avons appliqué une translation et une affinité faisant passer le bonus de 20 à 27,5 sh/t et la différence de coût maximum de 80 sh/t à 100 sh/t pour un détournement nul.

DETERMINATION DES COEFFICIENTS DE DETOURNEMENT POUR LES SOUS-BRANCHES NON ETUDIEES EN 1959 PAR L'E I U

PRODUITS	Valeur à la tonne		Terme de comparaison	REMARQUES SUR LA DETERMINATION DU PRODUIT SERVANT DE BASE A LA COMPARAISON
	10 ³ \$ 1964	10 ³ F 1964		
Cuirs et peaux apprêtés	1,6	7,8	Caoutchouc	La valeur, la charge par container, la nature assez fragile du produit nous ont conduits à adopter le même détournement que celui du caoutchouc.
Produits agricoles (thé - tabac - café - cacao - cuirs et peaux bruts)	0,9	4,4	Viande en conserve Produits alimentaires	La nature de ces produits est très voisine de celle des produits alimentaires. Mais la valeur est trois fois plus élevée et voisine de celle des conserves de viande. Nous avons donc adopté une valeur moyenne du détournement à partir de celles que nous avons pour ces deux produits. Notons que ces deux produits appartiennent à la même catégorie de charge par container.
Produits pharmaceutiques - Parfums	8,1	39,7	Matériel électronique	Ces produits se rapprochent par leur valeur du matériel électronique. Souvent de plus ils ont un caractère d'urgence supplémentaire (périssabilité de certains produits pharmaceutiques, caractère de mode des parfums). Comme pour le matériel électronique on charge les containers à moins de 10 t. Nous avons adopté les mêmes coefficients de détournement que pour le matériel électronique.
Viande fraîche	0,8	3,9	Produits laitiers	La similitude avec les produits laitiers quant à la valeur, à la périssabilité, à la charge par container, peut être même à certaines routes, nous a conduit à adopter les mêmes détournements pour la viande fraîche.
Lubrifiants	0,1	0,5	Fer et acier	Compte tenu de la charge par container et de la valeur comparable des produits sidérurgiques, nous avons adopté les mêmes coefficients de détournement.
Articles manufacturés divers (films - jouets - instruments de musique - matériel de bureau - imprimés)	2,9	14,2	Machines	En 1959 la courbe d'affectation relative à certains articles manufacturés était comparable à celle relative aux machines. Compte tenu de la valeur de ces articles manufacturés, de la charge par container, nous avons donc repris les coefficients de détournement déterminés pour les machines.

7.22 Sous-branches non étudiées en 1959

7.221 *Méthode générale*

Pour ces produits nous ne disposons ni de route, ni de courbe d'affectation. La dimension de cette étude ne permettait pas de faire pour chacun des sept produits une recherche de routes et de répartition des tonnages transportés entre-elles. On a signalé par ailleurs au chapitre 3 les difficultés que présentait cette analyse. D'autre part pour l'ensemble des produits les recettes correspondantes n'excèdent pas 8% du total pour le trafic des marchandises.

Compte-tenu de la valeur unitaire et de la nature de chacun de ces produits nous avons tenté de l'assimiler à l'un des produits déjà étudiés, soit parmi les onze principaux, soit parmi les seize autres analysés précédemment dans le paragraphe 7.21. Puis, cette assimilation ayant été faite, nous avons adopté par pays, pour les deux sens, le coefficient de détournement relatif au produit-type. Cela revient à faire l'hypothèse que les routes sont comparables ou que la différence de leur structure n'entraîne pas de distorsion importante (ce qui pouvait être le cas pour deux produits dont l'un serait expédié à partir de l'intérieur et l'autre à partir de zones portuaires).

Un autre facteur qui nous a guidé dans cette recherche a été la charge par container; les coûts de transport sont en effet assez variables selon ce critère. Il s'ensuit que le détournement est lui-même sensible à ce facteur.

7.223 *Les engrais, insecticides et autres produits chimiques*

La sous-branche 11.7 est de loin la plus importante de celles examinées dans le paragraphe 7.22. En 1975, le trafic potentiel correspondant est en effet de l'ordre de 80.000 containers, soit 1.400.000t; ceci représente près de 22% du trafic potentiel constitué par les autres produits.

Ce trafic est constitué principalement par des engrais pour les importations britanniques et par des produits chimiques plus élaborés (notamment des insecticides et des fongicides) pour les exportations.

Les exportations britanniques (insecticides,...) ont été traitées comme les produits chimiques déjà étudiés au chapitre 6, en raison de leurs natures et de leurs valeurs comparables (0,4 millier. de \$/tonne).

Les importations britanniques (surtout des engrais) font l'objet d'une étude spéciale dans les paragraphes qui suivent. Elles représentent en effet un trafic potentiel important, de près d'un million de tonnes, soit 56.000 containers en 1975.

7.2231 Analyse du trafic potentiel constitué par les engrais

En 1967 les importations britanniques se composent de 51% d'engrais azotés, 36,3% d'engrais potassiques et 12,7% seulement d'engrais phosphatés. Ces trois grands types d'engrais ont respectivement des valeurs sur le marché d'exportation de 50 \$/t, 30 \$/t et 25 \$/t en 1969, les engrais phosphatés étant par conséquent les moins chers. Les pays de provenance sont essentiellement l'Allemagne et les Pays-Bas pour les engrais azotés, la France et l'Allemagne pour les engrais potassiques, et la Belgique et les Pays-Bas pour les engrais phosphatés. Globalement le trafic potentiel se répartit de la manière suivante :

Allemagne	36,2%	France	24,7%
Pays-Bas	25,9%	Belgique-Luxembourg	13,2%

Actuellement la part des engrais complexes (NPK) est encore très faible, mais elle a nettement tendance à prendre de l'importance. Jusqu'ici les agriculteurs britanniques s'approvisionnaient auprès de coopératives et de grossistes et réalisaient eux-mêmes leurs mélanges. De plus en plus ce mode traditionnel cède la place à l'utilisation directe d'engrais complexes, ce qui amène souvent l'agriculteur à passer alors ses commandes directement au fabricant. Il en résulte certaines modifications de la taille des lots. Les engrais complexes ont une valeur d'environ 70 \$/t car ils sont beaucoup plus riches en éléments fertilisants.

7.2232 Localisation des centres de production

- (1) Dans la moitié Nord de la France, les engrais azotés sont fabriqués principalement en Basse-Seine et dans la région de Metz, ainsi que dans le Pas-de-Calais.
Ces trois régions représentent d'ailleurs largement plus de 50% du total de la production française.

En Allemagne les grands centres de production sont Ludwigshafen et Francfort. Il convient de remarquer qu'à l'heure actuelle ces centres de production sont assez profondément implantés à l'intérieur des pays. Dans l'avenir cette localisation doit être maintenue. Elle s'explique principalement par la proximité du marché potentiel qui, en France comme en Allemagne, est essentiellement le marché national.

La présence d'un certain nombre d'unités de raffinage à l'intérieur des pays, au voisinage desquelles sont généralement situées les unités de production d'ammoniac et d'engrais azotés, fait de ce type d'implantation le meilleur du point de vue économique.

- (ii) Les engrais potassiques, à cause de la localisation des centres d'extraction de la matière première en Alsace et en Forêt-Noire, sont fabriqués à l'intérieur du continent. Bien que ces gisements s'appauvrissent il n'est pas encore prévu de grandes mutations avant 1990 ou 1995. Par contre, pour la préparation des engrais complexes, il est prévu en Basse-Seine l'installation d'une unité de fabrication de produits potassiques à partir de potasses importées du Canada, du Togo, d'Israël ou du Congo.
- (iii) Seuls les engrais phosphatés sont nécessairement fabriqués dans les zones portuaires à cause de l'approvisionnement en matières premières qui est effectué par minéraliers, depuis l'Afrique du Nord en particulier.

7.2233 Les voies d'acheminement utilisées

Les engrais azotés sont acheminés, en France par voie ferrée, en Allemagne par voie fluviale, depuis les centres de production jusqu'aux ports d'embarquement pour l'exportation. En France le transport est effectué par trains complets. L'implantation sur le Rhin ou le Main de certaines unités de fabrication d'engrais est en effet très favorable au transport fluvial, qui offre des taux de fret assez bas.

Les engrais potassiques sont stockés et expédiés à Anvers pour ceux qui proviennent de France et à Hambourg pour ceux qui proviennent d'Allemagne. Vers Hambourg le transport est effectué entièrement par voie ferrée. Vers Anvers il s'agit d'un transport mixte, par fer jusqu'à Strasbourg, puis par voie fluviale de Strasbourg à Anvers où sont toutes les installations de stockage d'une capacité de 200.000 tonnes environ.

7.2234 Taille des lots

Pour les engrais potassiques et les engrais azotés nous avons mentionné plus haut que les agriculteurs britanniques ont l'habitude de passer par l'intermédiaire de grossistes ou de coopératives. Ces intermédiaires sont approvisionnés par lots de grande taille souvent transportés par caboteurs de 400 t à 1.000 t. Nous avons signalé que l'introduction des engrais complexes allait apporter certaines modifications dans ces habitudes. D'autre part la livraison des engrais sous forme liquide est de plus en plus pratiquée. Elle limite la concentration en éléments fertilisants, mais elle est très appréciée de l'agriculteur à cause de son épandage qui est beaucoup plus facile et régulier que pour les engrais pulvérulents. Leur livraison est effectuée en citerne sur wagon. Cette dernière est laissée chez l'agriculteur, puis réexpédiée quand elle est vide. Ce nouveau mode de conditionnement et d'expédition renforce naturellement la position compétitive du tunnel.

7.2235 Détournement du trafic d'engrais vers le tunnel

- (i) D'après l'analyse que nous avons faite il semble raisonnable de considérer que la courbe d'affectation des engrais est comparable à celle des produits sidérurgiques.

La valeur des engrais est plus faible, mais nous avons vu que l'on devait s'attendre à ce que celle-ci augmente, car les formes les plus élaborées tendent à remplacer les autres. D'autre part plus de 50% des échanges portent, déjà actuellement, sur les engrais les plus chers.

