

Enquête auprès des chargeurs et des opérateurs de fret (ECHO) Synthèse du rapport final pour le mode aérien

INTRODUCTION

Rappel des objectifs de l'enquête ECHO

L'enquête auprès des chargeurs et des opérateurs de fret (dite enquête « ECHO ») est une enquête lourde qui a associé toutes les directions transport du Ministère et la direction des Affaires économiques et internationales. La réalisation en a été confiée à l'Institut National pour la Recherche sur les Transports et leur Sécurité (INRETS), qui avait déjà réalisé une enquête similaire en 1988.

La réalisation s'est échelonnée de 2002 à 2006. Au titre de la DGAC, le suivi a été réalisé d'abord par la direction des transports aériens, puis, après la réorganisation, par la direction des Affaires stratégiques et techniques.

L'enquête ECHO a pour objectif de décrire des chaînes logistiques pour tous les modes de transport. Dans ce but, 10 000 envois ont été suivis pendant les années 2003 et 2004 avec des questionnaires adressés aux établissements chargeurs, aux agents de fret et aux transporteurs. Le champ d'enquête recouvre l'ensemble des secteurs de l'industrie, des commerces de gros, de la VPC et de l'entreposage ; les industries d'extraction, l'agriculture saisie uniquement au travers des commerces de gros ou des coopératives agricoles, le BTP ou la presse¹, ont été exclus du champ de l'enquête, ainsi que les établissements de moins de dix salariés². Par ailleurs, pour les modes rares comme le transport fluvial ou le transport aérien, l'échantillonnage a dû être forcé de manière à obtenir un nombre suffisant d'envois. Pour le mode aérien, l'INRETS est parvenu à obtenir 894 envois, ce qui était conforme à nos objectifs.

Cependant ces nombres d'observations ne permettent pas à l'enquête ECHO d'avoir la même valeur statistique que des données telles que celles de la base SITRAM ou que celles des Douanes. L'objectif de l'enquête était surtout d'étudier les modes d'organisation et les critères de décision des chaînes de transport, les différents types d'expéditeurs, les rôles respectifs des chargeurs, des agents de fret et des transporteurs dans le choix des modes de transport et des itinéraires. Son objectif, qui fait son originalité et son intérêt, est d'étudier des envois en les replaçant dans leur contexte économique. Elle apporte donc des compléments d'information précieux par rapport à des statistiques qui indiquent simplement des volumes de transport.

Par rapport aux statistiques habituelles il convient également de noter que l'enquête ECHO s'intéresse aux expéditions nationales et à l'export mais ne prend pas en compte les importations ; en effet, seuls les chargeurs ont été interrogés. De plus, cette enquête fait intervenir des unités qui tendent à renforcer le mode aérien : les tonnages mais aussi les nombres d'envois qui permettent de mettre en valeur la part des petits envois dans l'activité de transport.

Pour le mode aérien, l'objectif de la direction générale de l'Aviation civile était de mieux connaître les chargeurs (par secteur d'activité et taille d'établissement), les types de marchandises transportées, le poids et la fréquence des envois, le recours au fret express, l'organisation de la chaîne de transport, la part du fret aérien camionné sous Lettre de Transport Aérien (LTA) dans les pré et post acheminements, ainsi que les rôles respectifs des chargeurs, des agents de fret et des compagnies

¹ Mais l'édition a été prise en compte

² Seuil abaissé à 6 salariés pour les secteurs de l'entreposage, de la VPC et les coopératives agricoles

aériennes dans l'organisation de la chaîne de transport. Le rapport final de l'INRETS apporte les réponses à ces questions³.

La présente synthèse comporte six chapitres qui reprennent les principaux résultats de ce rapport concernant le mode aérien. Elle est précédée d'un encadré qui rappelle les principales caractéristique du fret aérien et par rapport auxquelles il convient de situer les résultats de l'enquête ECHO.

Les résultats de l'enquête sont pour l'essentiel présentés redressés, en milliers d'envois ou de tonnes afin de rectifier le biais lié au plan initial de l'enquête (comme par exemple le fait que certains grands établissements aient été plus interrogés que les plus petits). Ils sont complétés pour les échantillons les plus faibles par les nombres d'observations.

Caractéristiques générales du fret aérien

En 2001, la proportion de la valeur globale du commerce international expédié en fret aérien était de 47%. En tonnage, cette proportion n'est plus que de 3% (d'après le syndicat national des agents et groupements de fret aérien). Les marchandises constituant le fret aérien sont souvent des produits à forte valeur ajoutée nécessitant une expédition de qualité (cf. tableau ci-dessous).

Tableau 1 : Part du fret aérien dans l'enquête ECHO

Chaîne modale, mode principal	% des envois	% du tonnage	Valeur marchande moyenne (€/tonne)	Valeur marchande médiane (€/tonne)
Chaîne routière terrestre	96.46	87.08	10756	62390
Chaîne maritime	0.75	4.70	36750	50624
Chaîne aérienne	2.37	0.07	127386	214232
Chaîne ferroviaire terrestre	0.42	6.85	48369	69361
Chaîne fluviale terrestre	0.00	1.30	161	1597

Source : enquête ECHO (champ ECHO, expéditions nationales et exportations)

Parce qu'elles ont une durée de vie limitée et qu'elles requièrent un transport rapide, les denrées périssables entrent pour 30% du tonnage du commerce international expédié en aérien. On y retrouve deux catégories : les périssables par nature (fruits, légumes, poisson, fleurs, produits pharmaceutiques...) et les périssables par l'usage (presse, expositions...).

Les produits manufacturés entrent pour 70% dans les marchandises transportées. On y trouve textiles, chaussures, cuirs, produits de luxe, parfums et cosmétiques, produits chimiques (produits médicaux ou pharmaceutiques, chimie minérale et organique), matériels électriques, électroniques et de télécommunication, matériels liés à l'industrie automobile, moteurs et pièces d'avions.

Après un premier envol dans les années 70, le fret aérien a connu son plus fort développement durant les années 80 et 90. Entre 1980 et 1999, le fret aérien a connu un développement de 500%. De plus, en regardant l'évolution du trafic des aéroports de Paris entre 1993 et 2003 (qui représente plus de 85% du fret avionné français), on constate une augmentation du trafic toujours conséquente.

³ Enquête ECHO « Premiers résultats d'analyse ». INRETS, juin 2006.

Chapitre 1

Les décideurs des maillons de la chaîne de transport et les critères de choix pour le mode aérien.

A l'image du transport maritime, la profession se structure et de nombreux commissionnaires de transports se spécialisent sur le marché ; il peut être intéressant d'en savoir plus sur les décideurs et les critères des choix de transport. L'enquête ECHO, réalisée en 2004 nous offre la possibilité de mieux connaître d'une part l'identité des décideurs des choix de transport, et d'autre part les critères de choix pour l'organisation de l'ensemble de la chaîne ou de l'aéroport de prise en charge.

On discerne ainsi différentes tendances quant à l'importance des protagonistes impliqués dans le choix des maillons successifs de la chaîne de transport.

Quel que soit le maillon de la chaîne considéré, le groupe auquel appartient l'établissement émetteur de fret n'intervient que très peu avec 2 à 3% de citations (pour les établissements appartenant à un groupe ou à une entreprise multi établissement, c'est-à-dire 97% des établissements considérés ici).

