



RÉPARTITION DES ÉNERGIES CONSOMMÉES PAR LES MODES DE TRANSPORT ENTRE LES DIFFÉRENTS ACTEURS ÉCONOMIQUES.

*Rapport final
juin 2004*

*pour le compte
de la DGTRE et de la DGRNE*

*INSTITUT DE CONSEIL ET D'ÉTUDES EN DÉVELOPPEMENT DURABLE ASBL
Boulevard Frère Orban, 4 à 5000 NAMUR
Tél : +32.81.25.04.80 - Fax : +32.81.25.04.90 - E-mail : icedd@icedd.be*

TABLE DES MATIERES

1.	Introduction	7
2.	Le bilan énergétique du transport	8
2.1.	Consommation totale.....	8
2.1.1.	Indicateur de suivi en tep/1000 habitants.....	9
2.2.	Consommation et valeur ajoutée	10
2.2.1.	Indicateur de suivi en ktep/10 ⁹ euros.....	10
3.	Consommation du transport routier par type de véhicule.....	11
4.	Répartition entre transport de personnes et de marchandises.....	14
4.1.	Estimation de la répartition globale	14
4.2.	Transport ferroviaire.....	16
4.2.1.	Hypothèses comptables	16
4.2.2.	Données évolutives	17
4.3.	Transport aérien	18
4.3.1.	Hypothèses comptables	18
4.3.2.	Données évolutives	19
4.4.	Transport routier.....	20
4.4.1.	Hypothèses comptables	20
4.4.2.	Données évolutives du transport de marchandises	20
4.4.3.	Données évolutives du transport de personnes	21
5.	Répartition par acteurs économiques.....	22
5.1.	Estimation de la répartition globale	22
5.2.	Hypothèses comptables	23
5.2.1.	Préambule.....	23
5.2.2.	Transport ferroviaire.....	24
5.2.3.	Transport aérien.....	25
5.2.4.	Transport fluvial.....	26
5.2.5.	Transport routier.....	27
5.3.	Tableau synthétique des répartitions adoptées :	29
6.	BIBLIOGRAPHIE	30

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 - Consommation des transports par type en Région wallonne.	8
Tableau 2 - Indicateur : consommation du transport en tep par 1000 habitants	9
Tableau 3 - Taux de croissance de la valeur ajoutée et de la consommation énergétique des transports.....	10
Tableau 4 - Indicateur : consommation du transport en ktep par milliards d'euros de valeur ajoutée régionale	10
Tableau 5 - Parc wallon de véhicules à moteur (en nombre de véhicules).....	11
Tableau 6 - Parc wallon de voitures essence par norme (en % du parc 2002).....	11
Tableau 7 - Trafic routier total	12
Tableau 8 - Trafic routier total réparti par type de véhicule et type de route (année 2000)	12
Tableau 9 - Répartition de la consommation des transports routiers par type de véhicule et type de carburant (2001, ktep)	13
Tableau 10 : Estimation de la répartition du transport voyageurs et marchandises par branche (RW, année 2001).	14
Tableau 11 : Estimation du transport voyageurs et marchandises par carburant (RW, année 2001).	14
Tableau 12 : Répartition des tkbr voyageurs et marchandises par type de traction	16
Tableau 13 : Répartition des consommations énergétiques du transport aérien voyageurs et marchandises <i>Source : aéroport de Liège et de Charleroi</i>	18
Tableau 14 : Estimation de la répartition des consommations énergétiques du transport routiers voyageurs et marchandises <i>Source : calculs ICEDD</i>	20
Tableau 15 - Trafic de marchandises en Belgique (tonnes et tonnes-kilomètres).....	20
Tableau 16 - Estimation de la répartition du transport par branche d'activité (RW, année 2001).	22
Tableau 17 - Répartition par groupe de marchandises du tonnage transporté et du trafic en tonnes.km (RW, 2000).	26
Tableau 18 - Répartition par groupe de marchandises du trafic routier en tonnes.km (RW, 2002).	28

LISTE DES FIGURES

Figure 1 – Part du transport routier (1985-2001).....	8
Figure 2 - Evolution de la consommation des transports par type (1985-2001)	9
Figure 3 - Consommation du transport par type et par combustible (RW, 2001)	9
Figure 4 - Evolution de la consommation des transports en Wallonie et de la valeur ajoutée régionale	10
Figure 5 - Estimation de la répartition du transport par type - personnes ou marchandises (RW, 2001)	15
Figure 6 - Estimation de la part des combustibles dans le transport en Région Wallonne (2001)	15
Figure 7 - Estimation de la répartition par type de transport du ferroviaire wallon (RW, 2001)	16
Figure 8 - Evolution du trafic ferroviaire en Belgique	17
Figure 9 - Evolution du trafic marchandises en Belgique et en Wallonie	17
Figure 10 - Estimation de la répartition par type de transport de l'aérien wallon (RW, 2001)	18
Figure 11 - Trafic aérien de passagers	19
Figure 12 - Evolution du trafic dans les aéroports wallons	19
Figure 13 - Transport de personnes par route en Wallonie	21
Figure 14 - Estimation de la répartition du transport wallon par secteur d'activité (RW, 2001).....	23
Figure 15 - Estimation de la répartition du transport ferroviaire par secteur d'activité (RW, 2001)	24
Figure 16 - Répartition du transport aérien par secteur d'activité (RW, 2001)	25
Figure 17 - Estimation de la répartition du transport fluvial par secteur d'activité (RW, 2001).....	26
Figure 18 - Estimation de la répartition du transport routier par secteur d'activité (RW, 2001).....	29

1. Introduction

L'objet de la mission est de mettre au point une méthode de répartition des énergies consommées en région wallonne par les différents modes de transport entre les différents acteurs économiques.

Les modes de transport analysés comprennent les transports routiers, ferroviaires, fluviaux et aériens. La répartition vers les acteurs économiques est faite entre les ménages (résidentiel), l'industrie et le tertiaire.

Les données de consommations énergétiques proviennent des bilans régionaux réalisés annuellement par l'ICEDD pour le compte de la DGTRE.

La première partie du rapport présente un résumé du bilan énergétique du transport en Wallonie en 2001. On y propose en outre une répartition de la consommation des transports routiers entre les différents types de véhicule (voitures, poids lourds, bus,...)

La deuxième partie du rapport propose une répartition des consommations énergétiques entre le transport de personnes et le transport de marchandises, et ce par type de transport et par type de vecteur énergétique.

La troisième partie s'attache, quant à elle, à proposer une répartition des consommations énergétiques par type de transport entre les trois secteurs d'activité (résidentiel, tertiaire, industrie).

Les règles de calcul et les sources de données permettant l'estimation annuelle de cette répartition en région wallonne sont commentées et explicitées dans ce rapport de synthèse. Les références bibliographiques sont reprises au chapitre 6 et sont indiquées dans le texte entre crochets.

Le calcul de répartition a été effectué sur l'année 2001, mais l'année 2002 a été également étudiée vis à vis des résultats globaux.

Enfin, nous attirons l'attention du lecteur sur le fait que certaines données ne sont pas récurrentes et que des efforts complémentaires devront être fournis à l'avenir pour obtenir une mise à jour de ces données. De même, certaines données, plus détaillées, sont encore à l'étude et ne seront disponibles qu'ultérieurement.

Néanmoins, ce premier travail pose clairement les hypothèses comptables et la méthode de répartition, ce qui permet de disposer d'une base de discussion pour une analyse systématique dans le futur.

2. Le bilan énergétique du transport

2.1. Consommation totale

Les données qui sont présentées ci-après proviennent du bilan énergétique de la Région Wallonne réalisé pour le compte de la DGTRE en 2003 et portant sur l'année bilantaire 2001 [B 1].

En 2001, la consommation totale des transports (tous types confondus) frôle les 3 millions de tep, en hausse de 3.2 % par rapport à 2000 (et de 26 % par rapport à 1990), les transports routiers en représentant 92 %.

En 2002, les premières estimations indiquent une croissance de la consommation à plus de 3 mille ktep, en hausse de 1.2% par rapport à 2001. Cette hausse est imputable en quasi totalité aux transports routiers, l'aérien et le ferroviaire étant en légère baisse, seul le fluvial est également en légère hausse.

Année	Ferroviaire		Routier		Fluvial		Aérien		Total	
	ktep	1990 = 100	ktep	1990 = 100	ktep	1990 = 100	ktep	1990 = 100	ktep	1990 = 100
1985	98	142	1 606	73	17	59	50	88	1 770	75
1990	69	100	2 212	100	28	100	57	100	2 366	100
1995	68	98	2 450	111	29	101	39	69	2 585	109
2000	78	113	2 681	121	36	130	94	166	2 889	122
2001	72	104	2 740	124	36	130	134	237	2 982	126
2002	70	102	2 777	126	37	136	133	235	3 017	128

Tableau 1 - Consommation des transports par type en Région wallonne.