La courbe d'affectation relative aux produits sidérurgiques est d'autre part une courbe d'affectation dont le bonus est nul et qui s'apparente à l'affectation "par tout ou rien selon le signe de la différence de coût". Elle nous paraît donc tout à fait adaptée au cas des engrais.

- (ii) Quant aux coûts de transports, on peut penser que ceux qui ont été calculés pour le fer et l'acier s'appliquent assez bien au cas des engrais. En fait, il faudrait sans doute, sur certaines routes, retenir des transports par voie d'eau. Mais si les transports par voie fluviale sont justifiés, les transports ferroviaires par train complet doivent l'être également et l'on peut aussi en attendre un abaissement notable des prix de transport par le tunnel.

D'autre part, pour l'approvisionnement direct des agriculteurs par wagon-citerne le tunnel devrait bénéficier d'un avantage déterminant; en effet ce mode de transport est directement lié à la technique ferroviaire.

- (iii) Pour les raisons précédemment indiquées, nous avons donc repris pour les engrais les mêmes coefficients de détournement par pays que ceux obtenus pour le fer et l'acier.

7.23 Principaux résultats

7.231 Recettes provenant des autres produits

Nous avons réparti les recettes entre nouveaux et anciens tunnelables. Nous rappelons que cette distinction n'est pas exactement celle qui a été faite entre les produits du paragraphe 7.21 et ceux du paragraphe 7.22, mais bien celle qui a été faite au chapitre 1.

Trafic détourné et recettes pour les autres produits aux horizons 1975 et 1985 *						
Produits	Horizon 1975			Horizon 1985		
	Trafic détourné		Recettes en 10 ⁶ F 1969	Trafic détourné		Recettes en 10 ⁶ F 1969
	Nombre de containers	Tonnage (en t.)		Nombre de containers	Tonnage (en t.)	
Anciens tunnelables	90.031	985.600	17,8	157.450	1.815.500	29,1
Nouveaux tunnelables	42.923	676.400	8,4	64.292	905.500	14,6
Total	132.954	1.662.000	26,2	221.742	2.721.000	43,7

* La part de l'Irlande du Nord, 2,85 %, a été systématiquement déduite.

Une première remarque s'impose; c'est l'importance plus grande qu'en 1959 des "autres produits". Ils représentent en 1975 et 1985 respectivement 20,8% et 18,3% pour les seuls produits anciens tunnelables (en 1959 leur part dans les recettes totales était estimée à 11%). Ceci est dû notamment au fait qu'en 1959, pour un certain nombre de produits, l'affectation avait été faite à la seule différence de coût, sans tenir compte des autres éléments qui déterminent la courbe d'affectation, et influent donc sur le détournement et le montant des recettes.

En effet, mis à part le cas des engrais, l'affectation "par tout ou rien selon le signe de la différence de coût" ne nous paraît nullement fondée. On ne voit pas comment on pourrait la justifier pour les boissons par exemple, alors que le bonus pour des biens peu élaborés comme les produits chimiques ou les matières plastiques n'est pas nul.

7.232 Recettes par sous-branche

La ventilation des recettes par sous-branche figure en annexe du chapitre 7 au tableau 7.5. Elle permet d'avoir une analyse assez précise sur la nature du trafic détourné vers le tunnel en 1975 et les fluctuations qu'il subit de 1975 à 1985.

Nombre de containers détournés et recettes du tunnel (en 10 ⁶ F 1969) pour les horizons 1975 et 1985 selon les produits (à l'exclusion des onze produits principaux)								
Produits	Horizon 1985				Horizon 1975			
	Trafic détourné		Recettes en 10 ⁶ F	%	Trafic détourné		Recettes en 10 ⁶ F	%
	Nombre de containers	Tonnage			Nombre de containers	Tonnage		
1. Produits semi-finis. Produits destinés à une transformation finale	51.676	813.500	10,18	38,9	78.775	1.240.300	15,50	35,5
2. Produits alimentaires	32.876	453.300	6,47	24,7	57.469	781.300	11,31	25,9
3. Articles manufacturés	48.402	395.200	9,53	36,4	85.498	699.300	18,86	38,6
Total (1+2+3)	132.954	1.662.000	26,18	100,0	221.742	2.721.000	43,67	100,0

On remarque que la part des produits élaborés augmente et que au contraire celle des produits semi-finis diminue; cela est essentiellement dû à l'importance des engrais parmi ces derniers, dont les importations britanniques ont tendance à diminuer de 1975 à 1985.

La ventilation par produit du tableau 7.5 montre l'importance relativement grande des engrais qui participent pour plus de 10% au total des recettes en 1975.

Ils se trouvent aussi pratiquement au niveau des boissons, autre poste très important des recettes. En 1985, ils n'apportent plus que 7% des recettes, alors que les boissons apportent près de 10% des recettes. De 1975 à 1985 les produits alimentaires, les articles manufacturés divers, le caoutchouc prennent une importance croissante dans le trafic. Au contraire tous les produits qui appartiennent au secteur de la production textile perdent de l'importance de 1975 à 1985.

7.233 Etude des coefficients de détournement par sous-branche

Les différents coefficients de détournement relatifs à chaque sous-branche figurent rassemblés au tableau 7.6. Il s'agit du détournement calculé en nombre de container; en tonnage les coefficients de détournement sont inférieurs à ceux-ci de quelques %.

Coefficient de détournement en containers par produit pour les années 1975 et 1985 (à l'exclusion des onze produits principaux)								
Produits	Horizon 1975				Horizon 1985			
	Containers		Tonnages		Containers		Tonnages	
	Nombre	%	Tonne	%	Nombre	%	Tonne	%
1. Produits semi-finis Produits destinés à une transformation finale	51 676	29,5	813 500	28,2	78 775	33,6	1240 300	33,3
2. Produits alimentaires	32 876	35,8	453 300	36,1	57 469	39,1	781 300	37,7
3. Articles manufacturés	48 402	54,1	395 200	51,3	85 498	61,7	699 300	58,8
Total (1+2+3)	132 954	37,3	1662 000	33,9	221 742	42,6	2721 000	39,0

On remarque que le coefficient de détournement relatif aux articles finis manufacturés est sensiblement plus élevé que celui relatif aux autres produits.

D'autre part sa tendance à augmenter de 1975 à 1985 est très nette. Le coefficient de détournement relatif aux produits alimentaires est assez faible, cela est dû essentiellement à l'importance de la part des Pays-Bas dans les échanges de ces produits. Pour les produits semi-finis le coefficient de détournement s'accroît légèrement, par suite de la baisse d'importance des engrais, et au contraire de l'importance croissante des autres produits chimiques, des colorants, des détergents en particulier pour lesquels les coefficients de détournement sont plus importants.

L'analyse du tableau 7.6 permet de faire quelques remarques :

- (i) Parmi les produits à faible détournement global on trouve, les lubrifiants, les engrais; les produits alimentaires, les conserves de viande, les produits agricoles; pour ces 3 derniers produits le niveau relativement bas du coefficient de détournement provient de la place prépondérante qu'ont les Pays-Bas dans le trafic de ces produits; le trafic avec la Hollande est en effet peu détourné.

- (ii) Parmi les produits les plus fortement détournés, on trouve les articles manufacturés en caoutchouc, les vêtements et chaussures, les détergents, les produits pharmaceutiques et les parfums, les articles manufacturés divers. Le niveau assez élevé du détournement des articles manufacturés en caoutchouc - alors que le bonus correspondant est relativement faible - s'explique par le choix des origines en Grande-Bretagne, Birmingham et Manchester, qui sont précisément des centres pour lesquels le détournement est élevé. Pour les importations britanniques ne disposant d'aucune information sur les routes suivies, nous avons repris les coefficients de détournement relatifs aux exportations; ceci a pu nous conduire à majorer un peu le détournement global pour ce produit. Mais toutefois signalons que les exportations britanniques sont sensiblement plus importantes que les importations, ce qui réduit l'excès de notre évaluation.

(iii) On constate que, comme pour les onze produits, le détournement s'accroît de 1975 à 1985. Nous ne reviendrons pas sur les justifications de cette évolution qui tient à la modification de la structure des échanges pays-produits.

(iv) Il nous a semblé intéressant d'analyser le détournement suivant les deux catégories "nouveaux et anciens tunnelables".

Pourcentage de détournement en containers pour les anciens et nouveaux tunnelables (à l'exclusion des onze produits principaux)						
Produits	1975			1985		
	Containers totaux	Containers détournés	%	Containers totaux	Containers détournés	%
Anciens tunnelables	199 482	90 031	45,1	322 756	157 450	48,8
Nouveaux tunnelables	156 832	42 923	27,4	197 324	64 292	32,6
Total	356 314	132 954	37,3	520 080	221 742	42,6

On remarque que les nouveaux tunnelables sont sensiblement moins détournés que ne le sont les anciens tunnelables. Cela provient évidemment de l'importance parmi ces produits des engrais et des lubrifiants, produits tous deux assez peu détournés. Mais toutefois leur détournement est loin d'être négligeable et les recettes qu'ils apportent représentant à peu près la moitié de celles procurées par les anciens tunnelables. Dans une étude plus détaillée il serait important de bien préciser la situation de ces nouveaux tunnelables au regard du tunnel étant donné leur importance.

7.3 DETOURNEMENT ET RECETTES RELATIFS AUX PAYS N'APPARTENANT PAS A LA ZONE DU TUNNEL.

7.31 Choix des autres pays

(i) Dans tout ce qui précède seuls ont été envisagés les pays dits "de la zone du tunnel", c'est-à-dire les pays de la Communauté Economique Européenne, la Suisse, l'Autriche, et l'Espagne et le Portugal pour deux produits seulement, les fruits et légumes et les véhicules automobiles. Si nous nous sommes limités à ces pays c'est

tout d'abord qu'ils représentaient la part la plus importante des échanges entre la Grande-Bretagne et le continent; c'est aussi par homogénéité avec les études précédentes, de façon que les résultats obtenus puissent être aisément comparés à ceux des rapports de 1959 et de 1966.