Le mode de transport aérien a été choisi dans plus de 50% des cas par l'établissement chargeur, et dans 29% des cas par le destinataire. Le transporteur aérien est choisi dans 47% des cas par l'établissement chargeur et 35% par un prestataire mandaté pour l'envoi, alors que le destinataire n'est impliqué dans le choix du transporteur aérien que dans 19% des cas.

Les trois items suivants (choix du pré acheminement, de l'aéroport d'embarquement et du post acheminement) font apparaître une tendance intéressante. En effet, l'implication du groupe chargeur lors des prises de décision diminue au fil des maillons de la chaîne, contrairement à celle du destinataire qui augmente.

Le chargeur choisit le mode de pré acheminement terrestre dans 34% des cas, l'aéroport d'embarquement dans 21% des cas, et le mode de post acheminement terrestre dans seulement 15% des cas. A l'inverse, le destinataire qui n'a choisi le mode de pré acheminement terrestre que dans 9% des cas, a choisi l'aéroport d'embarquement dans 10% des cas et le mode de post acheminement dans 21% des cas.

Cependant, c'est le prestataire (la compagnie aérienne ou un représentant, commissionnaire de transport ou autre opérateur de fret) qui est le plus souvent impliqué dans le choix du pré acheminement, de l'aéroport d'embarquement et du post acheminement, avec respectivement 56%, 68% et 63% de citations.

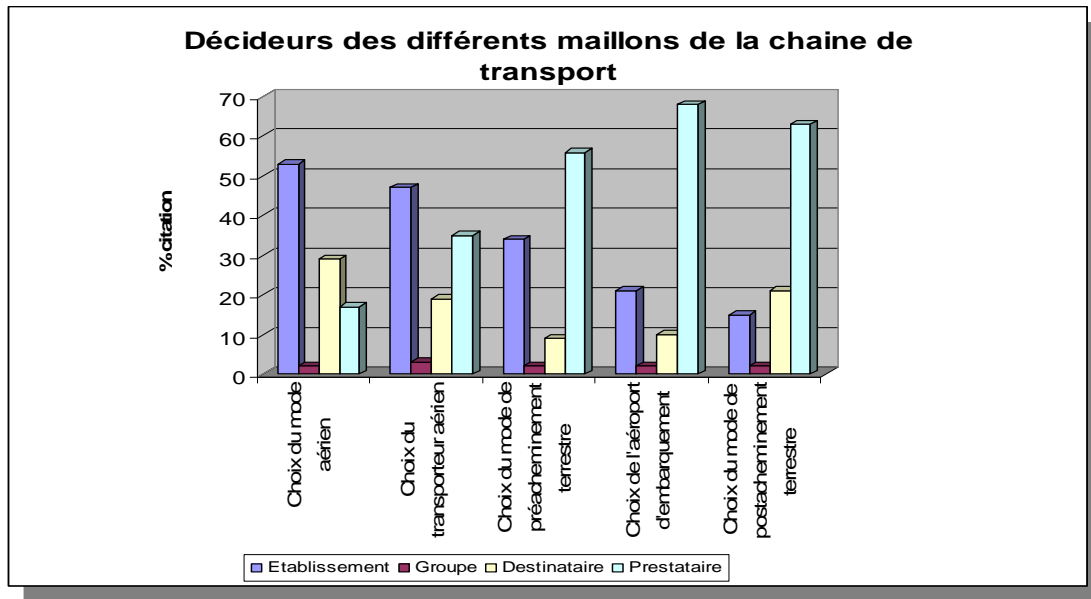


Tableau 2 : Poids des différents décideurs dans l'organisation du transport aérien

Poids du destinataire en fonction de la destination (%oui)	Choix du mode aérien	Choix du transporteur aérien	Choix du mode de préacheminement terrestre	Choix de l'aéroport d'embarquement	Choix du mode de postacheminement terrestre
Établissement	53%	47%	34%	21%	15%
Groupe	2%	3%	2%	2%	2%
Destinataire	29%	19%	9%	10%	21%
Prestataire	17%	35%	56%	68%	63%

Critères de choix

Parmi les critères de choix proposés, les plus souvent cités par les établissements chargeurs pour l'organisation de l'ensemble de la chaîne aérienne sont la durée du transport, le coût de ce transport et la fiabilité des délais. Ils ont influencé les chargeurs lors de leur prise de décision dans respectivement 61%, 59% et 54% des cas. Le coût de transport reste donc l'un des tous premiers critères comme pour l'ensemble des autres modes, mais la durée et la fiabilité des délais sont dans le cas de l'aérien plus souvent jugés « très important » que le coût.

Viennent ensuite les critères de sécurité (du transport et de la marchandise) avec respectivement 32% et 28% de citations.

Le choix de l'aéroport de prise en charge par les chargeurs reste quant à lui essentiellement lié à des critères de proximité géographique : ce critère est mentionné par 67% des chargeurs impliqués. Les critères les plus cités ensuite sont la fréquence des lignes et le prix du passage aéroportuaire, mais ils ne sont mentionnés que dans 18% des cas.