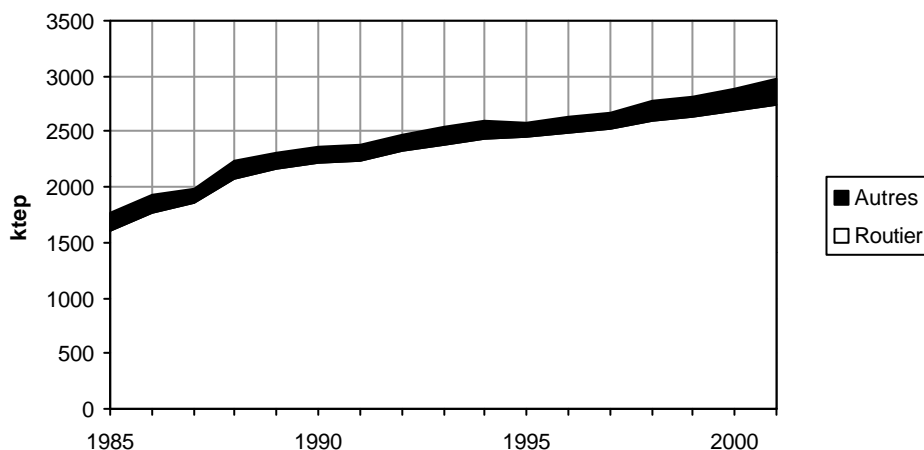


Figure 1 – Part du transport routier (1985-2001)

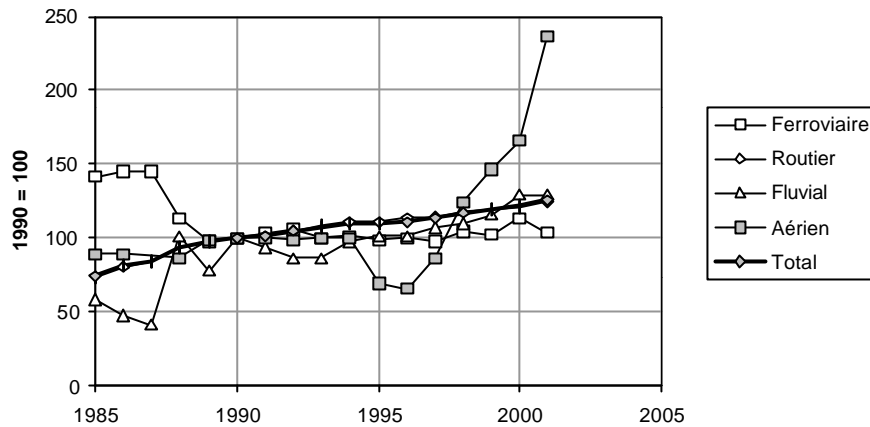


Figure 2 - Evolution de la consommation des transports par type (1985-2001)

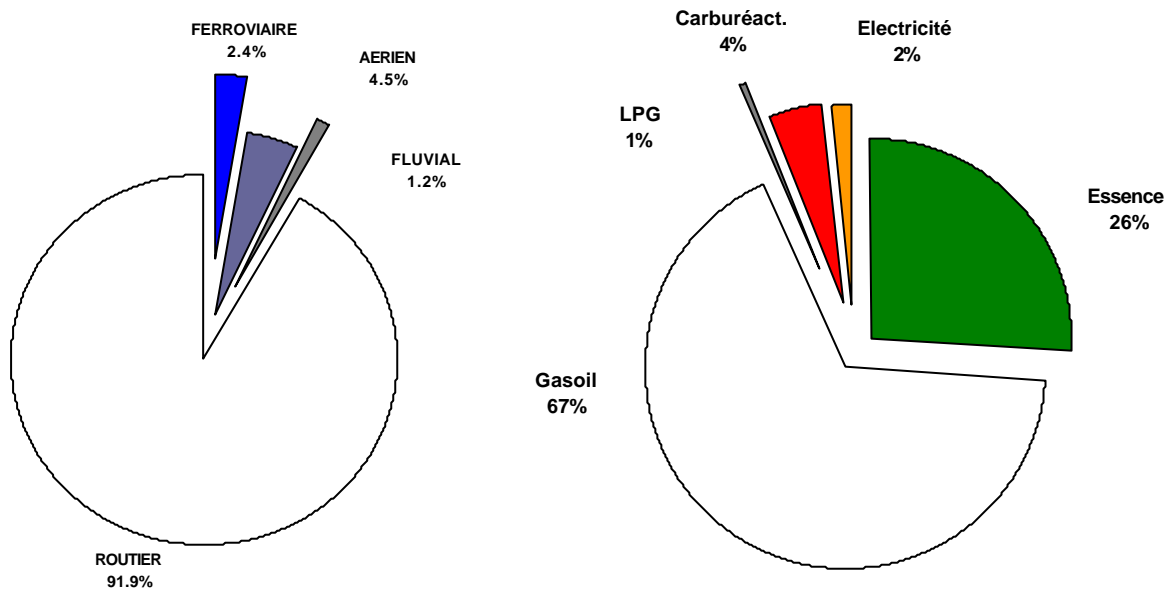


Figure 3 - Consommation du transport par type et par combustible (RW, 2001)

2.1.1. Indicateur de suivi en tep/1000 habitants.

Un indicateur de suivi des consommations énergétiques du transport en regard de la population wallonne est proposé ci-après.

Années	Ferroviaire	Routier	Fluvial	Aérien	Total
	tep/1000 hab				
1985	30.6	500.7	5.3	15.6	551.8
1990	21.3	681.9	8.6	17.6	729.4
1995	20.5	739.5	8.7	11.8	780.3
2000	23.4	802.8	10.8	28.1	865.1
2001	21.5	818.8	10.8	40.0	891.1
2002	20.8	826.8	11.0	39.6	898.3

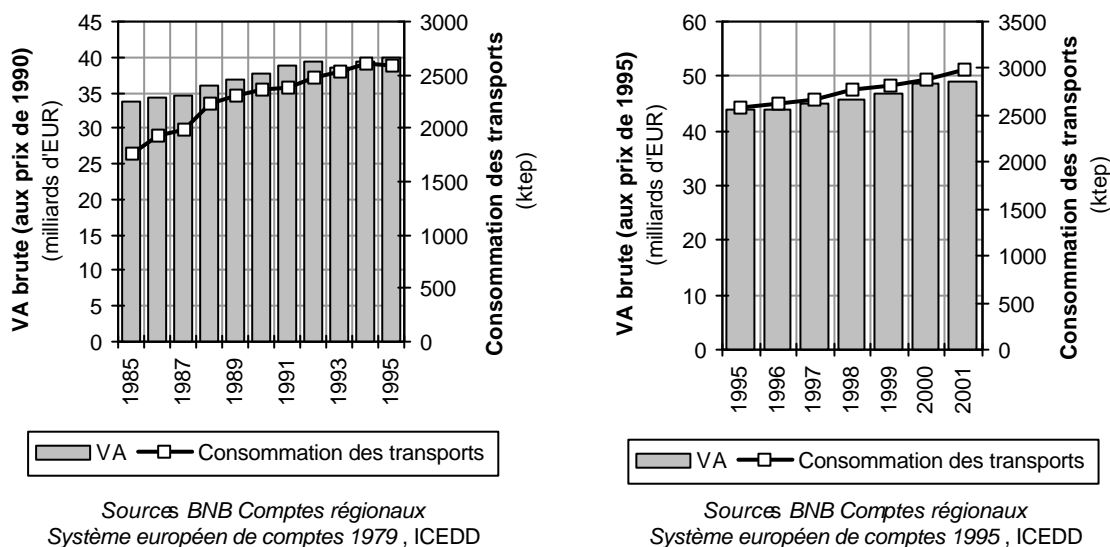
Tableau 2 - Indicateur : consommation du transport en tep par 1000 habitants

2.2. Consommation et valeur ajoutée

L'activité économique et la richesse qui en découle, génèrent toutes deux de la mobilité. Si durant la période 1985-1990, l'augmentation de la consommation des transports (tous modes confondus) a été près de 3 fois plus importante que celle de la valeur ajoutée, depuis 1990, le différentiel de croissance s'est considérablement réduit.

Période	Valeur ajoutée brute	Consommation des transports
1985-1990	+11%	+34%
1990-1995	+7%	+9%
1995-2001	+12%	+15%

Tableau 3 - Taux de croissance de la valeur ajoutée et de la consommation énergétique des transports
Sources BNB Comptes régionaux, ICEDD



Sources BNB Comptes régionaux
Système européen de comptes 1979, ICEDD

Sources BNB Comptes régionaux
Système européen de comptes 1995, ICEDD

Figure 4 - Evolution de la consommation des transports en Wallonie et de la valeur ajoutée régionale

2.2.1. Indicateur de suivi en ktep/10⁹ euros.

Année	ktep/10 ⁹ EUR
1995	58.8
1996	59.0
1997	57.7
1998	57.8
1999	56.8
2000	55.5
2001	55.9
2002	54.9

Tableau 4 - Indicateur : consommation du transport en ktep par milliards d'euros de valeur ajoutée régionale
Sources BNB Comptes régionaux, ICEDD

3. Consommation du transport routier par type de véhicule.

La consommation du transport routier est toujours présentée dans sa globalité, il est intéressant de la répartir entre les différents usagers de la route. Or, il existe plusieurs sources qui, croisées, permettent d'approcher une consommation par type de véhicules, par type de carburants et par type de routes.