- (ii) Toutefois il est évident que ce choix de pays est trop restrictif. Ainsi le détournement pour l'ensemble Suisse-Autriche est de 44,1% et l'on peut estimer sommairement celui de l'Autriche à 25% ou 30% environ.

Il s'ensuit que pour des pays tels que la Tchécoslovaquie, la Hongrie, la Roumanie, la Yougoslavie, si le détournement doit être plus faible, il doit y avoir cependant une partie au moins du trafic détournée vers le tunnel. De même, comme l'a montré l'étude relative aux fruits et légumes et aux véhicules pour l'Espagne, une partie du trafic entre l'Espagne et la Grande-Bretagne doit être détournée vers le tunnel. Au contraire la même étude pour le Portugal a montré que le détournement des échanges avec ce pays devait être pratiquement nul.

- (iii) Pour l'extension de l'étude à d'autres pays nous avons retenu l'Espagne, et les quatre pays de l'Europe de l'Est suivants : la Tchécoslovaquie, la Hongrie, la Roumanie, la Yougoslavie. Nous avons dit pourquoi le Portugal avait été laissé de côté. La Bulgarie et l'Albanie ont été aussi négligées parce que leurs échanges commerciaux avec la Grande-Bretagne sont très faibles. En revanche la Pologne, l'Allemagne de l'Est, et l'URSS ont des relations commerciales assez importantes avec la Grande-Bretagne, plus importantes même que celles de certains pays que nous avons retenus comme le montre le tableau ci-dessous.

Unité pour les valeurs : 10⁶ US\$

Echanges commerciaux (importations + exportations) entre le Royaume-Uni et les pays de l'Europe de l'est (y compris l'URSS)				
Pays	1964		1967	
	Valeur des échanges	%	Valeur des échanges	%
Tchécoslovaquie	82,46	9,0	94,58	7,5
Hongrie	44,59	4,9	59,83	4,7
Roumanie	47,89	5,3	97,96	7,7
Yougoslavie	114,52	12,5	106,21	8,4
Bulgarie	19,75	2,2	34,19	2,7
Allemagne de l'est	43,10	4,7	71,08	5,6
Pologne	201,85	22,1	287,91	22,8
URSS	359,23	39,3	512,75	40,6
Total	913,39	100,0	1 264,51	100,0

Les raisons qui ont motivé la mise à l'écart de l'Allemagne de l'Est, de la Pologne et de l'URSS sont d'ordre géographique.

(iv) En ce qui concerne la Pologne et l'URSS, la distance entre ces pays et la Grande-Bretagne est assez considérable pour qu'en général le transport maritime ne puisse être concurrencé par l'acheminement par voie terrestre, même pour des origines assez éloignées de la mer Baltique. Ainsi Moscou est sur le même parallèle que Newcastle; la route maritime se trouve pratiquement parallèle à la route terrestre et les différentielles de coûts ont de grandes chances d'être largement favorables à la route concurrente du tunnel* (cf carte 3.14). La même remarque est encore valable pour la Pologne pour laquelle le transport terrestre d'un point de l'intérieur aux points de la Baltique ne grève pas suffisamment le transport par route maritime longue jusqu'aux ports de la côte Est de la Grande-Bretagne.

* - Notons aussi qu'en U R S S, l'écartement des voies de chemin de fer n'est pas le même qu'en Europe occidentale.

(v) Le cas de l'Allemagne de l'Est est plus délicat à résoudre. En effet il semble bien que l'on puisse y distinguer à vrai dire deux zones assez distinctes; la moitié Nord avec Berlin pour laquelle le détournement sera certainement très faible, si on se réfère à celui que l'on a pour le Schleswig-Holstein et la Basse-Saxe (environ 5% à 10%) (cf. carte 3.14); la moitié Sud avec Leipzig et Karl-Marx-Stadt, pour laquelle le détournement est vraisemblablement plus élevé, et qu'on pourrait comparer à celui que l'on a pour la Tchécoslovaquie bien qu'il soit sans doute un peu inférieur en raison de la proximité plus grande des ports de la Baltique et de la Mer du Nord.

(vi) Si l'on se réfère aux statistiques du ferry qui relie Zeebrugge à Harwich, dont il est donné un extrait au chapitre 3 paragraphe 3.412, on constate que les pays de l'Est pour lesquels le trafic est le plus important sont ceux que nous avons retenus. Elles montrent que le trafic du ferry-boat est négligeable pour les échanges avec l'URSS, très faible pour ceux avec la Pologne, et plus faible relativement au volume total échangé pour l'Allemagne de l'Est. De ces trois pays l'Allemagne de l'Est est celui qui a la situation géographique la plus favorable pour utiliser le tunnel.

Mais la part qu'elle a actuellement dans le commerce extérieur britannique nous autorise à ne pas nous attarder à évaluer un supplément de recettes qui sera de toute manière très faible comparé à ce qui provient des autres pays étudiés.

7.32 Méthode d'extension de l'étude aux autres pays

7.321 *Analyse du commerce et prévisions*

(i) Nous avons tout d'abord établi des perspectives d'échanges entre le Royaume-Uni et les différents pays nouveaux pour les horizons 1975 et 1985, en distinguant à chaque fois le sens des échanges.

(ii) Nous avons fait ensuite une analyse de la structure détaillée du commerce extérieur à l'importation et à l'exportation, puis nous avons effectué pour chaque sens un regroupement en trois catégories de produits.

Nous avons adopté comme critère de ce regroupement le caractère plus ou moins favorable au tunnel de la courbe d'affectation, car le but recherché était d'étudier le détournement; la suite du chapitre mettra mieux en évidence l'avantage de ce modèle de regroupement.

Pour chacune de ces catégories nous avons calculé la charge nette moyenne par container en pondérant les charges nettes par container que nous avons déterminées par produit (voir paragraphe 7.2 et chapitre 4 paragraphe 4.1124).

7.322 *Choix des routes*

- (i) Nous avons ensuite adopté un modèle simple de routes, en prenant pour les pays de l'Est la capitale pour point central, et pour destinations ou origines en Grande-Bretagne 4 villes : Londres, Birmingham, Manchester, Hull. En effet nous avons remarqué que le détournement dépendait surtout du trajet terrestre en Grande-Bretagne, dans le cas des pays continentaux éloignés. Pour ceux-ci, les différentielles de coût de transport " tunnel-route maritime " sont peu sensibles à la localisation véritable de l'origine ou de la destination continentale. Il était donc sans intérêt de distinguer plusieurs centres sur le continent, mais très important au contraire de diversifier les origines et les destinations en Grande-Bretagne.
- (ii) Pour l'Espagne nous avons distingué 5 zones, car sa configuration géographique ne permet pas de tenir le raisonnement précédent qui suppose que l'on emprunte pratiquement la même voie terrestre à destination du tunnel ou du port continental quelle que soit l'origine. Pour simplifier nous avons limité à 3 les centres britanniques, Londres, Birmingham, Leeds (point moyen entre Hull et Manchester).

7.323 *Calcul des différences de coûts*

Nous avons ensuite effectué le calcul des différences de coûts sur les diverses voies d'acheminement en choisissant toujours celle qui était la plus compétitive par rapport au tunnel, estimant que c'était celle qui en pratique devait être la plus utilisée. D'après les statistiques du ferry de Zeebrugge-Harwich nous avons déterminé la part qui empruntait cette voie.

Ces calculs ont été effectués pour chaque catégorie de produits pour tenir compte de la charge par container.

7.324 *Détermination du détournement et des recettes.*

- (i) Pour chaque catégorie nous avons déterminé une courbe d'affectation moyenne. D'où l'intérêt du regroupement que nous avons fait suivant le critère indiqué précédemment.
- (ii) En adoptant, comme pour les autres produits (voir paragraphe 7.2), le péage optimum de 197 F. par container, nous avons obtenu le détournement par interpolation sur la courbe d'affectation correspondante.
- (iii) Nous avons ensuite calculé la part du trafic à affecter à chaque route pour chaque pays et en appliquant le coefficient de détournement obtenu en (ii), nous avons déduit les recettes du tunnel et les trafics détournés à partir des divers itinéraires.

7.33 *Mise en oeuvre de la méthode*

7.331 *Perspectives d'échanges entre le Royaume-Uni et les autres pays.*

7.3311 *Perspectives à l'horizon 1975*

- (i) Pour chacun des pays de l'Est regroupés sous cette rubrique dans le modèle du G E P E I * nous avons établi une série chronologique de la valeur des importations et des exportations que nous avons corrigée de l'augmentation des prix à l'exportation; puis nous avons à l'aide de ces séries. déterminé le taux d'accroissement annuel pour chaque pays et dans chaque sens. Compte tenu du taux d'accroissement déterminé par l'étude du G E P E I nous avons adopté pour la période 1966-1975, pour chaque pays, des taux d'accroissement homothétiques de ceux calculés précédemment, de façon à s'ajuster sur celui du G E P E I relatif à l'ensemble.

* - Ce regroupement sous le nom Reste de l'Europe de l'Est comprend Tchécoslovaquie, Hongrie, Roumanie, Pologne, Allemagne de l'Est, Bulgarie.

- (ii) Pour la Yougoslavie et l'Espagne qui étaient incluses dans le Reste de l'Europe de l'Ouest nous avons repris pour la période 1966-1975 les taux déterminés à l'aide des séries chronologiques, dans la mesure où ils appartiennent à l'intervalle (t-5, t+5), t étant le taux d'accroissement déterminé par le G E P E I, pour l'ensemble des pays du Reste de l'Europe de l'Ouest. (nous avons déjà donné les raisons du choix de cet intervalle dans un cas semblable, voir chapitre 2 paragraphe 2.6141).

7.3312 Perspectives à l'horizon 1985.

Pour la période 1985, nous n'avons aucune donnée pour extrapoler la tendance 1966-75. Nous avons repris généralement des taux d'accroissement assez comparables à la période précédente en ayant le souci de réduire l'écart entre les importations et les exportations; c'est en effet une tendance générale des politiques économiques que de rechercher l'équilibre des échanges de pays à pays. Ceci s'applique tout spécialement aux échanges avec l'Est qui s'apparentent toujours aux trocs. Pour l'Espagne une forte part du déficit de la balance commerciale est compensée par les recettes provenant du tourisme, ce qui lui permet d'afficher un déficit important de sa balance commerciale pour les échanges de biens. Les principaux résultats sont reportés dans le tableau qui suit.