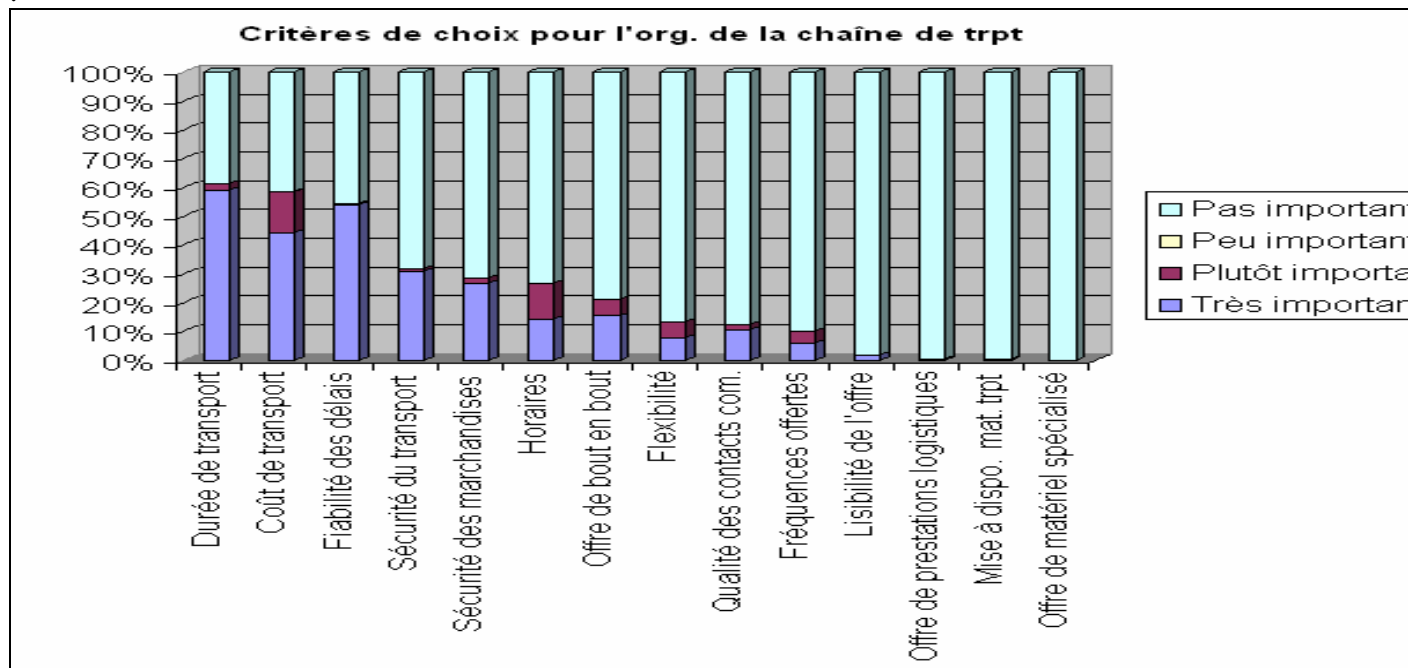


Tableau 3 : Critères de choix de l'aéroport de prise en charge

Critères de choix % ligne	% citation (très/plutôt/peu important)	Appréciation			
		Très important	Plutôt important	Peu important	Pas important
Proximité géographique	67,52	43,75	23,7	0,07	32,47
Fréquence des lignes (sur la destination de l'envoi)	18,32	15,42	2,82	0,08	81,68
Prix du passage aéroportuaire	17,94	17,86	0,08	0	82,06
Cies aériennes	12,49	8,28	4,21	0	87,51
Fiabilité du passage aéroportuaire (délais, pertes, avaries)	8,88	8,8	0,08	0	91,13
Qualité des commissionnaires	8,85	7,57	1,28	0	91,15
Qualité des prestataires logistiques	7,18	5,81	1,37	0	92,82
Qualité des aménagements industriels	6,44	4,06	2,38	0	93,56
Disposition d'équipements dédiés propres	5,05	4,79	0,25	0,01	94,94
Conditions de desserte terrestre	2,57	2,51	0,06	0	97,43
Qualité du passage douanier	2,18	2,13	0,05	0	97,82
Qualité des services techniques	2,02	1,93	0,09	0	97,98
Qualité des services administratifs	1,85	1,82	0,02	0,01	98,16
Temps de passage aéroportuaire	1,71	0,27	1,44	0	98,29
Qualité du négoce	0,42	0,38	0,04	0	99,58
Lisibilité de l'offre	0,11	0,11	0	0	99,89

Chapitre 2

Le trafic de marchandises des établissements chargeurs

Ce chapitre présente l'échantillon d'établissements enquêtés regroupés en 9 groupes d'activité : industrie de biens intermédiaires, commerce de gros de biens intermédiaires, industries de biens de production, commerce de gros de biens de production, industrie agro-alimentaire, commerce de gros de biens alimentaires, industries de biens de consommation, commerce de gros de biens de consommation, et entrepôts.

On observe une grande dispersion des effectifs, du nombre d'envois et des tonnages émis par établissement. Par rapport à une enquête similaire réalisée en 1988, l'INRETS souligne une augmentation des envois par établissement supérieure à celle des tonnages émis. *L'augmentation du nombre des envois s'observe quelle que soit la taille des établissements. On note par ailleurs, dans l'enquête ECHO comme dans la précédente enquête, que les secteurs de la commercialisation émettent davantage d'envois que les secteurs de la production.*

Répartition selon l'activité et la taille des établissements chargeurs

Les chargeurs sont interrogés dans l'enquête sur les trafics émis et reçus par leur établissement, hors transports par oléoducs, et sont amenés à renseigner le tonnage annuel qu'ils reçoivent en approvisionnements et qu'ils expédient en marchandises ainsi que le nombre annuel de ces réceptions et expéditions; ces quatre variables (tonnage annuel émis ou reçu et nombre annuel d'envois émis ou reçus dans l'année) sont les principales caractéristiques du trafic généré par un établissement, dont l'enquête cherche à rendre compte.

En 2004 le tonnage moyen émis par un établissement varie, selon le secteur d'activité, de 1,2 milliers de tonnes par an pour un établissement de commerce de gros de biens de production, à 46 milliers de tonnes pour un entrepôt, soit un rapport de 1 à près de 40. On note encore que le tonnage moyen par établissement est peu différent entre le secteur qui produit un type de biens et le commerce de gros qui commercialise le même type de biens : 20 et 29 milliers de tonnes respectivement pour la production et le commerce de gros des biens intermédiaires, 2 et 1 pour les biens de production, 20 et 17 pour les biens alimentaires, 4 et 3 pour les biens de consommation non alimentaires, comme si le fait de traiter le même type de biens était plus important que le fait de commercialiser au lieu de produire.

La moyenne est de 11,1 milliers de tonnes émises par établissement sur la population étudiée mais l'écart type est beaucoup plus important que cette moyenne, tant par secteur que sur l'ensemble de l'échantillon (intervalle de confiance estimé entre -18% et +25%).

L'enquête ECHO fait apparaître un lien positif entre l'effectif salarié de l'établissement et le trafic de marchandises que génère cet établissement, lien que l'on observe pour les tonnes mais aussi pour le nombre d'envois (tableau 4).

Le tonnage moyen émis annuellement par un établissement passe de 4,3 milliers de tonnes pour un établissement de moins de 20 salariés à 82,7 pour un établissement de plus de 500 salariés. Dans l'enquête chargeur de 1988 le tonnage annuel moyen émis augmentait de 4,4 milliers de tonnes pour les établissements de moins de 20 salariés à 90,1 milliers de tonnes pour les établissements de plus de 500 salariés, soit des valeurs très proches de celle de 2004, compte tenu de la faible précision des estimateurs.

Pour le tonnage annuel émis par salarié, cette nouvelle enquête, comme d'ailleurs celle de 1988, ne permet pas de conclure à des économies ni à des déséconomies d'échelle : alors que le tonnage médian par salarié croît avec la taille de l'entreprise, paraissant indiquer des économies d'échelle, le tonnage moyen émis par salarié décroît lui avec la taille de l'établissement donnant ainsi le résultat inverse, avec, il est vrai, un large recouvrement des intervalles de confiance.

En revanche, l'évolution semble plus nette quand on étudie le nombre d'envois annuels. En 2004 un établissement de moins de 20 salariés émet en moyenne 5,1 milliers d'envois, contre 2,9 en 1988 et un établissement de plus de 500 salariés en émet 76,2 milliers contre 16.8 en 1988.

Tableau 4 : Emission de trafic en tonnage et nombre d'envois par tranche d'effectif salarié

Tranche d'effectif salarié de l'établissement	Population	Tonnage annuel expédié (1000 t. / an)			Nombre annuel d'envois (1000 envois / an)			Tonnage annuel expédié par salarié (tonnes / salarié / an)		
		Mo yenne	Ecart type	Mé-diane	Mo yenne	Ecart type	Mé-diane	Mo yenne	Ecart type	Mé-diane
6-19 salariés	30209	4,3	21,2	0,2	5,1	14,8	1,0	297	881	13
20-49 salariés	24240	9,3	78,7	0,7	8,7	23,4	2,0	246	784	21
50-499 salariés	14117	25,1	118,9	3,6	20,2	68,9	3,7	197	631	34
Plus de 500 salariés	690	82,7	181,3	24,4	76,2	314,9	9,0	144	630	35
Total	69256	11,10	75,4	0,6	10,1	48,1	1,9	257	800	20

Poids des envois

L'INRETS estime que le tonnage moyen de l'envoi peut être un des déterminants du choix de type de transport, c'est pourquoi après avoir étudié le tonnage annuel émis et le nombre d'envois expédiés par an, il s'intéresse au tonnage moyen des envois par établissement. Cette grandeur peut être calculée comme le rapport entre le tonnage annuel émis par l'établissement et le nombre d'envois. Les résultats ainsi obtenus (tableau 5) montrent des disparités avec des poids moyens, tous modes de transport confondus, qui varient selon les neuf grands secteurs d'activité retenus entre 1 tonne et 10 tonnes mais toujours avec des écarts type importants. Néanmoins les établissements produisant ou commercialisant en gros des biens intermédiaires ou de l'agro-alimentaire et les entrepôts expédient des envois plus lourds, en moyenne, que les établissements appartenant à d'autres groupes d'activité.