Selon les données publiées par l'Institut National de Statistique, de 1990 à 2001, le parc total de véhicules à moteur recensés en Wallonie, s'est accru de près de 326 000 véhicules, soit, de près de 22 %. La part des « voitures pour personnes » (y compris les « voitures mixtes ») était de 81 % en 2001. [B 5]

Année	Voitures pour personnes	Autobus et autocars	Véhicules pour le transport de marchand.	Tracteurs	Tracteurs agricoles	Machines outils et véhic. spéciaux	Motos	Total
1990	1 196 589	3 264	100 802	10 875	64 248	15 749	61 442	1 452 969
2000	1 422 462	4 500	138 566	10 505	66 109	20 381	94 491	1 757 014
2001	1 434 907	4 378	142 514	10 194	65 449	20 606	100 560	1 778 608

Tableau 5 - Parc wallon de véhicules à moteur (en nombre de véhicules)
Source Ecodata, INS

Cette même source de donnée [B 5] permet de répartir le parc de véhicules par norme européenne, dépendant de la date de mise en circulation. L'intérêt de cette répartition est de pouvoir calculer les consommations de ces véhicules en fonction des progrès technologiques et du respect des normes environnementales. A titre d'exemple, ci-dessous le parc de voitures « essence » en Région wallonne. Les normes avant 1977, si elles ne sont pas nulles, sont insignifiantes et les données statistiques ne nous permettent pas de les estimer précisément, elles sont donc ajoutées dans la norme 15-02/03.

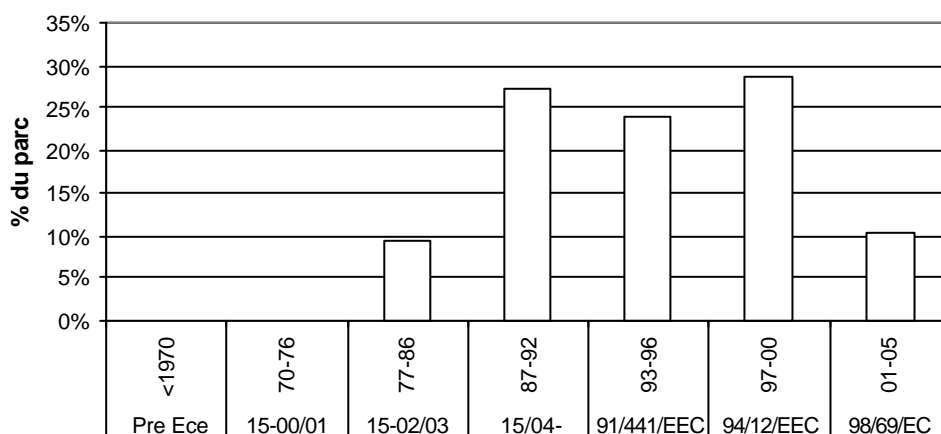


Tableau 6 - Parc wallon de voitures essence par norme (en % du parc 2002)
Source : INS

Consommation du transport routier par type de véhicule.

D'autre part le Service Public Fédéral Mobilité et Transports (SPF MT, ex MCI) publie annuellement le recensement de la circulation qui détermine par type de routes le nombre de véhicules-kilomètres parcourus [B 8]. Un recensement quinquennal propose une répartition de ceux-ci par type de véhicules sur les différents types de routes [B 7].

Avec 36 milliards de véhicules-km en 2001, la région wallonne absorbe 40 % du trafic routier national, alors qu'elle représente 55 % de la superficie de la Belgique, et 33 % de la population du royaume.

Durant la période 1990-2001, le trafic routier en Wallonie a augmenté de 35 % (soit +2.8 % en moyenne annuelle).

Année	Wallonie	
	milliards de véh.km	% du total belge
1985	20.61	38.4%
1990	26.73	38.0%
2000	35.17	39.1%
2001	36.14	39.5%

Tableau 7 - Trafic routier total
Source SPF MT (Méthode GcLR)

Type de véhicule	Autoroute	Route Numérotées	Routes Communales	Total des routes
% trafic voitures	80.29%	84.64%	88.75%	84.16%
% camionnettes	4.96%	3.23%	4.68%	4.10%
% trafic camions	3.07%	3.64%	3.25%	3.37%
% trafic >16t	10.46%	6.58%	0.45%	6.46%
% Bus	0.54%	0.75%	1.28%	0.80%
% moto	0.68%	1.16%	1.59%	1.10%
Total	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%

Tableau 8 - Trafic routier total réparti par type de véhicule et type de route (année 2000)
Source SPF MT (comptages annuel et quinquennal)

L'ICEDD a mis au point un logiciel, Myrtille, basé sur le logiciel européen COPERT [B 4] qui permet aux Régions et Etats de produire une statistique comparable entre états membres concernant les consommations énergétiques et les émissions du transport routier.

Ce logiciel est mis à jour avec les dernières données disponibles (COPERT III) et permet ainsi d'estimer les consommations énergétiques par carburant, par catégorie de véhicules (voitures, camionnettes, camions, autocars et motos), par norme européenne (année de mise en circulation) et ce sur les 3 types de routes communément admis : autoroutes, routes numérotées et routes communales.

Consommation du transport routier par type de véhicule.

Une dernière source d'information qui a été utilisée pour le calcul différencié des consommations du transport routier est le relevé des kilométrages annuels parcourus résultant du passage obligatoire des véhicules à moteurs de plus de 4 ans au contrôle technique [B 10].

Sans rentrer dans les détails de fonctionnement et de calibrage, voici le tableau qui présente le résultat de cette répartition.

	Essence ktep	Gasoiil ktep	LPG ktep	Total ktep	En %
Voitures	742.0	982.2	17.7	1741.9	63.6%
Camionnettes	7.9	116.3	0.7	124.9	4.6%
Lourds (<16 t)	14.1	164.4		178.5	6.5%
Semi+ rem (>16 t)		606.5		606.5	22.1%
Bus		75.4		75.4	2.8%
Motos	12.9			12.9	0.5%
Total Routier	776.9	1944.8	18.4	2740.1	100.0%

Tableau 9 - Répartition de la consommation des transports routiers par type de véhicule et type de carburant (2001, ktep)

Il apparaît ainsi que si plus de 84% du trafic est généré par les voitures (Tableau 8), seuls 64% de la consommation leur sont attribuable. A l'inverse, si seul 6.5% du trafic est généré par les semi-remorques (lourds > 16 tonnes) cela représente 22% de la consommation.

4. Répartition entre transport de personnes et de marchandises

Nous avons réalisé l'exercice qui consiste à distinguer, au sein des transports routiers, ferroviaires et aériens, le transport de personnes du transport de marchandises.

4.1. Estimation de la répartition globale

ESTIMATION DE LA CONSOMMATION DU SECTEUR TRANSPORT EN 2001 (en ktep)

	Essence	Gasoil	LPG	Carburéact.	Electricité	Total	% Ss-Secteur	% Secteur
FERROVIAIRE								
SNCB Voyageurs (1)		2.9			25.9	28.8	40%	1%
SNCB Marchandises (2)		18.8			23.6	42.4	59%	1%
TEC Métro (3)					0.6	0.6	1%	0%
Total Ferroviaire		21.7			50.1	71.8	100%	2%
		30%			70%	100%		
AERIEN								
Civil Voyageurs (4)				21.4		21.4	16%	1%
Civil Fret (5)				80.5		80.5	60%	3%
Militaire (6)				31.9		31.9	24%	1%
Total Aérien				133.9		133.9	100%	4%
				100%		100%		
FLUVIAL								
(7)		36.5				36.5	100%	1%
		100%				100%		
ROUTIER								
Voitures (8)	742.0	982.2	17.7			1741.9	64%	58%
Camionnettes (9)	7.9	116.3	0.7			124.9	5%	4%
Lourds (10)	14.1	164.4				178.5	7%	6%
Semi+ rem (11)		606.5				606.5	22%	20%
Bus (12)		75.4				75.4	3%	3%
Motos (13)	12.9					12.9	0%	0%
Total Routier	776.9	1944.8	18.4			2740.1	100%	92%
	28%	71%	1%			100%		
TOTAL								
	776.9	2003.0	18.4	133.9	50.1	2982.3		100%
	26%	67%	1%	4%	2%	100%		
Transp.de personnes (1+3+4+6+8+12+13)	756.2	1078.3	17.8	53.4	26.5	1932.1		65%
	39%	56%	1%	3%	1%	100%		
Transp.de marchandises (2+5+9+10+11)	20.7	924.7	0.6	80.5	23.6	1050.2		35%
	2%	88%	0%	8%	2%	100%		

Tableau 10 : Estimation de la répartition du transport voyageurs et marchandises par branche (RW, année 2001).