Taux d'accroissement annuel du commerce extérieur entre le Royaume-Uni et les nouveaux pays (en %)				
Pays	1966-75		1975-85	
	Importations*	Exportations*	Importations	Exportations
Tchécoslovaquie	7,9	6,8	7,4	7,4
Hongrie	12,0	7,0	11,0	8,0
Roumanie	14,9	5,0	12,0	8,0
Yougoslavie	3,0	8,3	5,0	8,3
Espagne	5,9	11,6	7,3	9,0
Reste de l'Europe de l'Ouest	8,2	6,6	7,3	6,1
Reste de l'Europe de l'Est	8,5	9,8	-	-

* Il s'agit naturellement des importations et des exportations britanniques

7.3313 Perspectives dans une nomenclature détaillée

L'analyse détaillée par produit du commerce extérieur entre la Grande-Bretagne et les autres pays est donnée en annexe du chapitre 7 au tableau 7.7.

Pour l'Espagne nous n'avons pas fait figurer les fruits et légumes et les véhicules puisque ces produits ont déjà été pris en compte dans l'étude relative aux onze produits. Pour les perspectives aux horizons 1975 et 1985, nous avons admis que la structure par produit des échanges ne variait pas; cette hypothèse se justifie dans la mesure où des perspectives par produit n'auraient pas modifié très sensiblement les recettes globales. En effet le poste "autres pays" est assez faible en lui-même, sauf peut-être pour l'Espagne.

Ce que l'on peut dire c'est que cette hypothèse ne peut jouer que dans un sens défavorable au tunnel; en effet les échanges commerciaux portent de plus en plus sur des biens élaborés, plus chers, et seront susceptibles d'être plus facilement détournés.

7.332 *Détermination des routes et des trafics*

7.3321 Les pays de l'Est

(i) Pour déterminer la part du trafic à affecter à chaque route pour chaque pays nous avons regroupé les régions britanniques en 5 zones. (cf. carte 3.13)

- 1 East-Anglia, Sud-Est
- 2 Midland-Ouest, Midland Est, Sud-Ouest
- 3 Nord-Ouest, Pays de Galles, Montmouthshire
- 4 Nord, Yorkshire, Humberside
- 5 Ecosse

(ii) Pour l'Ecosse nous avons supposé, compte tenu de ce que nous avons vu pour les onze produits, qu'il n'y aurait pas de détournement. Dans chacune des quatre autres zones nous avons choisi une ville, Londres pour la zone 1, Birmingham pour la zone 2, Manchester pour la zone 3, et Hull pour la zone 4.

Pour l'ensemble des onze produits et des pays de la zone du tunnel nous avons calculé la part de chacune de ces 4 zones dans le commerce extérieur britannique. Puis nous avons supposé ensuite que pour chacune d'entre-elles les échanges auraient la même structure que la structure globale.

- (iii) Les routes (celles empruntant le tunnel ou la route concurrente) ont été choisies de façon à minimiser les coûts de transport correspondants. Pour la Tchécoslovaquie, nous avons pris Hambourg comme port continental; pour les autres pays de l'Est Rotterdam est celui qui s'impose. Néanmoins, nous avons tenu compte au préalable du trafic empruntant la ligne Zeebrugge-Harwich et, pour le trafic à destination ou en provenance de Londres et Birmingham nous avons donc considéré Zeebrugge comme l'un des ports continentaux de transit. Pour Manchester et Hull, nous n'avons pris qu'une route maritime entre Rotterdam ou Hambourg et Londres comme port britannique.

7.3322 L'Espagne

- (i) Pour l'Espagne nous avons donné les raisons qui nous ont amenés à choisir plusieurs zones. En effet de Barcelone, Madrid ou Cordoue, les routes classiques sont très différentes. On peut emprunter une route maritime courte, Dunkerque-Douvres par exemple, utiliser une route maritime longue partant d'un port de l'Atlantique (Santander par exemple), ou bien encore contourner Gibraltar.

Au contraire pour Brno ou Prague, pour Belgrade ou Zagreb, les différences de coûts -pour Londres par exemple- sont les mêmes. En effet, on est toujours obligé d'emprunter la même voie d'acheminement vers Hambourg, Rotterdam, ou le tunnel quelle que soit la ville d'origine.

Nous avons distingué cinq zones en Espagne qui correspondent à un regroupement des 48 provinces continentales. On les trouvera dans le volume de planches sur la carte qui donne les trafics détournés et les coefficients de détournement par région.

(ii) Afin de déterminer l'importance relative des cinq zones dans le commerce avec la Grande-Bretagne, nous avons étudié la production industrielle de chacune d'elles, et avons réparti les échanges suivant ce modèle. Puis pour chaque zone nous avons ventilé son commerce extérieur avec la Grande-Bretagne suivant 4 zones britanniques :

- | | | |
|-------|--|--------------|
| 1 | East-Anglia, Sud-Est | (Londres) |
| 2 | Midland-Ouest, Midland Est, Sud-Ouest | (Birmingham) |
| 3 + 4 | Nord-Ouest, Pays de Galles, Montmouthshire, Nord, Yorkshire, Humberside, | (Leeds) |
| 5 | Ecosse | |

Le mode de répartition suivant ces régions britanniques a été indiqué en 7.31321.

(iii) A partir de Barcelone et Valence nous avons adopté comme route celle qui transite par le port de Pasajès; à partir de Bilbao c'est évidemment la route maritime directe qui a été choisie. De Madrid le port de transit retenu est Santander. De Cordoue, le port adopté est Malaga ou Santander suivant la catégorie de produits transportés; Dantander si le container est chargé à moins de 10t, Malaga si sa charge brute est supérieure. Dans ce choix nous rappelons que seul le coût du transport intervenait comme critère.

7.333 *Calcul des coûts de transport*

Pour les pays de l'Est nous avons pris les formules de coûts en trafic diffus. Pour l'Espagne le trafic était suffisamment important pour envisager un transport par train complet au départ des postes-frontière d'Hendaye et de Cerbère; nous avons donc calculé les coûts de transport avec cette hypothèse. On aurait pu aussi envisager des trains complets de bout en bout depuis Barcelone par exemple, mais cela dépend des chemins de fer espagnols qui ne semblent pas, dans l'état actuel au moins, capables d'assurer un tel trafic. Il y a en effet un problème de gabarit de voies qui nécessite des changements de boggies pour passer du réseau espagnol au réseau continental. Il a donc semblé plus raisonnable de s'en tenir aux gares-frontière françaises pour la formation des trains complets.

D'ailleurs, pour le trafic passant par Hendaye, ce n'est guère qu'à la frontière que le volume des marchandises sera suffisant pour envisager la formation de ce type de train.

7.334 Détermination des courbes d'affectation moyennes par catégories de produits.

Nous avons regroupé les produits en 3 catégories; la première comprend tous les produits pour lesquels le bonus est compris entre 0 et 5sh/t, la seconde ceux dont le bonus est compris entre 5 et 10 sh/t, la troisième le reste des produits. Seules les matières plastiques, bien qu'ayant un bonus de 5,8 sh/t, ont été cependant mises dans la première catégorie compte tenu de l'allure de leur courbe d'affectation qui a une pente très forte, et en raison de la nature même de ce produit et de son caractère peu élaboré. Pour chaque catégorie nous avons adopté une courbe moyenne par superposition des courbes relatives aux différents produits de la catégorie. Elles sont respectivement voisines de celle relative aux produits chimiques pour la première catégorie, aux pièces détachées pour la seconde catégorie, et intermédiaire entre celle relative aux machines et celle relative aux appareils électroménagers pour la troisième catégorie. Leur bonus se situent respectivement à 2 sh/t, 7,5 sh/t et 30 sh/t.

7.34 Résultats relatifs aux autres pays

7.341 Recettes procurées par le trafic avec les nouveaux pays intéressés par le tunnel

Nombre de containers détournés et recettes en milliers de francs 1969 pour les 5 nouveaux pays étudiés								
Pays	Horizon 1975				Horizon 1985			
	Trafic détourné		Recettes		Trafic détourné		Recettes	
	Nbre de containers	Tonnages	Montant	%	Nbre de containers	Tonnages	Montant	%
Tchécoslovaquie	4 226	52 000	0,8	12,2	8 152	100 600	1,6	10,6
Hongrie	1 336	13 750	0,3	3,9	2 813	29 000	0,5	3,7
Roumanie	3 400	44 600	0,7	9,9	9 933	131 400	2,0	13,0
Yougoslavie	6 855	83 650	1,3	19,9	13 537	164 100	2,7	17,7
Espagne	18 640	223 800	3,7	54,1	42 158	506 400	8,3	55,0
Total.	34 457	417 800	6,8	100,0	76 593	931 500	15,1	100,0

Ce tableau montre l'importance très grande de l'Espagne qui à elle seule procure plus de la moitié des recettes que l'on doit attendre des échanges entre la Grande-Bretagne et les pays extérieurs à la zone du tunnel. Ces recettes sont faibles mais non négligeables en 1975, de l'ordre de 6,8% des revenus totaux. En 1985, leur part passe à 8,0%, c'est-à-dire que leur importance augmente assez nettement.

7.342 Détournement du trafic avec les nouveaux pays vers le tunnel

Il faut se garder de comparer les détournements en 1975 et 1985 sans chercher à les interpréter; en effet la différence que l'on constate, provient seulement de la différence des taux d'accroissement entre les importations et les exportations qui ont des structures différentes donc des coefficients de détournement différents. On trouvera d'ailleurs ci-dessous les coefficients de détournement selon les pays.