Tableau 5 : Poids moyen des envois des établissements selon le secteur d'activité

Groupe d'activité	Tonnage moyen des envois		
	N	moyenne	Ecart type
Industrie Biens intermédiaires	12651	7	20
CG Biens intermédiaires	5998	10	16
Industrie Biens de production	13994	3	8
CG Biens de production	6937	2	4
Industrie Agro alimentaire	4942	6	9
CG Biens alimentaires	4501	5	11
Industrie Biens de consommations	13474	2	5
CG Biens de consommation	5502	1	4
Entrepôts	1257	7	7

Les établissements chargeurs étaient par ailleurs amenés à renseigner la répartition de leurs envois par tranches de poids. Les réponses apportées montrent le fort développement des envois de moins de 30kg. A l'inverse les envois lourds sont concentrés sur quelques établissements : seuls 1% des établissements émettent des envois d'un poids unitaire de plus de 300 tonnes, et 3% font des envois de plus de 30 tonnes.

Calculé non plus par établissement en moyenne sur l'année, mais tel qu'observé sur la population des envois enquêtés, le poids médian des envois est de 30 kg, alors que le poids moyen est de 1,3 tonne. Tous modes confondus, 50% des envois pèsent moins de 30kg et ne représentent que 0,34% des tonnages, 64% des envois pèsent moins de 100 kg et 85% moins de 1 tonne.

Pour le mode aérien, les poids sont très faibles. Sur les 894 observations, le poids par envoi varie entre moins de 1kg et 26 tonnes.

18% des envois sont inférieurs à 1kg, 45% à moins de 2kg, 60% à moins de 5kg, et 92% à moins de 50kg. Mais 1% des envois sont supérieurs à 1 tonne et représentent 30% des tonnages expédiés par avion.

Le poids médian de l'échantillon est de 3kg, le poids moyen est de 771kg. Il y a donc une très grande diversité explicable par le développement du fret express, qui représente 85% des envois, mais seulement 34% des tonnages. Ce fret express n'est pas seulement expédié via les intégrateurs : les transporteurs traditionnels sont également sur ce marché.

Chapitre 3 Recours modal

C'est l'équivalent de la notion de taux de pénétration du transport aérien pour le fret. 19% des établissements ont eu recours, même occasionnellement, au transport aérien. Les secteurs les plus concernés sont la pharmacie, le matériel électrique et technique, l'électro-ménager-hifi-informatique et le textile. Mais ils n'y recourent que pour 4% de leur tonnage.

Le recours au mode aérien croît avec la taille des établissements : 11% des moins de 20 salariés, mais 52% des plus de 500 salariés utilisent l'avion. Les utilisateurs de l'aérien produisent en petites séries ou à l'unité.

Le mode aérien est celui où la part du transport dans le prix de vente final du produit transporté est la plus faible : moins de 2% dans 31% des cas, moins de 4% dans 56% des cas et moins de 6% dans 86% des cas. La forte valeur des produits transportés explique cette situation

C'est aussi le mode de transport pour lequel on trouve les plus faibles niveaux de stocks dans les établissements : 21% des établissements concernés ont moins de 1 jour de stock et 42% moins de 7 jours.

Les réponses apportées par les établissements sur les modes qu'ils utilisent « même occasionnellement » pour le transport de leurs expéditions annuelles montrent l'omniprésence de la route qui est utilisée par la totalité des établissements.

Les modes maritime et aérien sont déjà beaucoup moins fréquemment cités : ils le sont par 18% des établissements en moyenne pour le maritime, 19% pour l'aérien. La répartition de ces établissements par secteur d'activité (tableau 6) met cependant en évidence des situations relativement contrastées autour de ces chiffres moyens, avec des pourcentages sectoriels qui varient de 1 à 55%.

Parmi les secteurs d'activité les plus concernés par ces modes (plus de 40% d'établissements utilisateurs) figurent notamment

- les industries de la filière chimique (chimie de base, parachimie, pharmacie) et les industries textiles pour le mode maritime,
- l'industrie pharmaceutique, la fabrication de matériel électrique ou technique, les industries de l'Electro-ménager-Hifi-Informatique et les industries textiles pour le mode aérien.

Le recours aux autres modes n'est le cas que de 4% des établissements pour le ferroviaire, 3% pour le transport combiné rail-route, 1% pour le fluvial.

Enfin, même rapportée aux seuls établissements utilisateurs, la part des tonnages annuels expédiés par les modes non routiers reste relativement modeste. Les pourcentages calculés en moyenne par établissement (et donc indépendamment des tonnages totaux émis par ces établissements) sont de l'ordre de 4% en moyenne pour l'aérien, et compris entre 12% et 15% pour les autres modes :

- 12% pour le maritime (médiane 7%)
- 4% pour l'aérien (médiane 1%)
- 14% pour le ferroviaire (médiane 11%)
- 15% pour le transport combiné rail-route (médiane 12%)
- 13% pour le transport fluvial (médiane 7%)

Tableau 6 : Pourcentage d'établissements utilisateurs des différents modes par secteur d'activité

Nbre d'établissements utilisateurs du mode % ligne % colonne	Route	Fer	Combiné Rail-Route	Fluvial	Maritime	Aérien
	Métallurgie	818 100.00 1.18	122 14.91 3.96	54 6.60 2.70	66 8.07 7.84	297 36.31 2.36
Mat. de Construction. Verre	1302 100.00 1.88	161 12.37 5.22	14 1.08 0.70	11 0.84 1.31	157 12.06 1.25	40 3.07 0.30
Raffinage. Chimie de base	668 100.00 0.96	108 16.17 3.50	126 18.86 6.31	28 4.19 3.33	372 55.69 2.95	235 35.18 1.78
Parachimie	1852 100.00 2.67	142 7.67 4.61	112 6.05 5.61	86 4.64 10.21	848 45.79 6.73	566 30.56 4.29
Travail des Métaux	4872 100.00 7.03	366 7.51 11.87	30 0.62 1.50	15 0.31 1.78	391 8.03 3.10	543 11.15 4.12
Ind. Textiles, Tannerie	980 100.00 1.42	26 2.65 0.84	9 0.92 0.45	14 1.43 1.66	396 40.41 3.14	401 40.92 3.04
Ind. du Bois et du Papier	2159 100.00 3.12	42 1.95 1.36	60 2.78 3.00	0 0.00 0.00	444 20.57 3.53	243 11.26 1.84
Commerce Gros agricole	1032 100.00 1.49	171 16.57 5.55	15 1.45 0.75	84 8.14 9.98	79 7.66 0.63	23 2.23 0.17
CGBI autres. Récupération	4966 100.00 7.17	123 2.48 3.99	20 0.40 1.00	28 0.56 3.33	436 8.78 3.46	84 1.69 0.64
Eqpt industriel. Machines	8117 100.00 11.72	202 2.49 6.55	122 1.50 6.11	121 1.49 14.37	1259 15.51 10.00	1452 17.89 11.01
Outillage. Quincaillerie	1497 100.00 2.16	69 4.61 2.24	82 5.48 4.10	38 2.54 4.51	334 22.31 2.65	365 24.38 2.77
Matériel électrique ou électronique. Matériel technique	4380 100.00 6.32	173 3.95 5.61	73 1.67 3.65	38 0.87 4.51	1128 25.75 8.96	1900 43.38 14.41
CG Biens de production	6937 100.00 10.02	40 0.58 1.30	60 0.86 3.00	10 0.14 1.19	820 11.82 6.51	1448 20.87 10.98