Source : calculs ICEDD

	Essence	Gasoil	LPG	Carburéact.	Electricité	Total
Transp.de personnes	756.2	1078.3	17.8	53.4	26.5	1932.1
	97%	54%	97%	40%	53%	65%
Transp.de marchandises	20.7	924.7	0.6	80.5	23.6	1050.2
	3%	46%	3%	60%	47%	35%
TOTAL	776.9	2003.0	18.4	133.9	50.1	2982.3
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tableau 11 : Estimation du transport voyageurs et marchandises par carburant (RW, année 2001).

Globalement, pratiquement deux tiers de la consommation énergétique des transports est affectée au transport de personnes. Un indicateur pertinent serait de suivre cette répartition au cours du temps.

CONSOMMATION DU SECTEUR TRANSPORT PAR TYPE
TOTAL 2001 : 2982.3 ktep

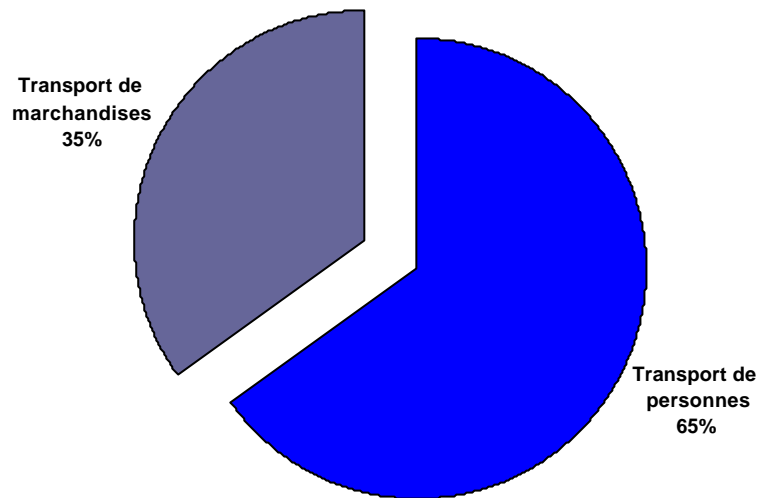


Figure 5 - Estimation de la répartition du transport par type - personnes ou marchandises (RW, 2001)

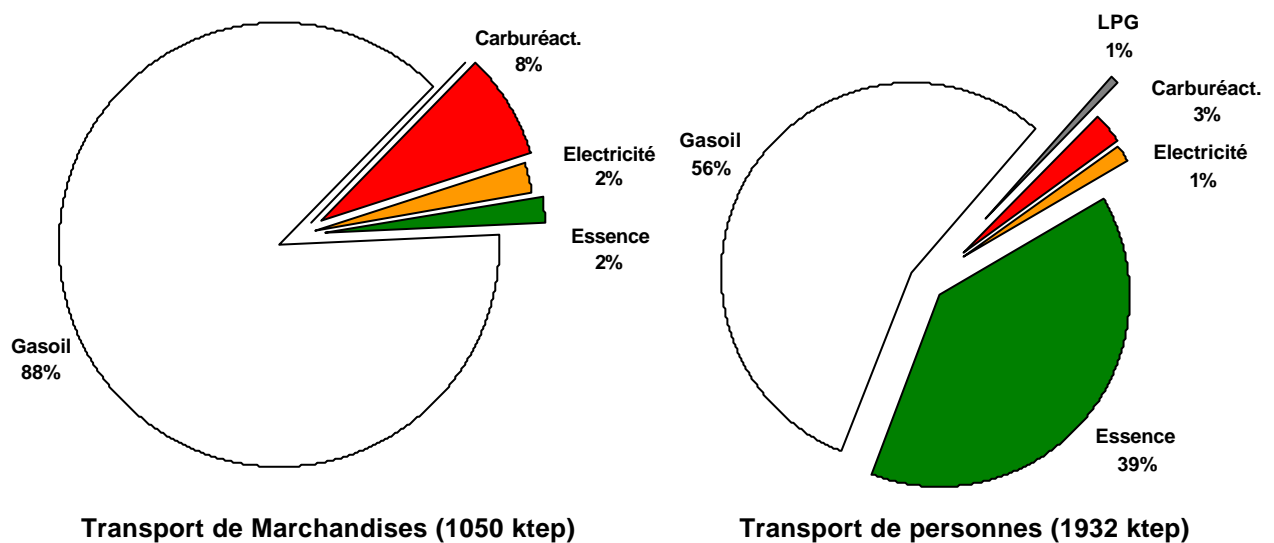


Figure 6 - Estimation de la part des combustibles dans le transport en Région Wallonne (2001)

Le gasoil est le principal combustible (88%) utilisé dans le transport de marchandises, ce qui confirme, si besoin en est, le poids majeur du transport par route des marchandises.

Les chapitres des pages suivantes détaillent la méthode et les hypothèses comptables utilisées pour réaliser cette répartition par type de transport.

Pour le transport fluvial, la totalité des consommations est imputée au transport de marchandises. Peu de données existent concernant les consommations énergétiques de la navigation de plaisance, de même que les statistiques de navigation de ces bateaux.

4.2. Transport ferroviaire

4.2.1. Hypothèses comptables

La SNCB nous a communiqué, jusqu'en 1999, une grille de répartition des tonnes-kilomètres brutes remorquées (tkbr) des trains de marchandises et de personnes et ce pour les deux types de traction électrique et diesel. Si la traction électrique véhicule à part quasi égale les personnes et les marchandises, la traction diesel est surtout utilisée pour le transport de marchandises.

	Traction électrique	Traction diesel
Voyageurs	52.3%	13.4%
Marchandises	47.7%	86.6%
Total	100.0%	100.0%

Tableau 12 : Répartition des tkbr voyageurs et marchandises par type de traction
Source : SNCB, 1999

Ce sont ces pourcentages de 1999 qui sont appliqués respectivement aux consommations électriques et diesel 2001 du transport ferroviaire, aux points (1) et (2) du Tableau 10. Le transport en métro est considéré comme transport de personnes, bien évidemment.

TRANSPORT FERROVIAIRE (2001) TOTAL 71.8 ktep

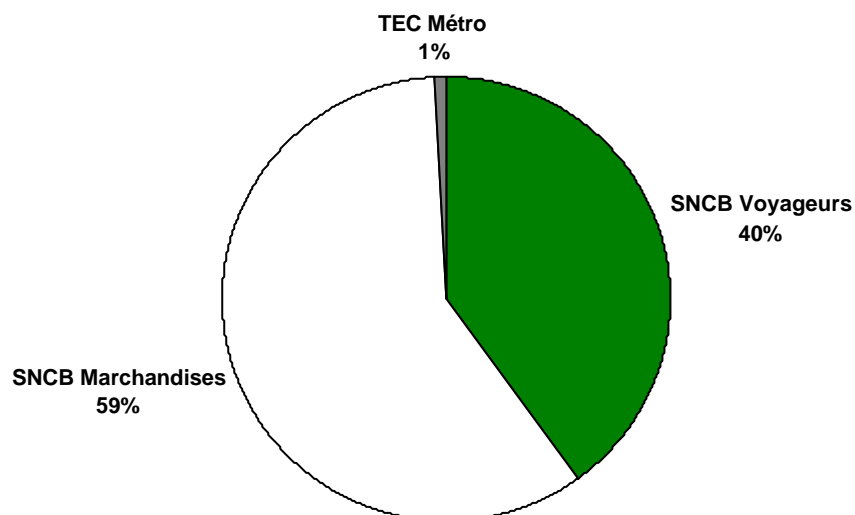


Figure 7 - Estimation de la répartition par type de transport du ferroviaire wallon (RW, 2001)

4.2.2. Données évolutives

Le bilan [B 1] nous apprend qu'au niveau belge, le trafic de voyageurs qui s'était effondré du milieu des années '60 au milieu des années '80, tend à se redresser, grâce à l'essor du trafic international.