Pourcentage de détournement des containers par pays et selon les horizons								
Pays	Horizon 1975				Horizon 1985			
	Containers		Tonnages		Containers		Tonnages	
	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%	Nombre	%
Tchécoslovaquie	4 226	16,8	52 000	16,8	8 152	17,3	100 600	16,7
Hongrie	1 336	15,7	13 750	15,1	2 813	15,9	29 000	15,2
Roumanie	3 400	15,9	44 600	14,9	9 933	15,4	131 400	14,6
Yougoslavie	6 855	36,1	83 650	34,1	13 537	36,3	164 100	33,9
Espagne	18 640	18,9	223 800	15,5	42 158	18,8	506 400	15,4
Total	34 457	20,0	417 800	17,5	76 593	19,6	931 500	17,0

7.3421 Les pays de l'Est

Il est intéressant de remarquer que la Yougoslavie est le pays qui a le plus fort coefficient de détournement, cela est tout à fait cohérent avec les résultats qu'on avait pour la Suisse-Autriche, 44,1% en 1975; comme nous le mentionnons au chapitre 6, cela est dû à la situation géographique de la Yougoslavie qui est le pays le mieux situé dans l'axe du tunnel parmi les cinq.

Pour les 3 autres pays de l'Est, les légères différences constatées tiennent essentiellement à la différence de structure par produit des échanges commerciaux entretenus par chacun d'eux avec la Grande-Bretagne.

7.3422 L'Espagne

Pour l'Espagne le coefficient de détournement n'est pas très élevé, mais il est homogène avec celui que l'on a pour la France du Sud-Ouest, 22,7% en 1975. Il est intéressant également de considérer ce qu'est le détournement pour chacune des 5 zones suivant lesquelles nous avons découpé le territoire espagnol.

Importance relative et coefficient de détournement des 5 zones de l'Espagne en 1975		
Zones espagnoles	Part dans le commerce extérieur	Coefficient de détournement
Barcelone	27,5	52,2
Valence	10,0	15,0
Madrid	13,2	11,7
Cordoue	11,0	11,6
Bilbao	38,3	0,6
Total Espagne	100,0	18,9

- (i) On constatera la forte différence entre Barcelone et Valence. Cela est dû au fait que Pasajès, qui est le meilleur port d'embarquement est pratiquement équidistant de ces deux villes. En revanche pour gagner le tunnel les routes par Irun ou Port-Bou depuis Valence sont équivalentes, c'est-à-dire, que Barcelone est sensiblement mieux placé que Valence par rapport au tunnel.
- (ii) Pour la région de Bilbao, le pourcentage de détournement de 0,6% est vraisemblablement un peu minoré dans la mesure où nous avons choisi Bilbao comme centre de la zone Nord-Ouest. En effet le tronçon continental se réduit alors à un parcours routier de l'usine ou du dépôt au port d'embarquement. Mais de toute façon les centres industriels sont pour la plus grande partie disposés sur la côte et le coefficient de détournement trouvé ne saurait donc être fortement minoré.

7.4 SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS ET CONCLUSION

7.41 Récapitulation du trafic et des recettes du tunnel en 1975 et 1985

Le trafic total du tunnel est la somme des trafics partiels suivants (qui ont été étudiés séparément dans ce rapport) :

- (i) Les onze produits principaux qui ont fait l'objet d'une étude détaillée
- (ii) Les "autres produits", anciens ou nouveaux tunnelables (cf. tableau 1.1)
- (iii) Le trafic postal
- (iv) Le trafic en provenance ou à destination de pays n'appartenant pas à la zone du tunnel (cf. paragraphe 1.21)

Les nombres de containers, les recettes et les tonnages correspondants sont regroupés dans le tableau ci-dessous. On remarquera que les onze produits principaux en provenance ou à destination de la zone du tunnel devraient fournir approximativement les deux tiers des recettes et les autres produits, le quart. Le reste des recettes provient principalement du trafic avec les pays extérieurs à la zone du tunnel. La part du trafic postal est très faible (moins de 1%).

On notera également que la part des "autres produits" dans les recettes totales du tunnel a tendance à diminuer au profit des produits principaux et surtout du trafic avec les pays n'appartenant pas à la zone du tunnel. Les recettes et le nombre de containers échangés entre la Grande-Bretagne et ces pays et qui sera détourné par le tunnel, devraient être multipliés par 2,2 entre 1975 et 1985.

RECETTES ET TRAFICS DU TUNNEL AUX ANNEES HORIZONS 1975 ET 1985

SOURCE DU TRAFIC	ANNEE 1975				ANNEE 1985			
	Tonnages (en tonnes métriques)	Nombre de containers	Recettes (en millions de francs 1969)	% des recettes ou des nombres de containers	Tonnages (en tonnes métriques)	Nombre de containers	Recettes (en millions de francs 1969)	% des recettes ou des nombres de containers
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1 - Produits principaux	3 010 900	343 300	67,6	66,6	5 712 000	659 800	130,0	68,4
2 - Autres produits	1 662 000	133 000	26,2	25,8	2 720 500	221 700	43,7	23,0
3 - Trafic postal	23 600	4 800	0,9	0,9	35 700	6 800	1,3	0,7
4 - Trafic avec les pays extérieurs à la zone du tunnel	417 800	34 500	6,8	6,7	931 500	76 600	15,1	7,9
5 - Trafic total (1 à 4)	5 114 300	515 600	101,5	100,0	9 399 700	964 900	190,1	100,0

7.42 Perspectives de trafics et de recettes après 1985

7.421 *Remarques générales*

(i) Nous disposons maintenant de prévisions détaillées concernant les années 1975 et 1985. Cependant les estimations de trafic et de recettes doivent être étendues bien au-delà de l'horizon 1985 puisqu'il faut effectuer les bilans sur la période de concession du tunnel, soient 50 ans. Il est certain que, dans le cadre d'une étude plus générale, et en dépit des difficultés inhérentes aux projections à très long terme, il serait souhaitable de faire des prévisions détaillées pour 1995.

(ii) La démarche utilisée ici pour passer des prévisions 1975 et 1985 à celles relatives à des horizons plus lointains a été la suivante :

- Etude du trafic potentiel avec la zone du tunnel (à l'exclusion du trafic postal) jusqu'en 2025 (le trafic étant estimé en tonnage).
- Perspectives de détournement, en tonnage, jusqu'à l'horizon 2025.
- Evolution du tonnage moyen des containers détournés.
- Passage aux recettes totales du tunnel après estimation des trafics détournés provenant de la poste et des échanges entre la Grande-Bretagne et les pays extérieurs à la zone du tunnel.

7.422 *Trafics* et recettes provenant des échanges entre la Grande-Bretagne et la zone du tunnel après 1985.*

7.4221 Trafic potentiel avec la zone du tunnel

(i) Les estimations que nous avons faites au chapitre 2 montrent que le tonnage potentiel doit croître aux taux de 5,07% par an entre 1964 et

* - A l'exclusion du trafic postal

de 4,99% par an entre 1975 et 1985. Ces taux sont très proches l'un de l'autre; on peut donc considérer que jusqu'en 1985 le commerce croîtra à un rythme à la fois stable et assez élevé.

- (ii) Il existe des raisons de penser que la croissance du commerce observée au cours des années passées ne se perpétuera pas indéfiniment dans l'avenir. Ainsi une croissance de 5% par an implique une multiplication du commerce par 11,5 en 50 ans et 132 en un siècle. Il est difficile d'envisager en fait de tels accroissements, surtout quand ils portent sur les tonnages et non sur les valeurs.

En réalité, les taux d'accroissement élevés enregistrés pour le commerce résultant de l'augmentation des productions intérieures brutes qui, elles-mêmes, ont été stimulées assez souvent par l'accroissement démographique. Or il est probable que l'accroissement démographique ne pourra se maintenir au rythme actuel. De 1945 à 1964 l'accroissement démographique correspondant au mouvement naturel de la population française, a été de 1,02% par an, ce qui correspond à des coefficients multiplicatifs de 1,66 au bout de 50 ans et 2,76 au bout de 100 ans. Si ces taux peuvent être considérés comme plausibles en France, ils le sont moins dans les pays ayant déjà une densité de population assez forte comme la Grande-Bretagne, l'Allemagne, le Benelux et l'Italie.

- (iii) D'autre part on peut aussi penser que le commerce aura tendance à se développer davantage avec les pays éloignés qu'avec les pays les plus proches, en raison du perfectionnement des moyens de transport et de la baisse relative des coûts correspondants. L'accroissement rapide du commerce entre la Grande-Bretagne et les pays extérieurs à la zone du tunnel (Espagne et pays de l'Est), que nous avons mis en évidence au paragraphe 7.3, en est d'ailleurs une illustration.
- (iv) Pour toutes ces raisons nous avons retenu des taux d'accroissement du commerce assez nettement décroissants entre 1975 et 2025. Les taux retenus figurent sur le tableau ci-dessous en colonne 2.
- (v) Pour passer du tonnage potentiel relatif au Royaume-Uni (colonne 3) au tonnage relatif à la Grande-Bretagne (colonne 4), nous avons admis que la part de l'Irlande du Nord dans l'ensemble du commerce du Royaume-Uni resterait constante au cours du temps.

7.4222 Tonnages détournés

(i) Les coefficients de détournement relatifs aux tonnages figurent en colonne 5. Nous disposons d'estimations de ce coefficient pour trois années : 33,9% "en 1964", 36,8% en 1975, 40,7% en 1985.

Ce coefficient croît donc assez fortement entre 1964 et 1985. Deux raisons principales expliquent cette croissance :

- La modification de la structure du commerce de la Grande-Bretagne par produit, la part des biens finis -ayant une valeur élevée à la tonne et un fort coefficient de détournement- augmentant rapidement.
- La modification de la structure du commerce de la Grande-Bretagne, par pays, la part du commerce avec les pays pour lesquels le détournement est faible (la Hollande principalement) ayant tendance à décroître.

On peut estimer que le premier effet continuera à jouer, même à très long terme. Par contre l'influence du second diminuera probablement.

(ii) Par ailleurs, après 2005, une saturation passagère du tunnel pourrait se produire en été pendant certains jours de pointe (cf. § 4.271). D'autre part on ne peut pas non plus négliger l'obsolescence du tunnel à partir de cette date. Il est possible que de nouveaux moyens de transport apparaissent, dont nous n'avons aucune idée actuellement, et modifient les conditions de concurrence dans lesquelles se trouve placé le tunnel.