Tableau 6 (suite)

	Route	Fer	Combiné Rail-Route	Fluvial	Maritime	Aérien
IAA. produits frais ou surgelés	2408	323	26	178	623	185
	100.00	13.41	1.08	7.39	25.87	7.68
	3.48	10.48	1.30	21.14	4.95	1.40
Autres IAA. Travail grain	2534	98	148	17	647	289
	100.00	3.87	5.84	0.67	25.53	11.40
	3.66	3.18	7.41	2.02	5.14	2.19
Ind. de boissons et CG	1410	230	112	20	493	181
	100.00	16.31	7.94	1.42	34.96	12.84
	2.04	7.46	5.61	2.38	3.91	1.37
CG Pdts alim. Produits frais ou surgelés	2033	218	332	0	109	15
	100.00	10.72	16.33	0.00	5.36	0.74
	2.94	7.07	16.62	0.00	0.87	0.11
CG Autres pdts alimentaires	1058	20	34	0	151	10
	100.00	1.89	3.21	0.00	14.27	0.95
	1.53	0.65	1.70	0.00	1.20	0.08
Habillement. Maroquinerie	3248	24	12	31	605	943
	100.00	0.74	0.37	0.95	18.63	29.03
	4.69	0.78	0.60	3.68	4.80	7.15
Constr. Matériel de Transport	2172	33	33	5	335	443
	100.00	1.52	1.52	0.23	15.42	20.40
	3.14	1.07	1.65	0.59	2.66	3.36
Industrie pharmaceutique	349	10	16	6	147	179
	100.00	2.87	4.58	1.72	42.12	51.29
	0.50	0.32	0.80	0.71	1.17	1.36
Electroménager. Hifi. Informatique	712	44	44	0	212	302
	100.00	6.18	6.18	0.00	29.78	42.42
	1.03	1.43	2.20	0.00	1.68	2.29
Ameublement	1401	47	81	0	293	131
	100.00	3.35	5.78	0.00	20.91	9.35
	2.02	1.52	4.05	0.00	2.33	0.99
Edition. Imprimerie	3131	22	33	11	284	834
	100.00	0.70	1.05	0.35	9.07	26.64
	4.52	0.71	1.65	1.31	2.25	6.33
Joannerie, Métaux précieux	133	0	0	0	26	28
	100.00	0.00	0.00	0.00	19.55	21.05
	0.19	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21
Fab. d'Objets divers	2328	97	40	20	662	634
	100.00	4.17	1.72	0.86	28.44	27.23
	3.36	3.15	2.00	2.38	5.26	4.81
CG Biens de Consommation. VPC	5502	158	185	10	845	1312
	100.00	2.87	3.36	0.18	15.36	23.85
	7.94	5.12	9.26	1.19	6.71	9.95
Entrepôts	1257	14	125	5	202	244
	100.00	1.11	9.94	0.40	16.07	19.41
	1.82	0.45	6.26	0.59	1.60	1.85
Total	69 256	3 083	1 998	842	12 595	13 184
	100%	4%	3%	1%	18%	19%
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Chapitre 4

Chaînes modales et organisationnelles.

L'une des originalités de l'enquête ECHO par rapport aux enquêtes chargeurs qui ont pu être menées dans d'autres pays réside dans le suivi des envois et la reconstitution des chaînes de transport dont le chargeur est loin d'avoir toujours une connaissance complète dès lors qu'il s'agit de chaînes un peu complexes.

Cette reconstitution des chaînes menée auprès de l'ensemble des intervenants de l'envoi permet notamment de montrer les complémentarités entre modes et complète ainsi l'éclairage essentiellement unimodal qu'apporte la base de données SITRAM.

Elle permet de connaître la succession des trajets et des modes empruntés, les caractéristiques des véhicules et singulièrement celles propres à une évaluation des consommations d'énergie, le régime juridique du transport (compte propre, vol camionné sous lettre de transport aérien...); elle permet également d'identifier le passage par des plateformes logistiques intermédiaires et la nature des prestations qui y sont réalisées, les distances et temps de transport totaux et par trajet... C'est aussi l'ensemble de la chaîne organisationnelle qui peut être reconstitué à partir de l'identification des différents opérateurs transport de l'envoi, de leur statut, du rôle qu'ils ont joué dans l'envoi et des liens organisationnels : qui passe commande à qui ? quels partenaires habituels ? quelles relations de sous-traitance ?

On constate que les chargeurs semblent assez peu informés de l'organisation de la chaîne de transport, et qu'ils s'en remettent aux agents de fret. Le mode aérien représente 0,1% des tonnages, mais 2,4% des envois.

La valeur des envois aériens qui apparaît dans l'enquête ECHO est supérieure aux données des douanes françaises. En 2005, selon les comptes des transports de la nation, la valeur moyenne des envois aériens était de 116 000 euros. Selon l'enquête ECHO, la valeur médiane est à 127 000 euros, et la moyenne à 214 000⁴. Compte tenu des forts écarts constatés dans l'échantillon, dus en particulier à quelques envois de pièces en métaux rares, il paraît plus logique de s'en tenir à la valeur médiane de 127 000 euros.

La durée moyenne des acheminements vers la France et l'Europe de l'Ouest est de 2,5 jours pour l'aérien (contre une moyenne de 1,2 jours pour tous les modes). Vers le reste du monde, la durée est de 2 jours en avion jusqu'à l'aéroport de destination⁵, contre 6,8 jours tous modes confondus. On constate donc que l'avantage de la vitesse n'est pas décisif en France et en Europe de l'Ouest, en raison des contraintes de la chaîne au sol.

Cependant, 78% des envois aériens sont à destination de l'Europe, mais ne représentent que 21% des tonnages. On observe une forte proportion d'envois vers l'Asie (36%) et l'Amérique du Nord (29%).

Les chaînes aériennes impliquent le plus de ruptures de charges et de passages par des points de regroupement. Cela explique le temps assez long vers l'Europe. La plus grande partie du temps se

⁴ Cet écart tient probablement à l'effet de l'échantillon, à l'exclusion des secteurs de la métallurgie et de l'agriculture, mais aussi au fait que les douanes ne prennent pas en compte comme aérien un fret qui sort de France en camion, alors que l'enquête ECHO tient compte des envois acheminés vers les aéroports étrangers. Par ailleurs, l'enquête ECHO ne prend en compte que des exportations, dont la valeur est en général supérieure à celle des importations.