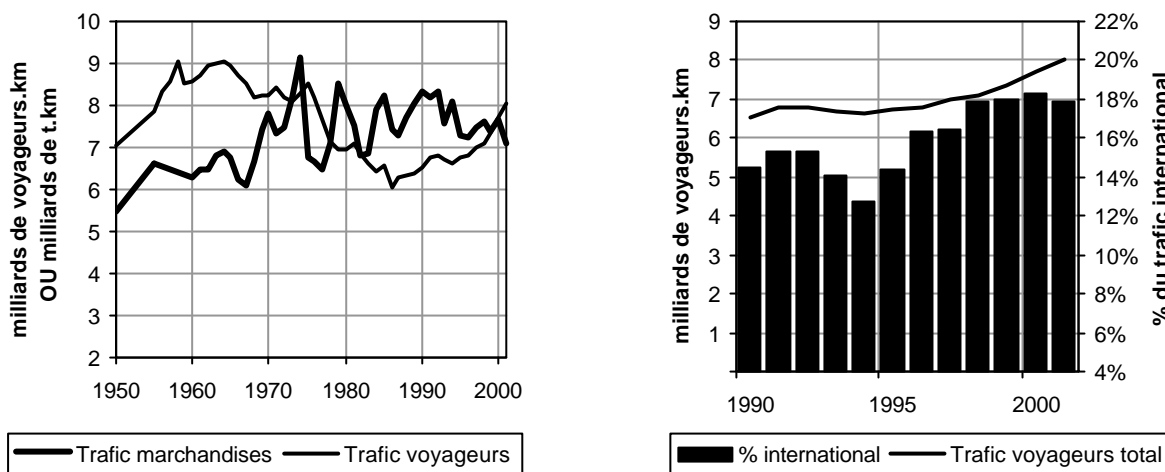


Figure 8 - Evolution du trafic ferroviaire en Belgique
Sources SNCB, INS

En ce qui concerne le transport de marchandises, près de 57 millions de tonnes ont été transportées par chemin de fer en Belgique en 2001, dont 25 millions en Wallonie.

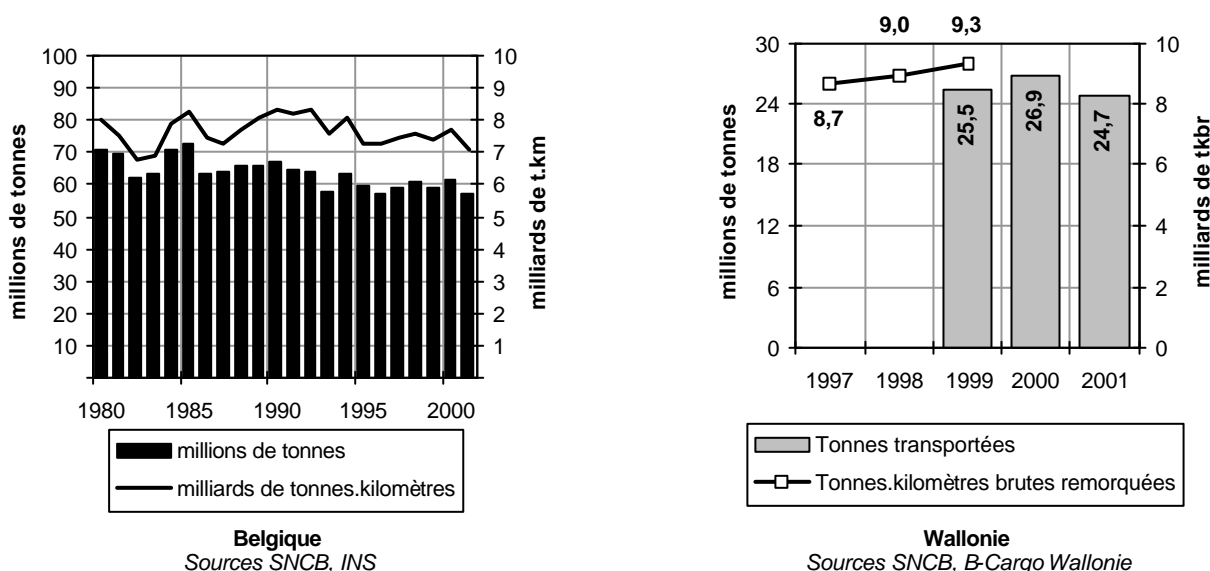


Figure 9 - Evolution du trafic marchandises en Belgique et en Wallonie

La part de la Wallonie dans le transport ferroviaire de marchandises (exprimé en tkbr¹) s'établit ainsi à près de 50 % du trafic belge.

¹ tkbr = tonne-kilomètre brute remorquée

4.3. Transport aérien

4.3.1. Hypothèses comptables

Pour l'aérien civil, afin de rendre le nombre de passagers transportés et les tonnes de fret compatibles, une hypothèse comptable communément admise est de considérer que 10 voyageurs représentent l'équivalent d'une tonne de fret.

2001		
Aéroport de LIEGE	nombre passagers	206798
	Tonnes de FRET	273217
	<u>Eq "tonnes" passagers</u>	<u>20680</u>
	Consommation tep	86629
	dont Passagers	6096
	dont Marchandises	80533
Aéroport de CHARLEROI	nombre passagers	773609
	Nombre de mouvements	57216
	Eq "tonnes" passagers	77361
	Consommation tep	15345
TOTAL Aérien civil	<u>Consommation tep</u>	<u>101974</u>
	dont Passagers	21440
		21%
	dont Marchandises	80533
		79%

Tableau 13 : Répartition des consommations énergétiques du transport aérien voyageurs et marchandises
Source : aéroport de Liège et de Charleroi

Pour l'aérien militaire, l'hypothèse est de tout comptabiliser (100%) dans le transport de personnes. Ce sont ces pourcentages qui sont appliqués aux consommations du transport aérien, aux points (4) et (5) du Tableau 10.

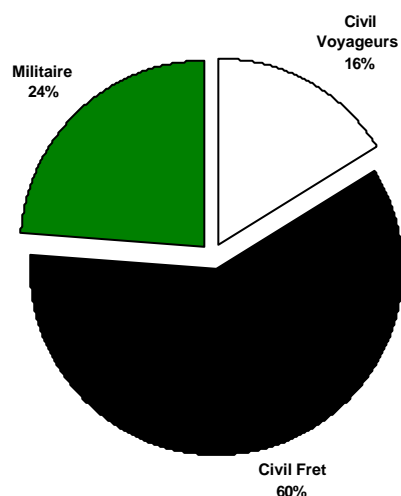


Figure 10 - Estimation de la répartition par type de transport de l'aérien wallon (RW, 2001)

4.3.2. Données évolutives

Le trafic passagers a connu une croissance vertigineuse au cours de ces dernières années, tant à Liège (Bierset) qu'à Charleroi (Gosselies).

Le transport de fret aérien a progressé également de manière impressionnante à Liège, tandis qu'il restait inférieur au millier de tonnes à Charleroi.

Année	Liège		Charleroi	
	milliers de passagers	en indice 1990 = 100	milliers de passagers	en indice 1990 = 100
1980	18.9	28.2	23.4	57.7
1985	18.8	28.2	18.3	45.1
1990	66.8	100.0	40.7	100.0
1995	86.2	129.0	41.1	101.0
2000	200.3	299.7	255.3	627.9
2001	206.8	309.4	773.4	1902.0

Figure 11 - Trafic aérien de passagers
Sources Liège Airport, Brussels South Charleroi Airport

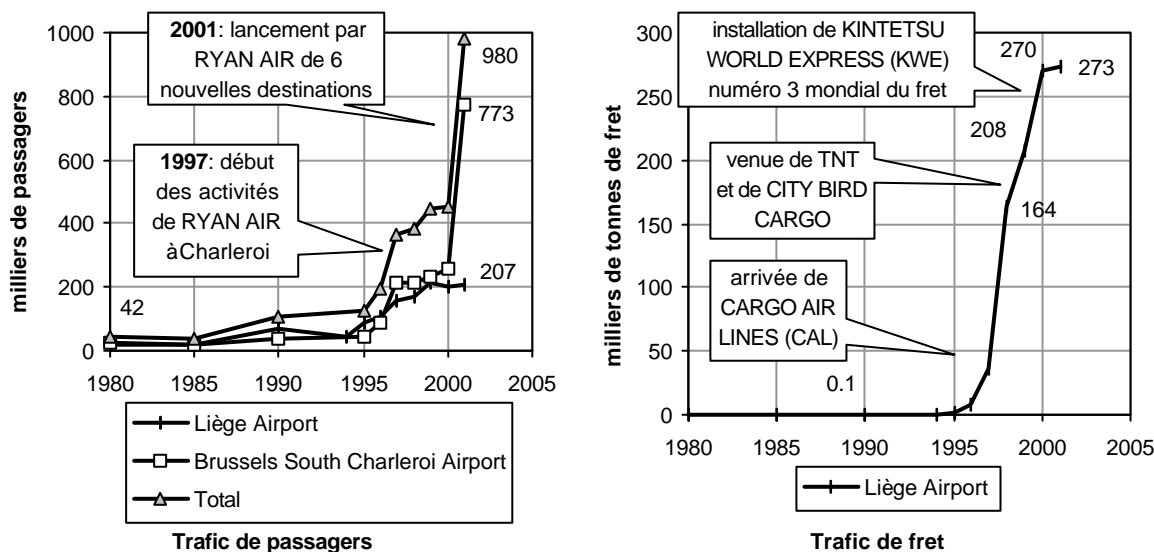


Figure 12 - Evolution du trafic dans les aéroports wallons
Sources LA, BSCA

4.4. Transport routier

4.4.1. Hypothèses comptables

Par hypothèse comptable, sont considérés dans le transport de personnes : les voitures, les autobus, autocars, les motos et une partie des camionnettes (environ 15%). Le transport de marchandises est assuré par les camions et les semi-remorques (tracteurs) ainsi que par le solde des camionnettes. Les tracteurs agricoles et les véhicules spéciaux ne sont pas considérés dans cette étude.