(iii) Les raisons exposées précédemment nous ont amené à considérer que le coefficient de détournement serait maximum en 2005 et que sa valeur serait de 44%. En 2.025 nous avons pris pour coefficient de détournement 42%.

7.4223 Tonnage moyen des containers détournés

Entre 1975 et 1985 ce tonnage doit passer de 9,81t à 9,55t.

Cette diminution est due principalement à la modification de la structure du commerce par produit que nous avons déjà évoquée en 7.4222.

Comme nous l'avons dit, nous pensons que cet effet structurel se perpétuera. Il correspond au fait que la valeur des biens échangés par unité de poids (en monnaie constante) tend à croître. Les emballages deviennent donc plus volumineux, toutes choses égales d'ailleurs, et les coefficients de remplissage des containers peuvent diminuer légèrement sans qu'il s'ensuive une augmentation de la part des coûts de transport dans les prix de revient.

En prolongeant l'évolution constatée entre 1975 et 1985, tout en l'atténuant, nous avons retenu comme tonnage moyen des containers* détournés 9,10t en 2025. On trouvera le détail de cette série en colonne 7 du tableau ci-dessous.

7.4224 Péage par container

La valeur du péage optimum (197 F de 1969) ne variant pas entre 1975 et 1985, nous avons retenu cette valeur pour les horizons plus lointains. Si l'on se réfère au paragraphe 4.3342, cette hypothèse pourra paraître légèrement pessimiste. Mais la technique du transport maritime des containers peut faire d'importants progrès en 20 ans et il est préférable d'en tenir compte en n'augmentant pas la valeur du péage optimum.

* - Il s'agit naturellement de containers de 20 pieds.

COMMERCE* ENTRE LA GRANDE-BRETAGNE ET LA ZONE DU TUNNEL
TRAFIC POTENTIEL, TONNAGES ET CONTAINERS DETOURNES, RECETTES DU TUNNEL SELON LES ANNEES HORIZONS

Unité pour les tonnages potentiels ou détournés : millions de tonnes métriques

ANNEES	TRAFIC POTENTIEL EN TONNAGE			TONNAGES DETOURNES		CONTAINERS DETOURNES		RECETTES
	Taux d'accroissement annuel	Tonnage potentiel relatif au Royaume-Uni	Tonnage potentiel relatif à la Grande-Bretagne	Coefficient de détournement (en %)	Tonnage détourné	Tonnage moyen des containers détournés (en tonnes)	Nombre de containers détournés	Recettes du tunnel en millions de francs 1969
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1964		7,6	7,4	33,9	2,51			
	5,07							
1975		13,1	12,7	36,8	4,67	9,81	476 000	93,8
	4,99							
1985		21,3	20,7	40,7	8,42	9,55	881 600	173,7
	4,25							
1995		32,3	31,4	43,0	13,50	9,40	1 436 200	282,9
	3,00							
2005		43,4	42,2	44,0	18,57	9,30	1 996 800	393,4
	1,50							
2015		50,4	49,0	43,0	21,07	9,20	2 290 200	451,2
	1,50							
2025		58,5	56,8	42,0	23,86	9,10	2 622 000	516,5

* A l'exclusion du trafic postal

7.423 *Estimations des recettes procurées par le trafic postal et le commerce avec les pays extérieurs à la zone du tunnel (voir tableau ci-dessous)*

- (i) Entre 1975 et 1985 le trafic postal détourné augmente de 3,74% par an. Nous avons admis que ce taux de croissance se maintiendrait jusqu'en 2005 et ne serait plus que de 2% par an ultérieurement.
- (ii) Le commerce de la Grande-Bretagne avec les pays de l'Est et l'Espagne doit croître plus vite de 1975 à 1985 que le commerce avec la zone du tunnel. Comme nous l'avons dit au paragraphe 7.4221 (iii), nous pensons que ce phénomène -qui résulte à la fois de la "saturation" des marchés les plus proches et de l'abaissement des coûts de transport- se perpétuera.

La détermination du taux de croissance annuel des recettes provenant du commerce entre Grande-Bretagne et les pays n'appartenant pas à la zone du tunnel a résulté de l'hypothèse suivante. Nous avons admis que le rapport des taux d'accroissement des recettes provenant de la zone du tunnel d'une part, des autres pays d'autre part, resterait constant dans le temps. Ces taux sont respectivement de 6,35 et 8,30 sur la période 1975-1985. Connaissant les taux d'accroissement des recettes provenant de la zone du tunnel jusqu'en 2025, on en déduit ceux relatifs aux autres pays.

7.424 *Estimation des recettes totales*

Les recettes totales du tunnel pour les différents horizons figurent sur le tableau ci-dessous. Elles sont de 101,5 millions de Francs (1969) pour l'année 1975 et de 190,1 millions de F. en 1985 ce qui correspond pour cette décennie à un taux d'accroissement de 6,47% par an. En 2025, elles devraient être de 582,8 million de Francs (1969) ce qui correspond approximativement à une multiplication par 6 en 50 ans.

RECETTES DU TUNNEL SELON LE TYPE DE COMMERCE ET LES DIFFERENTES ANNEES HORIZONS

Unité pour les recettes : million de francs 1969

ANNEES	COMMERCE AVEC LA ZONE DU TUNNEL (à l'exclusion du trafic postal)		TRAFIC POSTAL		COMMERCE AVEC LES PAYS EXTERIEURS A LA ZONE DU TUNNEL		COMMERCE TOTAL	
	Montant des recettes	Taux d'accroissement annuel	Montant des recettes	Taux d'accroissement annuel	Montant des recettes	Taux d'accroissement annuel	Montant des recettes	Taux d'accroissement annuel
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1975	93,8		0,9		6,8		101,5	
		6,35		3,74		8,30		6,47
1985	173,7		1,3		15,1		190,1	
		5,00		3,74		6,53		5,12
1995	282,9		1,9		28,4		313,2	
		3,35		3,74		4,38		3,45
2005	393,4		2,7		43,6		439,7	
		1,39		2,00		1,82		1,43
2015	451,2		3,3		52,2		506,7	
		1,36		2,00		1,78		1,41
2025	516,5		4,0		62,3		582,8	

7.43 Comparaison des résultats de cette étude avec ceux du rapport de 1966

Le tableau ci-dessous permet de comparer les principaux résultats de cette étude à ceux obtenus en 1966 dans les deux hypothèses "forte et faible". Les graphiques 7.1 et 7.2 illustrent cette comparaison.

7.431 Conditions dans lesquelles a été effectuée la comparaison

(i) Le trafic potentiel que nous avons retenu pour cette comparaison est celui résultant des échanges entre le Royaume-Uni et la zone du tunnel (à l'exclusion du trafic postal). Le rapport franco-britannique de 1966 ne précisait pas clairement si le trafic potentiel se rapportait au Royaume-Uni ou à la Grande-Bretagne et il nous a donc fallu faire un choix.

(ii) Le trafic détourné qui sert de base à la comparaison concerne aussi les échanges entre le Royaume-Uni et la zone du tunnel à l'exclusion du trafic postal.* Rappelons d'ailleurs que nous avons supposé dans cette étude que le trafic en provenance ou à destination de l'Irlande du Nord ne serait pas détourné.

(iii) Les recettes prises en compte sont les recettes totales. Elles se rapportent donc à l'ensemble du trafic détourné qui, dans la présente étude comprend :

- le trafic avec la zone du tunnel (anciens et nouveaux produits tunnelables)
- le trafic postal
- le trafic avec les pays n'appartenant pas à la zone du tunnel

Les recettes du rapport de 1966 qui semblent être exprimées en francs constants 1966 ont été actualisées en francs 1969, le coefficient multiplicatif retenu étant 1,08.

x - Par contre, tous les coefficients de détournement calculés dans les chapitres 6 et 7, se rapportaient au trafic entre le continent et la Grande-Bretagne. S'ils avaient été déterminés pour le Royaume-Uni ils auraient naturellement été inférieurs.

7.432 Principaux résultats

7.4321. Trafic potentiel - Trafic détourné

(i) Les tonnages potentiels estimés dans cette étude sont légèrement supérieurs à ceux retenus dans l'hypothèse forte du rapport de 1966 (cf. graphique 7.1) au cours des premières années de la mise en service du tunnel. A plus long terme, cette différence a tendance à croître, surtout à partir de 2005 puisqu'alors le trafic avait été considéré comme constant dans l'étude de 1966. Cette limitation du trafic détourné après 2005 n'est pas fondée.

(ii) Le coefficient moyen de détournement retenu dans l'étude de 1966 et appliqué à tous les horizons était de 40%.

Les coefficients obtenus dans cette étude sont variables selon qu'on se réfère au nombre de containers ou aux tonnages détournés. Il est naturel de poursuivre la comparaison avec les résultats du rapport 1966, sur les tonnages.

Les pourcentages des tonnages détournés de 36,8 en 1975 et de 40,7 en 1985 d'après notre étude, sont en assez bon accord avec la valeur moyenne de 40% qui avait été adoptée en 1966.

(iii) Par contre nous ne voyons pas de raison permettant de justifier l'invariance des coefficients de détournement dans le temps. La série 1966, 1975, 1985, relative à l'ensemble des produits montre que le coefficient de détournement devrait continuer à croître au moins jusqu'à la date à laquelle le tunnel commencera à être saturé, c'est-à-dire vers 2005.

On doit donc considérer qu'après 1985, les coefficients de détournements des marchandises seront plus élevés qu'il n'avait été prévu dans le rapport de 1966.

7.4322 Le péage

(i) Le péage proposé en 1966 était de 27,4 F. par tonne longue. Faute d'indications explicites dans le rapport, nous supposons qu'il s'agissait de francs de 1966.

Le péage retenu dans cette étude est de 197 F. par container (les francs "unités" étant ceux de 1969). Pour l'ensemble des onze produits et des autres produits la charge utile moyenne des containers qui transiteront par le tunnel (différente naturellement de la charge utile moyenne des containers échangés entre la Grande-Bretagne et le continent) sera en 1975 de 9,8 tonnes. Le péage par tonne métrique correspondant sera donc 20,1 F., soit 20,4 F. par tonne longue pour être homogène avec le rapport de 1966.