⁵ L'enquête n'a pas étudié les délais de post-acheminement jusqu'au point final hors d'Europe.

passé donc au sol, dans des camions ou dans des entrepôts. En fait, les délais globaux moyens pour le mode aérien diffèrent peu entre le court et le moyen courrier.

Le recours au mode aérien, s'il ne s'agit pas de messagerie, nécessite l'intervention d'un agent de fret et de transporteurs aériens : c'est donc une chaîne assez complexe.

Tous modes confondus, il apparaît que les expéditeurs ou leurs groupes sont les vrais donneurs d'ordre dans la chaîne (95% des envois et 80% des tonnages), et non pas les destinataires.

De la même façon, la part des modes non routiers apparaît très différente selon l'unité utilisée.

Les parts en tonnage de ces modes sont de l'ordre de

- 5% pour le maritime,
- 7% pour le ferroviaire terrestre,
- 1% pour le fluvial terrestre,

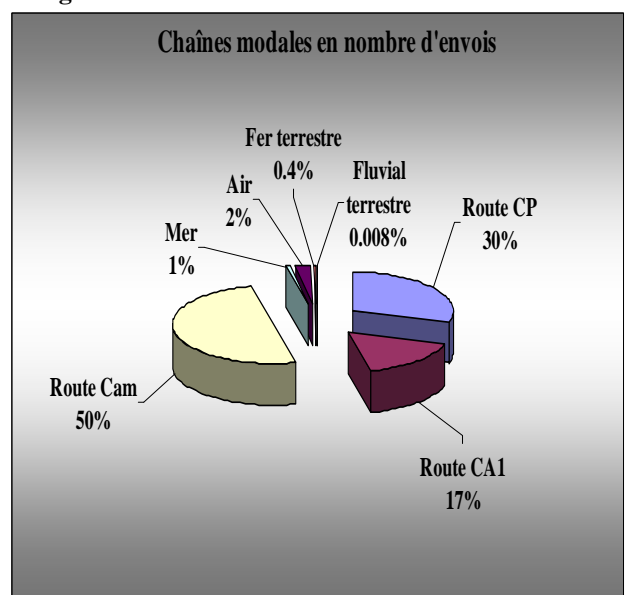
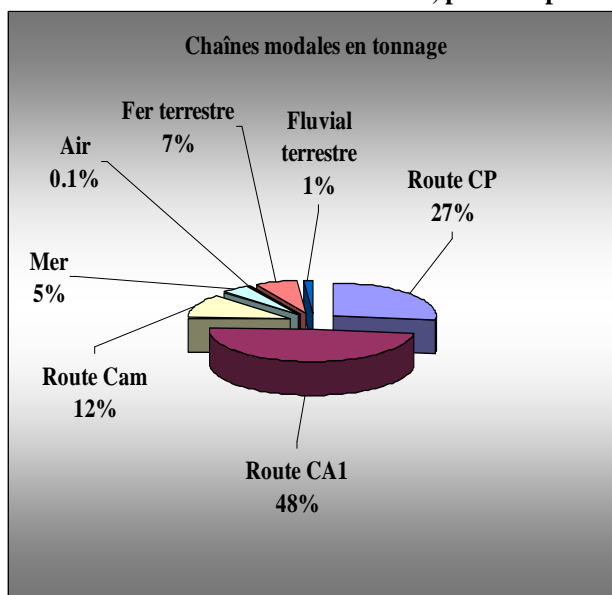
avec des parts en nombre d'envois très faibles, inférieures à 1% ou à 0,1% pour le fluvial.

A l'inverse la part de l'aérien ressort surtout en nombre d'envois, elle représente un peu plus de 2% des envois et 0,1% des tonnages.

Tableau 7 : Typologie modale, totaux en nombre d'observations, d'envois et de tonnes

Chaîne modale	Nbre d'observations	Tonnes (milliers)		Nbre d'envois (milliers)	
		Nbre	% col	Nbre	% col
Chaîne routière CP	1792	265125	26.9%	218156	29.6%
Chaîne routière CA trajet unique	3147	474527	48.2%	123375	16.7%
Chaîne routière CA trajets multiples	3339	117335	11.9%	370347	50.2%
Chaîne maritime	910	46300	4.7%	5543	0.8%
Chaîne aérienne	894	694	0.1%	17484	2.4%
Chaîne ferroviaire terrestre	344	67414	6.8%	3108	0.4%
Chaîne fluviale terrestre	36	12769	1.3%	27	0.04%
Total	10 462	984 165	100.0%	738 041	100.0%

Chaînes modales, parts respectives en tonnage et en nombre d'envois



Ces pourcentages sont à rapporter au champ de l'enquête qui exclut une large part des trafics de pondéreux et ne rend pas compte de ce fait de la totalité des trafics. Les comparaisons avec Sitram ne sont pas aisées car les différences de champ sont importantes, elles portent sur les activités mais aussi sur les tranches d'effectif salarié exclues du champ d'enquête ECHO. A l'inverse Sitram ne retient pour la route que les tonnages effectués par des véhicules immatriculés en France, de 3 tonnes et plus de charge utile, et de moins de 15 ans d'âge tandis que l'enquête ECHO n'introduit aucune exclusion à ce niveau. Par ailleurs les tonnages sont comptabilisés dans SITRAM autant de fois que de véhicules empruntés ce qui implique des doubles comptages des chaînes plurimodales et des chaînes routières à trajets multiples. A ces difficultés s'ajoute celle du codage NST des produits transportés.

Le total couvert par le champ ECHO est estimé en première approximation de l'ordre de

- 40% pour les produits agricoles (NST 0) saisis uniquement au travers des commerces de gros et des coopératives agricoles
- 0% pour les combustibles minéraux solides (NST2) et produits pétroliers bruts (NST3A) totalement absents de l'enquête, même au travers des commerces de gros,
- 14% pour les minéraux ferreux et minerais non ferreux (NST4) saisis uniquement au travers des commerces et pour lesquels le taux de couverture est de l'ordre 14% des tonnages),
- 15%-18% pour les matériaux manufacturés et matériaux de construction (NST6A) pour lesquels seuls sont enquêtés les commerces de gros et les industries de matériaux de construction élaborés : verre, céramique à l'exclusion notamment des sables et graviers et autres matériaux bruts).

Ce total est de l'ordre de 84% pour les autres chapitres NST ce qui amène à un taux de couverture global estimé à 47% des tonnages

Par rapport aux totaux par mode, les taux de couverture sont de l'ordre de 70% pour le ferroviaire, 66% pour le maritime et 37% pour le fluvial dont les marchés sont les plus concernés par les exclusions de champ d'activité. Le routier (et en particulier le routier compte propre) est surtout concerné par les exclusions relatives aux matériaux de construction de la NST6; le taux de couverture est de l'ordre de 45%.

L'aérien est normalement plus largement couvert dans la mesure où ce mode est peu concerné par les activités exclues du champ d'enquête. Il reste cependant concerné par l'exclusion des tranches d'effectif salarié les plus faibles. Les comparaisons là encore sont difficiles, et on reprendra simplement les quelques chiffres ci-après comme éléments de cadrage.

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">○ DGAC estimation 2005 : 2 millions de tonnes (relations fret <u>deux sens</u>)**○ DGAC résultats 2002 : 1,3 millions de tonnes (relations fret <u>deux sens</u>) *○ DOUANES - SORTIES 2002 : 428 milliers de tonnes*○ DOUANES - SORTIES 2001 : 471 milliers de tonnes*○ ECHO 2004 : 694 milliers de tonnes |
|---|

Aucune des trois sources (DGAC, Douanes ou ECHO) n'est cependant véritablement comparable.