	Consommation (tep)	Répartition en %
Voitures	1741.9	63.6
Bus - autocars	75.4	2.8
Motos	12.9	0.5
Camionnettes	124.9	4.6
Lourds	178.5	6.5
Semi+ remorques	606.5	22.1
Total Routier	2740.1	100
dont personnes	1849.3	67.5
dont marchandises	890.8	32.5

Tableau 14 : Estimation de la répartition des consommations énergétiques du transport routiers voyageurs et marchandises
Source : calculs ICEDD

4.4.2. Données évolutives du transport de marchandises

Le flux de transport routier de marchandises, mesuré en tonnes et en tonnage kilométrique, est publié par l'INS - MAE dans les statistiques sur le transports routiers de marchandises effectués par les véhicules belges d'une charge utile d'une tonne et plus [B 3]. En 2001, il apparaît que près de 96 millions de tonnes étaient chargées en Wallonie mais les données ne sont pas régionalisées annuellement, seuls les chiffres belges sont disponibles.

Année	Total transporté	Transports intérieurs	Tonnage kilométrique tota	Tonnage kilométrique Intérieurs
	(x 1000 t)		(x 1.000.000 tkm)	
1970	315 262	298 763	13 087	9 194
1980	336 700	310 711	18 311	10 314
1985	300 792	265 383	22 106	10 380
1990	329 494	276 870	32 049	12 616
1995	428 532	352 047	47 137	18 801
1996	367 603	297 871	42 756	16 893
1997	395 505	320 332	45 879	18 812
1998	351 526	283 952	42 224	17 123
1999	402 799	325 344	46 878	19 345
2000	411 623	315 780	51 022	19 735
2001	386 380	291 673	53 158	20 547
2002	397 289	305 381	53 537	20 632

Tableau 15 - Trafic de marchandises en Belgique (tonnes et tonnes-kilomètres)
Source INS Statistiques du transport 2003

4.4.3. Données évolutives du transport de personnes

En 2001, le trafic routier des voitures atteignait 30.6 milliards de voitures-km en Wallonie, en augmentation de 33 % par rapport à 1990. Vu le taux d'occupation des voitures, cela donne 44.8 milliards de voyageurs-km (en augmentation de 25 % par rapport à 1990).

Cela représentait près des 9/10 des transports routiers de personnes (estimés à 47 milliards de voyageurs-km, bus et autocars compris).

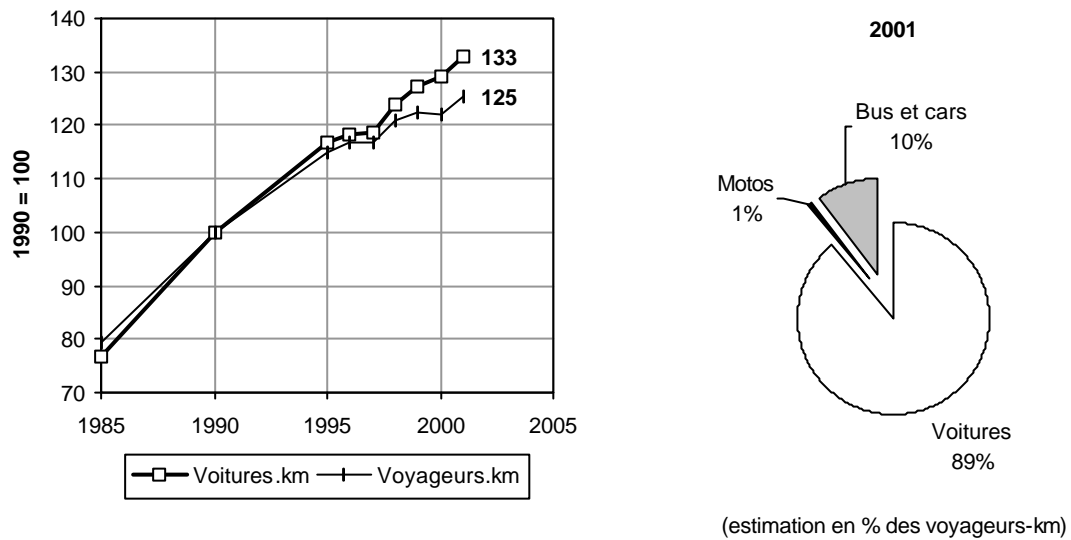


Figure 13 - Transport de personnes par route en Wallonie
Source SPF MT,INS

5. Répartition par acteurs économiques

L'objectif est ici de distinguer au sein des transports routiers, ferroviaires et aériens le poids respectif des secteurs d'activité tels que le résidentiel (les ménages), le tertiaire et l'industrie.

5.1. Estimation de la répartition globale

ESTIMATION DE LA CONSOMMATION DU SECTEUR TRANSPORT EN 2001 (en ktep)

		Répartition du transport par secteur			Total	% Résid	% Tertiaire	% Industrie
		Résidentiel	Tertiaire	Industrie				
FERROVIAIRE								
	SNCB Voyageurs (1)	8.7	20.1		28.8	30%	70%	
	SNCB Marchandises (2)			42.4	42.4			100%
	TEC Métro (3)	0.4	0.2		0.6	64%	36%	
	Total Ferroviaire	9.1	20.3	42.4	71.8	13%	28%	59%
AERIEN								
	Civil Voyageurs (4)	18.4	3.0		21.4	86%	14%	
	Civil Fret (5)		80.5		80.5		100%	
	Militaire (6)		31.9		31.9		100%	
	Total Aérien	18.4	115.5		133.9	14%	86%	
	FLUVIAL (7)		3.1	33.4	36.5		9%	91%
ROUTIER								
	Voitures (8)	947.3	603.2	191.3	1741.9	54%	35%	11%
	Camionnettes (9)	19.1	80.3	25.5	124.9	15%	64%	20%
	Lourds (10)		71.3	107.2	178.5		40%	60%
	Semi+ rem (11)		242.3	364.2	606.5		40%	60%
	Bus (12)	28.3	35.8	11.4	75.4	37%	47%	15%
	Motos (13)	5.8	5.4	1.7	12.9	45%	42%	13%
	Total Routier	1000.4	1038.4	701.3	2740.1	36.5%	37.9%	25.6%
TOTAL		1027.9	1177.3	777.1	2982.3	34%	39%	26%
Transp.de personnes (1+3+4+6+8+12+13)		1027.9	699.7	204.4	1932.1	53%	36%	11%
Transp.de marchandises (2+5+9+10+11)			477.6	572.6	1050.2		45%	55%

Tableau 16 - Estimation de la répartition du transport par branche d'activité (RW, année 2001).
Source : calculs ICEDD

Globalement, près de 2/5 des consommations (39%) sont générées par le secteur tertiaire, un tiers par le résidentiel (34%) et l'industrie est responsable du solde de 26%. Un indicateur pertinent serait de suivre cette répartition au cours du temps.

**CONSOMMATION DU SECTEUR TRANSPORT PAR SECTEUR
TOTAL 2001 : 2982.4 ktep**

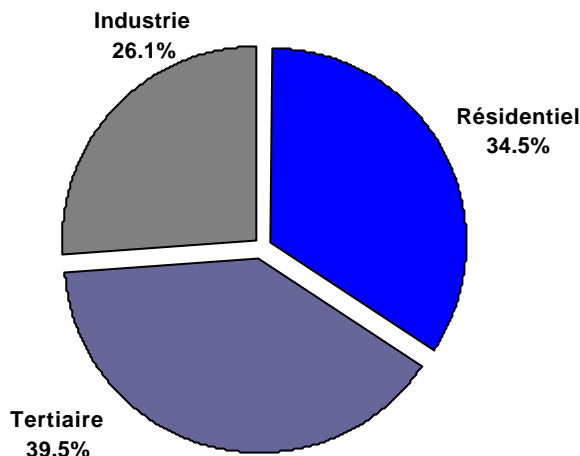


Figure 14 - Estimation de la répartition du transport wallon par secteur d'activité (RW, 2001)

Les chapitres suivants détaillent la méthode et les hypothèses comptables utilisées pour réaliser cette répartition par secteur.

5.2. Hypothèses comptables

5.2.1. Préambule

Jusqu'à présent, seuls les résultats de l'enquête nationale sur la mobilité des ménages (réalisée en 2000 pour le compte des SSTC [B 2]) étaient disponibles. Ainsi, suivant cette enquête, en terme de distance parcourue et pour tous les modes de déplacement confondus, 38% des déplacements journaliers ont pour raison le travail ou l'école, 35% les loisirs, 16% les courses ou des raisons personnelles (médecin, ...) et 11% le fait d'aller déposer ou rechercher quelqu'un.