La diminution du péage optimum entre 1966 et 1969 est donc, si l'on ne tient pas compte de l'évolution des prix, de 25,5%.

- (ii) Il est difficile de chiffrer l'inflation dans l'ensemble de la zone du tunnel entre 1966 et 1969. Si on la mesure ici par l'évolution des prix de gros à long terme que nous avons déjà indiquée (2,2%, ce qui nous paraît être une hypothèse "minimale"), on voit donc qu'en monnaie constante le péage optimum par tonne que nous pensons devoir proposer est inférieur d'environ 30% à celui qui avait été retenu en 1966.

Il est vraisemblable que la part non containerisée du trafic pourra supporter un péage à la tonne légèrement plus fort que l'autre. Mais de toute façon, il nous paraît que le péage proposé en 1966 est maintenant trop élevé compte tenu de l'évolution des techniques de transport.

- (iii) Cette différence est considérable et a des répercussions importantes sur les recettes du tunnel. Elle est due pour une part importante au développement très rapide des nouveaux moyens de transport et notamment à l'utilisation des navires transcontainers. Néanmoins, comme nous l'avons déjà fait remarquer, en supposant que toutes les marchandises tunnelables seraient containerisées, nous nous sommes placés -quant à la rentabilité du tunnel- dans une hypothèse pessimiste.

7.4323 Les recettes du tunnel

Les recettes escomptées seront, dans les premières années, légèrement inférieures* à celles qui avaient été prévues dans l'hypothèse faible du

x - En raison de la baisse du péage retenu, et bien que les perspectives de détournement soient plus favorables qu'en 1966.

COMPARAISON DES RESULTATS DU RAPPORT DE 1966 (HYPOTHESES FAIBLE ET FORTE) A CEUX OBTENUS DANS CETTE ETUDE
TRAFICS POTENTIEL ET DETOURNE ET RECETTES SELON LES ANNEES HORIZONS

ANNEES	TRAFIC POTENTIEL (en millions de tonnes)			TRAFIC DETOURNE (en millions de tonnes)			RECETTES (en millions de francs 1969)		
	Rapport 1966 hypothèse forte	Rapport 1966 hypothèse faible	Présent rapport (1)	Rapport 1966 hypothèse forte	Rapport 1966 hypothèse faible	Présent rapport (1)	Rapport 1966 hypothèse forte	Rapport 1966 hypothèse faible	Présent rapport (2)
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1975	11,2	10,3	13,1	4,49	4,13	4,67	132,8	123,1	101,5
1985	19,3	16,0	21,3	7,73	6,42	8,42	229,0	189,0	190,1
1995	28,5	21,5	32,3	11,43	8,58	13,50	339,1	254,9	313,2
2005	38,0	25,7	43,4	15,14	10,29	18,57	448,2	304,6	439,7
2015	38,0	25,7	50,4	15,14	10,29	21,07	448,2	304,6	506,7
2025	38,0	25,7	58,5	15,14	10,29	23,86	448,2	304,6	582,8

(1) Les trafics potentiels et détournés figurant en colonnes 4 et 7 se rapportent aux échanges entre le Royaume-Uni et la zone du tunnel, ce qui paraît être la meilleure base de comparaison avec le rapport de 1966

(2) Les chiffres figurant en colonne 10 sont les recettes totales escomptées. Elles tiennent compte du commerce avec les pays de l'Est et l'Espagne

rapport de 1966 (cf. graphique 7.2).

- En 1977, année probable de mise en service, les recettes prévues dans cette étude sont de 115 millions de francs 1969, alors que la fourchette indiquée dans le rapport de 1966 allait de 134 à 148 millions de francs 1969
- En 1985, soit 8 ans après la mise en service du tunnel, les recettes du tunnel devraient être légèrement supérieures à celles prévues par l'hypothèse faible du rapport de 1966 (190,1 millions de F. contre 189,0)
- En 2005, donc 28 ans après l'ouverture du tunnel, les recettes prévues dans cette étude atteindraient le niveau de l'hypothèse forte du rapport 1966
- En 2027, à la fin de la période de concession, les recettes que nous prévoyons seraient de 600 millions de francs, donc largement supérieures à celles indiquées dans le rapport de 1966 (hypothèse forte) qui n'étaient que de 448 millions de F.

En résumé, les recettes que nous avons estimées pour 1977 sont inférieures de 14% à celles qui avaient été prévues en 1966 dans l'hypothèse faible. Par contre, elles devraient croître plus rapidement qu'il n'avait été estimé dans le précédent rapport, atteignant le niveau de l'hypothèse forte de 1966 en 2005 et le dépassant largement ensuite.

7.433 Sécurité des prévisions effectuées dans cette étude.

Nous n'avons pas cru devoir prendre en compte plusieurs hypothèses (faible, forte,...) dans cette étude. Mais chaque fois qu'il a fallu faire des choix, nous avons retenu l'option qui était la plus sévère pour le tunnel, de façon que les résultats obtenus puissent être considérés comme solidement fondés. Si les recettes effectivement recouvrées devaient différer de nos évaluations, elles ne pourraient donc qu'être supérieures à ces dernières.

Les principales options dont nous voulons parler sont les suivantes :

- (i) Containérisation totale du trafic potentiel. Il est probable que les différentielles de coûts de transport soient plus favorables au tunnel pour la part du trafic qui ne sera pas transportée en containers.
- (ii) Calcul des coûts de transport à partir des prix de revient et non des tarifs. Cette hypothèse suppose qu'à l'ouverture du tunnel les armateurs feront l'effort maximum. Cette hypothèse est certainement défavorable au tunnel car un certain hystérésis se produira probablement, et certains armateurs pourraient même abandonner la compétition.
- (iii) Evolution des prix de revient des transports maritimes après 1985. En effet, lorsque le coefficient moyen de remplissage aura atteint 60 ou 70%, ce coefficient ne pourra plus beaucoup augmenter et il n'y aura plus de contrepartie à l'élévation des charges. On peut penser que de nouveaux bateaux d'une capacité supérieure pourront être mis en service, mais il en résultera alors de nouvelles charges d'amortissement qui seront supérieures aux précédentes en valeur nominale.

Sauf progrès technique important, les prix de revient auront donc tendance à croître un peu plus rapidement qu'il n'a été prévu. Nous avons donc été prudents dans l'estimation des possibilités compétitives des transports maritimes.

- (iv) L'engendrement du trafic marchandises. Ce problème, qui n'a jamais été abordé, nécessiterait des recherches méthodologiques assez longues.

EVOLUTION DU TRAFIC DE SURFACE DE "POSTE AUX LETTRES" TRANSITANT PAR LES PORTS FRANCAIS A DESTINATION ET EN PROVENANCE DE LA GRANDE-BRETAGNE PAR PAYS D'ORIGINE OU DE DESTINATION AU COURS DES DERNIERES ANNEES

TABLEAU 7.1
unité : sac postal

Pays d'origine ou de destination		IMPORTATIONS						EXPORTATIONS				
		1963	1964	1965	1966	1967	1968	1964	1965	1966	1967	1968
FRANCE	Nombre de sacs	91 066	86 629	104 426	125 556	127 993	119 551	67 241	56 634	95 839	109 009	99 057
	Indice	100	95	115	138	141	131	100	84	143	162	147
ITALIE	Nombre de sacs	38 368	35 249	42 016	52 013	48 125	51 844	40 628	49 282	58 877	62 766	49 030
	Indice	100	92	110	136	125	135	100	121	145	154	121
SUISSE	Nombre de sacs	33 666	40 658	41 252	40 737	40 766	40 089	40 512	40 276	41 058	42 316	39 157
	Indice	100	121	123	121	121	120	100	99	101	104	97
ESPAGNE	Nombre de sacs	19 082	21 211	25 476	21 228	19 962	22 194	17 082	22 135	28 702	29 102	31 529
	Indice	100	111	134	111	105	115	100	130	168	170	185
TOTAL	Nombre de sacs	182 182	183 747	213 170	239 534	236 846	233 678	165 463	168 327	224 476	243 193	218 773
	Indice	100	101	117	131	130	128	100	102	136	147	132
TOTAL (en tonnes)		3 196	3 224	3 740	4 202	4 155	4 100	2 903	2 953	3 938	4 267	3 838

220

EVOLUTION DU TRAFIC AERIEN DE LETTRES, CARTES POSTALES ET "POSTE AUX LETTRES"
ENTRE LA FRANCE ET LA GRANDE-BRETAGNE AU COURS DES DERNIERES ANNEES

TABLEAU 7.2

Sens du trafic	Nature du trafic		ANNEES							
			1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	
IMPORTATIONS BRITANNIQUES	Lettres et cartes postales	Tonnage	130	135	134	154	199	209	208	
		Indice	100	104	103	118	153	161	160	
	Poste aux lettres	Tonnage	53	61	61	63	67	74	73	
		Indice	100	115	115	119	126	140	138	
	Total	Tonnage	183	196	195	217	266	283	281	
		Indice	100	107	107	119	145	155	154	
	EXPORTATIONS BRITANNIQUES	Lettres, cartes postales et poste aux lettres	Tonnage	336	326	373	359	381	344	399
			Indice	100	97	111	107	113	102	119
TOTAL	Lettres, cartes postales et poste aux lettres	Tonnage	519	522	568	576	647	623	670	
		Indice	100	101	109	111	125	120	127	

DECOMPOSITION PAR PAYS DU TRAFIC DE SURFACE DE COLIS POSTAUX
TRANSITANT PAR LES PORTS FRANCAIS A DESTINATION OU EN
PROVENANCE DE LA GRANDE-BRETAGNE POUR L'ANNEE 1968

TABLEAU 7.3

Pays d'origine (ou de destination)	IMPORTATIONS BRITANNIQUES		EXPORTATIONS BRITANNIQUES	
	Nombre de sacs	Tonnage	Nombre de sacs	Tonnage
FRANCE	16 474	470	27 930	798
ITALIE	23 797	680	28 830	824
SUISSE	29 390	840	27 675	791
ESPAGNE	924	26	14 525	415
AFRIQUE DU NORD et MOYEN-ORIENT	8 674	248	48 040	1 372
TOTAL	79 259	2 264	147 000	4 200