Les sources DGAC concernent les tonnages des relations fret dans les deux sens obtenues auprès des aéroports et des compagnies aériennes, ce qui implique un double comptage des correspondances entre aéroports nationaux et internationaux qui génèrent des trafics importants. A titre d'information, plus de 70% du trafic d'Air France Cargo sur l'aéroport Charles de Gaulle est en correspondance vers la province ou vers l'international.

Les sources Douanes s'appuient quant à elles sur les déclarations faites par les établissements et permettent de distinguer selon le sens, entrées ou sorties, ce qui permet a priori un meilleur rapprochement avec ECHO qui s'appuie également sur des données établissement et ne porte que sur les expéditions; mais elles excluent le national (environ 7% des tonnages si on se réfère aux sources DGAC) et surtout elles tiennent compte du mode de passage à la frontière ce qui exclut les vols camionnés vers les grands aéroports hubs européens alors qu'ECHO retient les envois comme aériens dès lors qu'il y a un trajet aérien depuis l'Europe, quelque soit le maillon concerné.

Caractéristiques d'envois par type de chaîne

- **Poids des envois**

Le poids des envois est sans doute la variable la plus discriminante avec des poids moyens qui vont de 40kg pour l'aérien à 270 tonnes pour le fluvial. Ces poids s'établissent autour de 8 tonnes pour le maritime, de 26 tonnes pour le ferroviaire et sont également assez nettement différenciés selon les modalités routières : de l'ordre de 1 tonne pour le compte propre, 4 tonnes pour le compte d'autrui trajet unique et 300 kg pour le compte d'autrui trajets multiples.

Les variations autour de ces moyennes sont importantes mais l'analyse de la distribution de ces poids permet assez bien de dégager les plages de poids spécifiques à ces différents modes comme illustré dans le rapport INRETS.

- **Volume**

Le volume des envois a également été recueilli. Peu de données existent par ailleurs sur cette variable qui permet de rendre compte des conditions de chargement des véhicules. Ces volumes ont été recueillis en m3, sans décimale ce qui limite la précision des résultats, en effet 60% des envois sont à moins de 1m3. Les résultats obtenus en comptant pour 0.5 ces envois font ressortir un volume moyen, tous modes confondus, de l'ordre de 10 m3.

On retrouve, comme pour les poids, les mêmes oppositions entre les chaînes aériennes pour lesquelles la moyenne reste inférieure à 1 m3 (92% des envois sont inférieurs à ce seuil), et les chaînes fluviales dont le volume moyen des envois est de plus de 900 m3 (médiane à 60 m3).

Les différences sont cependant moins marquées pour les autres modes, les volumes moyens sont de l'ordre de

- 19 m3 pour le maritime (38% des envois à moins de 1 m3, médiane à 1 m3), et de 18 m3 pour le ferroviaire (35% des envois à moins de 1 m3, médiane à 2 m3)
- 9 à 11 m3 pour les différentes modalités routières mais avec une distribution plus tirée vers le bas pour le compte d'autrui trajets multiples : respectivement 47% et 41% des envois à moins de 1 m3 pour le compte propre et le compte d'autrui trajet unique (volumes médians à 1 m3), 72% des envois à moins de 1 m3 pour le compte d'autrui trajets multiples.

- **Valeur**

La valeur marchande des produits des activités retenues dans le champ est en moyenne de 67 euros par kg. Les valeurs moyennes sont sensiblement comparables pour l'ensemble des modes et restent comprises entre 40 et 64 euros en moyenne, sauf pour le fluvial où elle n'est que de 4 euros, et pour l'aérien qui atteint 214 euros (médiane à 127 euros).

La dispersion de cette variable est également importante et reste à analyser plus en détail. On notera simplement ici la hiérarchie déjà beaucoup plus marquée des modes dès lors que l'on s'attache aux valeurs médianes ; le compte propre en particulier semble à cet égard assez significatif (mais non exclusivement) d'envois de faible valeur : 50% d'envois dont la valeur au kg des produits transportés est inférieure à 3 euros.

Tableau 8 : Type de chaîne modale et caractéristiques d'envois : poids, volume et valeur unitaire

Chaîne modale	Poids envoi (tonnes ou kg)				Volume envoi * (m3)					Valeur unitaire (euro/kg HT)			
	N	Me- dian	Std (ton- nes)	Me- dian	N	Me- dian	Std	Me- dian	% env <1 m3	N	Mean	Std	Me- dian
Chaîne routière CP	1 791	1,2 t	37	41 kg	1 372	9	204	1	47%	1 242	49,2	1592	3,0
Chaîne routière CA trajet unique	3 145	3,8 t	46	350 kg	2 389	11	138	1	41%	1 856	57,4	797	7,9
Chaîne routière CA trajets multiples	3 339	320 kg	19	20 kg	2 786	10	789	0.5	72%	2 256	71,8	2071	18,9
Chaîne maritime	910	8,4 t	222	400 kg	696	19	138	1	38%	562	50,6	173	36,8
Chaîne aérienne	894	40 kg	2	3 kg	797	0.9	20	0.5	92%	591	214,2	2048	127,4
Chaîne ferroviaire terrestre	347	26 t	465	153 kg	246	16	302	2	36%	215	68,8	160	48,4
Chaîne fluviale terrestre	36	479 t	276	498 t	23	932	553	924	0%	25	1,6	4	0,2
Total chaînes ferroviaires terrestres ou maritimes	404	26 t	433	235 kg	285	18	288	2	35%	246	64,4	154	18,2
Total chaînes fluviales terrestres ou maritimes	70	266 t	330	60 t	49	360	518	60	0%	49	4,0	8	0,8
Total	10 462	1,3 t	117	30 kg	8 309	9.8	477	0.5	0.5	6 747	66,5	1576	11,0

*Valeur 0.5 pour les envois de moins de 1 m³

Tableau 9 : Type de chaîne modale et caractéristiques d'envois : nombre de trajets, distance et durée totale de transport.

a. Envois vers France et Europe de l'Ouest

Chaîne modale	Nbre trajets en Europe				Distance vol d'oiseau				Durée envoi (jours)			
	N	Me an	Std	Me dian	N	Me an	Std	Me dian	N	Me an	Std	Me dian
Chaîne routière CP	1777	1.0	1	1	1787	35	642	19	1775	0.1	3	0.0
Chaîne routière CA trajet unique	2892	1.0	7	1	3105	238	1416	171	2861	1.1	18	1.0
Chaîne routière CA trajets multiples	3165	3.1	11	3	3327	278	2384	246	3002	1.9	28	1.0
Chaîne maritime	137	4.0	7	4	174	847	1287	852	125	3.9	12	4.0
Chaîne aérienne	222	4.9	7	5	227	751	1333	753	206	2.5	11	2.0
Chaîne ferroviaire terrestre	310	4.0	4	4	337	593	492	597	89	3.4	10	4.0
Chaîne fluviale terrestre	29	1.2	0	1	35	125	135	25	28	8.4	3	7.0
Total chaînes ferroviaires terrestres ou maritimes	320	4.0	4	4	348	596	506	597	94	3.4	10	4.0
Total chaînes fluviales terrestres ou maritimes	30	1.8	1	1	36	270	460	74	29	15.0	8	9.0
Total	8532	2.2	12	2	8992	208	2097	107	8086	1.2	22	1.0