Pour ce dernier poste, typiquement confiné aux déplacements en voiture, nous supposons, par hypothèse, que la moitié des motifs de déplacement sont d'ordre professionnel.

Nous posons le postulat de dire que les déplacements pour l'école sont des déplacements de type professionnels (tertiaire) car il revêtent un caractère obligatoire, systématique et que sur les documents officiels, en regard de la profession, apparaît le terme : étudiant.

Les déplacements domicile-travail ou domicile-école sont donc attribués aux secteurs économiques qui les génèrent soit l'industrie et le tertiaire au prorata de l'emploi de ces secteurs. Dans l'industrie, se trouvent les emplois du secteur de la construction. L'agriculture n'est pas prise en compte.

Une donnée importante nous permettant une répartition plus détaillée par type de transport des déplacements privés a été demandée à l'Observatoire wallon de la mobilité. Sur base des données de

l'enquête annuelle, une répartition des déplacements en voiture, train et bus est possible ainsi que la part de ces déplacements affectée au travail ou aux déplacements d'ordre privé (loisirs, courses, ...).

Les données sont exprimées en nombre de déplacement et en kilomètres parcourus. Parmi les raisons de déplacement évoquées se trouve le retour à la maison, qui n'est qu'une conséquence du déplacement. Aussi nous avons répartis les kilomètres correspondants au prorata des autres raisons de déplacement, excepté pour les voitures et les motos où nous avons considéré que chaque déplacement domicile-travail ou domicile-école donne lieu à un trajet retour équivalent, le solde étant alors ventilé au prorata du reste.

5.2.2. Transport ferroviaire

Les consommations du transport ferroviaire de personnes sont réparties entre les déplacements privés de 30.2%, tirés de l'enquête régionale de l'Observatoire de la mobilité des ménages et les déplacements professionnels (69.8%).

Les 69.8% de déplacements professionnels sont attribués au secteur tertiaire, faisant l'hypothèse que les industries ne sont pas placées près des gares. Celles-ci sont plutôt situées dans les centres urbains à vocation tertiaire.

Pour le transport de marchandises, la part du transport postal est insignifiante (0.3%), aussi nous considérons que la totalité des déplacements sont à imputer au secteur industriel. En 1999, la répartition du trafic marchandise par secteur renseignait 50.6% pour l'industrie lourde (sidérurgie, métallurgie, produits pétroliers), 19.8% pour l'industrie légère (chimie, agroalimentaire) et 29.6% pour le transport intermodal.

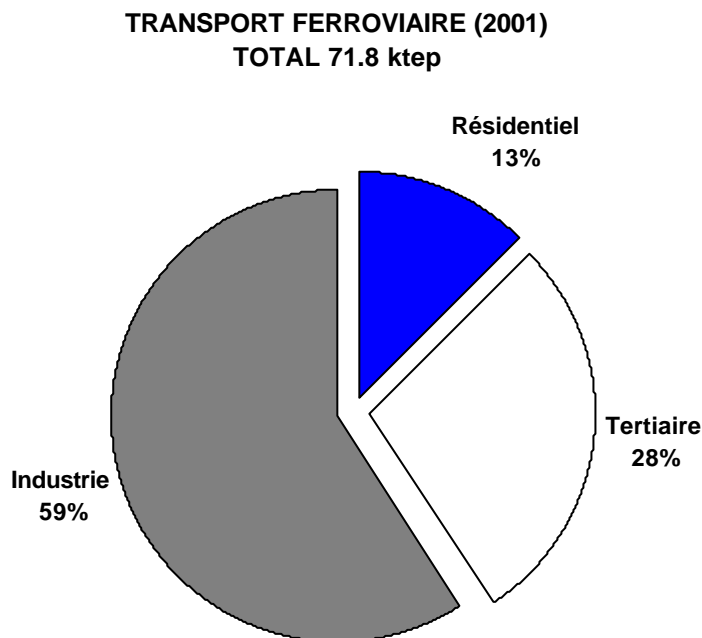


Figure 15 - Estimation de la répartition du transport ferroviaire par secteur d'activité (RW, 2001)

Selon ces hypothèses, près de 60% des consommations du transport ferroviaire sont générées par l'industrie, 13% par le résidentiel et 28% par le secteur tertiaire.

5.2.3. Transport aérien

Pour le déplacement de personnes, les statistiques de raison des déplacements des passagers de l'aéroport de Charleroi en mentionnent 14% dans le cadre professionnel et plus particulièrement celui du secteur tertiaire (voyage d'affaires colloques, séminaires, ..). Des déplacements restants, 41% se font pour des raisons de tourisme, 33% pour des visites familiales ou d'amis et 12% pour d'autres raisons.

Pour le transport de marchandises, nous posons comme hypothèse que la totalité est liée au secteur tertiaire, il s'agit avant tout de colis postaux, fleurs, fruits et légumes. Il s'agit en tout cas de transport de produits légers plutôt à destination du secteur tertiaire que de l'industrie lourde.

TRANSPORT AERIEN (2001) TOTAL 134 ktep

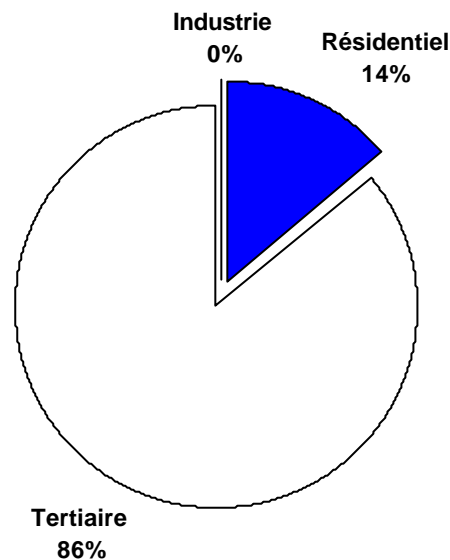


Figure 16 - Répartition du transport aérien par secteur d'activité (RW, 2001)

Plus de 4/5 des consommations sont ainsi générées par le secteur tertiaire, regroupant les transports de marchandises et le déplacement de personnes. Les 14% restant sont attribués aux déplacements de privés (loisirs principalement).

5.2.4. Transport fluvial

Le transport fluvial est principalement axé sur le transport de marchandises. Une publication du MET sur les statistiques de navigation [B 11] reprend les tonnes.kilomètres transportées par bateaux et réparties par catégorie de marchandises.

Code (I) Industrie et (T) tertiaire		1 000 TKM
I	Produits agricoles	105 194 039
T	Denrées alimentaires	25 576 461
I	Combustibles solides	123 194 732
T	Produits pétroliers	101 645 639
I	Minerais	175 363 073
I	Produits métallurgiques	168 034 073
I	Minéraux, mat. de construction	660 038 423
I	Engrais	78 922 440
I	Produits chimiques	68 905 389
*	Divers	6 675 195
TOTAL		1 513 549 464

* considérés 50% tertiaire et 50% industrie

Tableau 17 - Répartition par groupe de marchandises du tonnage transporté et du trafic en tonnes.km (RW, 2000).
Source : Statistique de navigation, MET

Nous avons attribué à chaque catégorie de marchandises du tableau ci-dessus un secteur d'activité (T pour tertiaire, I pour industrie), ce qui permet de répartir les tonnes.km, et donc les consommations, entre ceux-ci.

Ainsi plus de 91% est attribué au secteur industriel, le solde allant au tertiaire.

TRANSPORT FLUVIAL (2001) TOTAL 36.5 ktep

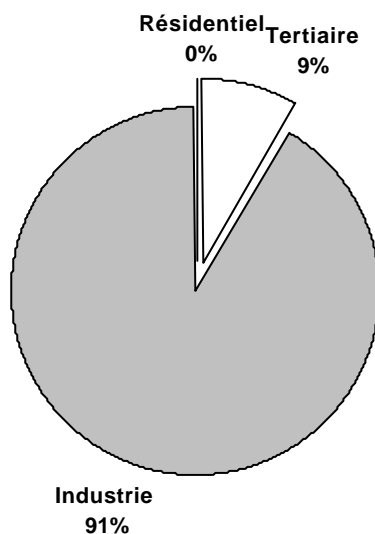


Figure 17 - Estimation de la répartition du transport fluvial par secteur d'activité (RW, 2001)

5.2.5. Transport routier

La répartition par secteur d'activité s'est faite de manière spécifique par type de véhicules.

5.2.5.1. Voitures

Pour les voitures, nous avons tenu compte du nombre de voitures de société présentes dans le parc, ainsi en 1997 la Direction des Immatriculations de Véhicule renseignait que 3% des voitures essence, 6% des voitures diesel et 4% des voitures LPG étaient immatriculées par une personne morale en région wallonne. Ces voitures étant remplacées rapidement, nous n'avons fait intervenir ce parc que sur les véhicules les plus récents (>1997). Cependant, les personnes qui utilisent une voiture de société, se déplacent aussi pour des raisons personnelles qui ont été estimées à 20% de ces déplacements.