TRAFIC POTENTIEL, TRAFIC DETOURNE ET RECETTES PAR PRODUITS (à l'exclusion des onze produits principaux)

AUX HORIZONS 1975 ET 1985

TABLEAU 7.4

PRODUITS	ANNEE 1975					ANNEE 1985				
	Trafic potentiel	Trafic détourné		Recettes		Trafic potentiel	Trafic détourné		Recettes	
	Nombre de containers	Nombre de containers	Coefficient de détournem. ^t	Montant (millions de francs)	%	Nombre de containers	Nombre de containers	Coefficient de détournem. ^t	Montant (millions de francs)	%
1 - Caoutchouc et articles en caoutchouc	10 939	7 956	72,7	1,57	5,0	19 346	15 754	81,4	3,11	7,1
2 - Vêtements - Chaussures	10 511	8 016	76,3	1,58	6,0	15 129	11 802	78,0	2,32	5,3
3 - Produits laitiers	13 334	6 614	49,6	1,30	5,0	19 384	10 767	55,5	2,12	4,8
4 - Bois - Plaquage - Mobilier en bois	12 622	6 180	49,0	1,22	4,7	22 097	11 334	51,3	2,23	5,1
5 - Tissus	15 083	7 917	52,5	1,56	6,0	20 153	10 737	53,3	2,11	4,9
6 - Articles manufacturés métalliques	17 940	8 389	46,8	1,65	6,3	28 529	15 052	52,8	2,96	6,8
7 - Produits alimentaires	38 396	7 885	20,5	1,55	5,9	66 706	17 380	26,0	3,42	7,8
8 - Boissons	22 868	11 945	52,2	2,35	9,0	39 776	21 288	53,5	4,20	9,6
9 - Fibres textiles	3 976	2 136	53,7	0,42	1,6	6 806	3 543	52,0	0,70	1,6
10 - Laine brute	2 929	1 356	46,3	0,27	1,0	3 548	1 449	40,8	0,28	0,7
11 - Produits réfractaires - Céramique	8 535	3 354	39,3	0,66	2,5	12 947	6 029	46,6	1,19	2,7
12 - Métaux non ferreux	18 067	6 920	38,3	1,36	5,2	31 348	12 544	40,0	2,47	5,7
13 - Conserves de fruits et légumes	10 165	4 049	39,8	0,80	3,1	11 697	4 498	38,4	0,89	2,0
14 - Conserves de viande	2 338	646	27,6	0,13	0,5	1 740	498	28,6	0,10	0,2
15 - Colorants	7 770	3 922	50,5	0,77	2,9	15 963	8 131	50,9	1,60	3,7
16 - Détergents	4 521	2 879	63,7	0,57	2,2	9 766	6 623	67,8	1,30	3,0
17 - Produits pharmaceutiques - Parfums	2 684	2 051	76,4	0,40	1,5	4 953	3 814	77,0	0,75	1,7
18 - Viande fraîche	4 736	1 737	36,7	0,34	1,3	7 739	3 038	39,2	0,60	1,4
19 - Cuirs et peaux apprêtés	6 856	3 063	44,7	0,60	2,3	8 884	4 498	50,6	0,89	2,0
20 - Articles manufacturés divers	19 696	7 893	40,1	1,55	5,9	28 271	17 005	60,1	3,35	7,7
21 - Produits agricoles	4 324	814	18,8	0,16	0,6	5 601	1 333	23,8	0,26	0,6
22 - Lubrifiants	40 314	6 992	17,3	1,38	5,3	60 689	12 058	19,9	2,37	5,4
23 - Engrais et autres produits chimiques	77 710	20 240	26,0	3,99	15,2	79 014	22 567	28,6	4,45	10,2
T O T A L	356 314	132 954	37,3	26,18	100,0	520 080	221 742	42,6	43,67	100,0

IMPORTATIONS ET EXPORTATIONS BRITANNIQUES PAR PRODUIT EN PROVENANCE OU A DESTINATION

DES NOUVEAUX PAYS ETUDIES POUR L'ANNEE 1966

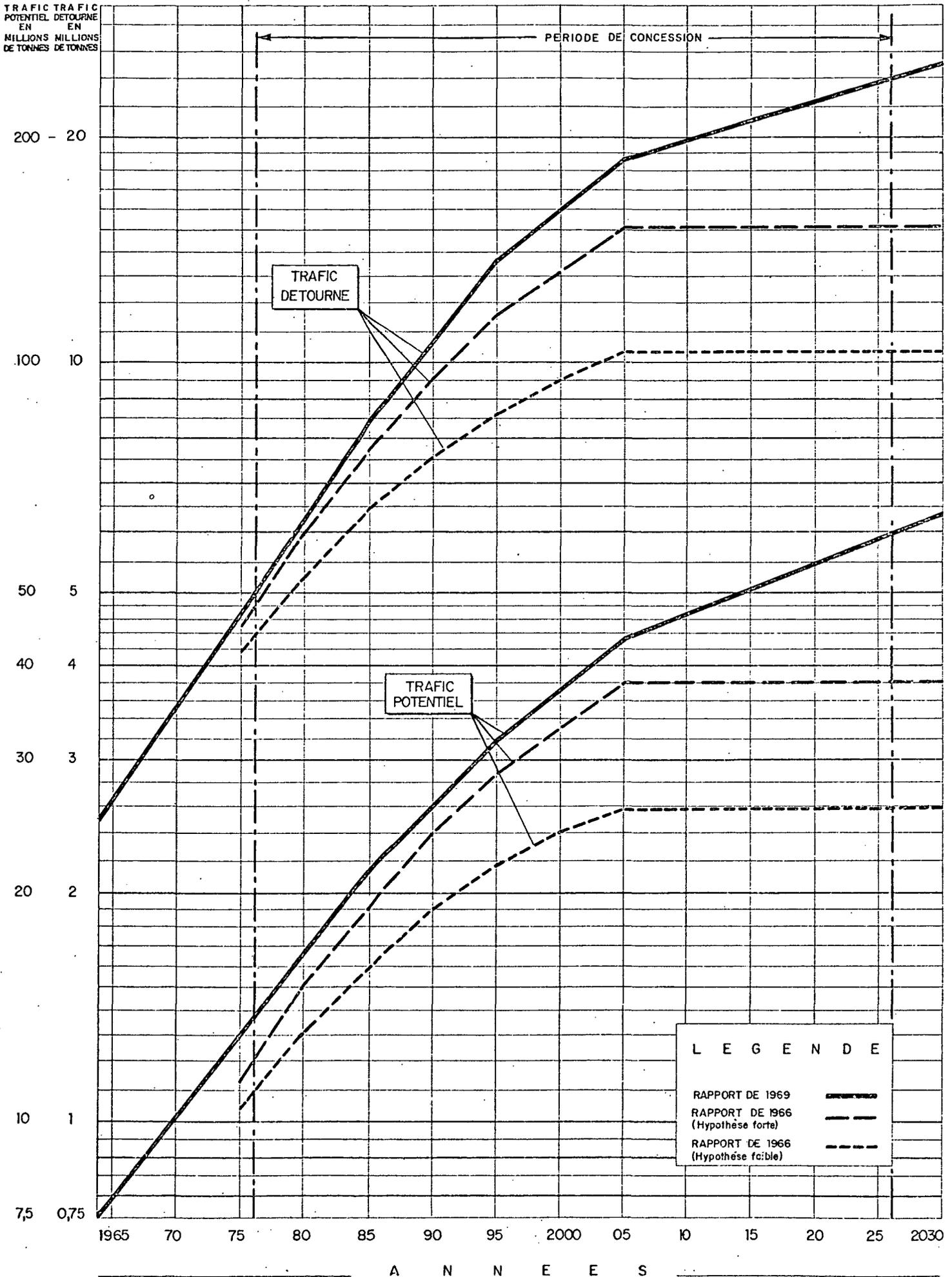
TABLEAU 7.5
unité : tonne métrique

Produits	Espagne	Yougoslavie	Hongrie	Tchécoslovaquie	Roumanie
IMPORTATIONS					
Fruits et légumes	(1)	2 500	17 550	4 150	3 475
Boissons	23 300	25 800			
Viande		14 400	3 000	350	700
Produits alimentaires	1 900	9 025	1 950	32 950	25 575
Fer et acier	47 500	2 600		29 900	
Métaux non ferreux	1 100			1 100	16 400
Produits chimiques	7 600	15 500		13 500	13 375
Engrais	51 300				
Bois et articles en bois	64 500	5 600	850	39 800	13 600
Articles manufacturés	7 625 (1)	3 050	3 700	9 300	4 525
Autres produits	7 975	875	300	3 100	225
TOTAL	212 800	79 350	27 350	134 150	77 875
EXPORTATIONS					
Produits alimentaires	34 200 (1)	-	-	1 400	3 300
Fer et acier	228 400	33 100	1 200	500	2 000
Produits chimiques	34 100	5 100	9 300	10 100	1 250
Caoutchouc - Matières plastiques	12 600	2 000	-	3 625	800
Machines - Matériel électrique	39 500	14 100	5 650	6 450	3 900
Articles manufacturés	12 550 (1)	9 350	1 175	2 825	1 150
Autres produits	43 100	5 600	2 500	7 850	5 050
TOTAL	404 450	69 950	19 825	32 750	17 450

(1) Les fruits et légumes et les véhicules ne figurent pas dans ce tableau puisqu'ils ont été étudiés en détail parmi les onze produits principaux (voir chapitre 2 paragraphe 2.61432).

COMPARAISON DES TRAFICS POTENTIELS ET DETOURNES OBTENUS DANS LA PRESENTE ETUDE AVEC CEUX DU RAPPORT DE 1966

Graphique n° 7.1



COMPARAISON DES RECETTES ESTIMEES DANS LA PRESENTE ETUDE A CELLES DU RAPPORT DE 1966