Les déplacements pour des raisons professionnelles avec les voitures privées s'élèvent à 37.2% (domicile-travail/école) plus 6.2% (moitié de «déposer-aller chercher quelqu'un»), soit 43.4%. Le solde de 56.6% est attribué directement aux déplacements privés des ménages.

Enfin, pour répartir les déplacements professionnels entre tertiaire et industrie, nous utilisons le nombre d'emplois respectif, à savoir 24% pour l'industrie et 76% pour le tertiaire (source ONSS).

5.2.5.2. Camionnettes

La part des véhicules de sociétés est nettement plus élevée au sein des camionnettes, utilisées principalement pour le transport de matériel. Nous avons défini trois pourcentages de véhicules de société en fonction de l'ancienneté : 75% pour les véhicules avant 1994, 80% pour ceux entre 1995 et 1997 et 95% pour ceux à partir de 1998. La part des déplacements privés avec les camionnettes de société a été estimée à 10%.

Pour les camionnettes privées, nous avons gardé la même répartition entre déplacement privé-déplacement professionnel que les voitures, soit 56.6% et 43.4% respectivement.

Comme précédemment, pour répartir les déplacements professionnels entre tertiaire et industrie, nous utilisons le nombre d'emploi respectif, à savoir 24% pour l'industrie et 76% pour le tertiaire (source ONSS).

5.2.5.3. Lourds et semi-remorques

Pour les camions et semi-remorques, nous considérons la totalité du parc à usage professionnel et supposons également aucun déplacement à usage privé.

Pour répartir les déplacements entre industrie et tertiaire, nous nous sommes basés sur la publication du SPF EPMECME [B 3] qui donne les statistiques de répartition de l'ensemble des transports intérieurs en milliers de t.km d'après la nature de la marchandise.

Tout comme pour le transport fluvial, nous avons attribué à chaque catégorie de marchandises un secteur d'activité, ce qui permet de répartir les tonnes.km, et donc les consommations, entre ceux-ci. Ainsi 40% de la consommation sont attribués au secteur tertiaire et 60% au secteur industriel.

REPARTITION DES ENERGIES CONSOMMEES PAR LES MODES DE TRANSPORT ENTRE LES DIFFERENTS ACTEURS ECONOMIQUES.

Répartition par acteurs économiques

Code (I) Industrie et (T) tertiaire		1 000 TKM
I	00. Animaux vivants	176 795
I	01. Céréales	173 353
T	02. Pommes de terre	94 413
T	03. Autres légumes frais et fruits frais	386 468
T	04. Matières textiles	46 410
I	05. Bois et liège	478 383
I	06. Balisasses à sucre	123 194
I	09. Autres matières premières d'origine animale ou végétale	186 210
I	11. Sucre	75 955
T	12. Boissons	688 837
T	13. Stimulants et épicerie	1 107 486
T	14. Denrées alimentaires périssables ou semi-périssables	724 909
I	16. Autres denrées alimentaires non périssables et houblon	255 704
I	17. Nourritures pour animaux et déchets alimentaires	640 470
I	18. Oléagineux	157 116
I	21. Houille	68 416
I	22. Lignite et tourbe	3 671
I	23. Coke	26 476
I	31. Pétrole brut	2 005
T	32. Dérivés énergétiques	847 541
T	33. Hydrocarbures énergétiques: gazeux, liquéfiés ou comprimés	107 753
T	34. Dérivés non énergétiques,	132 005
I	41. Minerais de fer	5 930
I	45. Autres minerais et déchets non ferreux	41 528
I	46. Ferrailles et poussières de hauts-tourneaux	157 010
I	51. Fonte et acier bruts et ferro-alliages	108 687
I	52. Demi-produits Sidérurgiques laminés	123 769
I	53. Barres, profilés, fil et matériel de voies ferrées	219 706
I	54. Tôles, feuillards et bandes en acier	127 330
I	55. Tubes, tuyaux, moulages et pièces forgées de fer ou d'acier	91 071
I	56. Métaux non-terreux	148 897
I	61. Sables, graviers, argiles, accrocs	1 743 596
I	62. Sel, pyrite. souffre	22 860
I	63. Autres pierres, toms et minéraux	1 627 511
I	64. Ciment, chaux	648 510
I	65. Plâtre	63 321
I	69. Autres matériaux de constr. merl	1 562 712
T	71. Engrais naturels	492 949
I	72. Engras manufacturés	230 686
I	81. Produits chimiques de base	444 468
I	82. Alumine	6 744
I	83. Produits carbochimiques	10 511
T	84. Cellulose et déchets	107 035
I	89. Autres matières chimiques	960 484
T	91. Véhicules et matériel de transport	420 276
T	92. Tracteurs, machines et appareils al	36 396
T	93. Autres machines, moteurs et pièces	450 705
I	94. Articles métalliques	183 886
I	95. Verres, verrerie, produits céramiques	231 056
T	96. Cuir, textiles, habillements	273 291
T	97. Articles manufacturés nda	1 233 320
*	99. Transactions spéciales	2 354 803
TOTAL		20 632 619

* considérés 50% tertiaire et 50% industrie

Tableau 18 - Répartition par groupe de marchandises du trafic routier en tonnes.km (RW, 2002).

Source : Statistique des transports routiers de marchandises, SPF EPMECME

5.2.5.4. Bus et motos

Les chiffres spécifiques au mode de déplacement en bus nous renseignent 62.5% de déplacement pour raisons professionnelles et 37.5% pour des raisons privées. Pour les motos, les pourcentages sont de 45% de déplacements privés et 55% de déplacements professionnels.

La répartition des déplacements professionnels entre les secteurs industrie et tertiaire se fait sur base du nombre d'emplois respectif, à savoir 24% pour l'industrie et 76% pour le tertiaire (source ONSS).

5.2.5.5. Répartition des transports routiers

TRANSPORT ROUTIER (2001)
TOTAL 2740.1 ktep

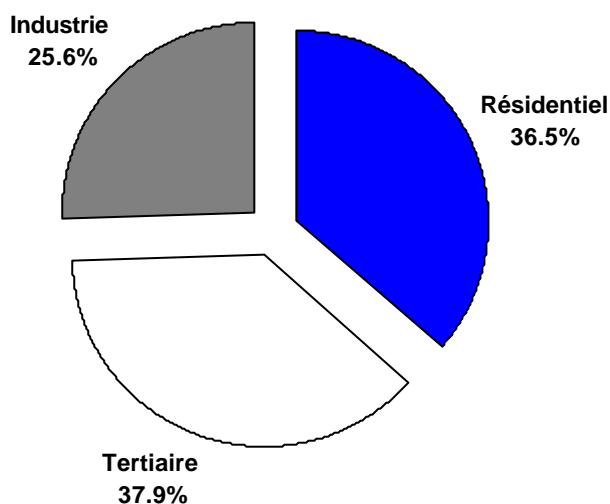


Figure 18 - Estimation de la répartition du transport routier par secteur d'activité (RW, 2001)

5.3. Tableau synthétique des répartitions adoptées :

Type de déplacement	Secteur ou il est affecté
domicile - travail (et retour)	Tertiaire ou industrie (fct emploi)
domicile - école	Tertiaire (idéalement)
domicile - courses, achats	Ménage
domicile - loisirs, amis, famille	Ménage
domicile - médecins, soins et santé	Ménage
travail - travail	Tertiaire ou industrie (fct emploi)

6. BIBLIOGRAPHIE

- B 1** Bilan énergétique de la Région Wallonne 2001. Rapport final novembre 2003. ICEDD pour le compte de la DGTRE.
- B 2** Enquête nationale sur la mobilité des ménages. Rapport final avril 2001. SSTC (GRT-UIA-INS-IW-LV)
- B 3** Les transports routiers de marchandises effectués par les véhicules belges d'une charge utile d'une tonne et plus en 2002. SPF EPMECME - INS 2003.
- B 4** Ntziachristos L., Samaras Z, 2000. COPERT III (Version 2.1), Computer programme to calculate Emissions from Road transport, Methodology and emission factors. European Environment Agency, European topic centre on air emission, October 2000
- B 5** Parc des Véhicules à Moteur. Situation au 1 août 2002. Institut National de Statistique, MAE
- B 6** Parc des véhicules utilitaires. Situation au 31/12/02. N°23. Mai 2004. Service Public Fédéral Mobilité et Transports
- B 7** Recensement de la circulation 2000, N°18. Décembre 2001. Service Public Fédéral Mobilité et Transports
- B 8** Recensement de la circulation 2001, N°20. Décembre 2002. Service Public Fédéral Mobilité et Transports
- B 9** Recensement de la circulation 2002, N°22. Septembre 2003. Service Public Fédéral Mobilité et Transports
- B 10** Relevé des kilométrages annuels parcourus, N°21. Septembre 2003. Service Public Fédéral Mobilité et Transports
- B 11** Statistique de navigation en Wallonie 2000. Rapport annuel 2000. MET