b. Envois vers Reste Monde

Chaîne modale	Nbre trajets en Europe				Distance vol d'oiseau				Durée envoi (jours)*			
	N	Me an	Std	Me dian	N	Me an	Std	Me dian	N	Me an	Std	Me dian
Chaîne routière CA trajet unique	21	1.0	0	1.0	37	1139	1632	1082	21	3.2	6	3.0
Chaîne routière CA trajets multiples	7	2.7	5	2.0	10	1842	7932	1056	7	9.2	60	3.0
Chaîne maritime	582	2.7	1	3.0	736	8297	9031	7841	529	26.6	20	31.0
Chaîne aérienne	591	4.1	4	5.0	667	4984	14540	1764	470	1.9	8	1.0
Chaîne ferroviaire terrestre	7	2.0	0	2.0	8	1791	1474	1485	1	9.0	.	9.0
Total chaînes ferroviaires terrestres ou maritimes	47	3.0	1	3.0	54	2958	4661	1636	4	2.2	2	1.0
Total chaînes fluviales terrestres ou maritimes	28	3.2	1	3.0	34	7413	3026	8322	27	29.3	10	31.0
Total	1210	3.7	4	4.0	1462	4937	13420	1764	1030	6.8	33	1.0

* valeur 0 pour jour j, 1 pour j+1 ...

• **Distance et région monde de destination**

Les distances par type de chaînes présentées dans le tableau 9, ont été calculées à vol d'oiseau séparément selon la destination géographique des envois en distinguant

- Les envois vers la France et les pays de l'Europe de l'Ouest définie dans l'enquête comme l'ensemble des pays de l'ancienne Union des 15 et de l'AELE d'une part,
- Et ceux vers les pays tiers pour lesquels on retrouve essentiellement des chaînes maritimes ou aériennes

Le premier constat est celui de l'importance des courtes et moyennes distances. Bien que calculées sur l'ensemble de la chaîne, les distances moyennes européennes se confirment très courtes : la moitié des envois à destination nationale ou ouest-européenne sont à moins de 105 km et la moyenne est de 208 km.

Ces distances reflètent de fait la configuration géographique de nos échanges économiques. Les envois nationaux en particulier représentent 93% des envois totaux (83% des tonnages) et les envois sur l'Europe sont encore principalement à destination des pays limitrophes :

- 4 % des envois sont à destination des pays limitrophes,
- 1% sont à destination des autres pays du champ ouest-européen retenu pour l'enquête
- 1% sont à destination des pays du reste de l'Europe
- 1% sont à destination du reste du monde

Tableau 10 : Destination géographique des envois et distances moyennes

	% envois	% tonnes	Distance vol d'oiseau			
			N	Mean	Std	Median
France	93.14	82.90	7707	185	1927	95
Pays limitrophes	4.33	11.49	1039	592	1608	600
Reste Ouest-Europe	0.77	1.88	257	829	2015	753
Reste Europe	0.90	0.69	121	1 539	2623	1 764
Proche et Moyen-Orient, Afrique	0.18	0.84	324	3 835	4522	3 899
Asie, Océanie	0.38	0.84	487	11 772	7775	10 491
Amérique	0.31	1.36	519	7 173	3661	6 875
Total	100.00	100.00	10454	291	7509	111

L'analyse par type de chaîne montre que la distance est un facteur assez fortement discriminant. C'est notamment le cas des chaînes routières en compte propre caractérisée par des distances très courtes : la distance moyenne à vol d'oiseau est de 35km et la moitié des envois sont transportés sur des distances inférieures à 20km. Ces envois en compte propre de courte distance sont le plus souvent effectués dans le cadre de tournées également caractéristiques de ce type de chaîne : 73% des envois en compte propre sont effectués dans le cadre de tournées, ce pourcentage est de 34% pour l'ensemble des envois.

Les distances maritimes et aériennes sont les plus longues. Elles restent comparables pour les envois à destination nationale ou ouest-européenne, 850 km en moyenne pour le maritime, 750 km pour l'aérien. Elles sont par contre beaucoup plus contrastées, même à vol d'oiseau, pour les destinations reste monde et s'avèrent en moyenne plus longues pour le maritime, 8 000 km en moyenne (médiane 7 800 km) que pour l'aérien, 5 000 km en moyenne (médiane à 1 800 km).

Ces distances contrastées reflètent la structure différente des destinations de ces deux modes reprise dans le tableau 11 où le maritime apparaît proportionnellement mieux représenté sur les destinations les plus lointaines, notamment l'Océanie et l'Amérique latine (mais aussi sur le Maghreb et les pays du Proche et moyen Orient) que ne l'est l'aérien.

On note également des différences de structure importantes dans la répartition des trafics entre l'Europe et le Reste Monde avec des envois aériens plus nombreux mais aussi plus légers sur l'Europe (78% des envois aériens, 21% des tonnages) tandis que les trafics maritimes apparaissent mieux partagés au moins en nombre d'envois (55% des envois maritimes à destination de l'Europe, 37% des tonnages).

Tableau 11 : Régions Monde de destination des chaînes maritimes et aériennes

Régions Monde de destination	Maritime				Aérien			
	Nbre d'envois (millier)	% en-vois	Tonnes (millier)	% tonnes	Nbre d'envois (millier)	% en-vois	Tonnes (millier)	% tonnes
Répartition Europe/ Reste Monde								
▪ Europe	3 055	55%	17 012	37%	13 649	78%	122	21%
▪ Reste Monde	2 488	45%	29 288	63%	3 830	22%	472	79%
▪ Total	5 543	100%	46 300	100%	17 479	100%	594	100%
Destinations Reste Monde								
▪ Maghreb, Proche et Moyen Orient	504	20%	7 400	25%	406	11%	39	8%
▪ Afrique subsaharienne	164	7%	757	3%	237	6%	51	11%
▪ Asie	420	17%	7 469	26%	1379	36%	199	42%
▪ Océanie	592	24%	437	1%	314	8%	77	16%
▪ Amérique du Nord	485	20%	5 814	20%	1098	29%	33	7%
▪ Amérique latine	323	13%	7 411	25%	396	10%	72	15%
▪ Total reste monde	2 488	100%	29 288	100%	3 830	100%	472	100%

• **Nombres de trajets et temps de transport**

Les dernières caractéristiques que l'on mentionnera (tableau 9) portent sur les nombres moyens de trajet par envoi qui reflètent la complexité des opérations logistiques propres à chaque type de chaîne et sur les temps de parcours qui restent liés aux performances des modes et aux distances mais aussi à cette complexité d'organisation.

Les chaînes aériennes sont celles pour lesquelles on observe le plus grand nombre de trajets, 4,9 trajets en moyenne par envoi sur l'Europe. Les réseaux de transport impliquent dans de nombreux cas le passage par des hubs terrestres ou aéroportuaires qui expliquent ce nombre élevé des trajets.

Le nombre un peu plus faible de trajets observé dans le tableau sur les destinations vers le reste monde est sans signification particulière autre que le tronçage de ces chaînes qui ne sont reconstituées dans l'enquête que jusqu'à la première plate forme après passage de la frontière du champ ouest-européen retenu pour l'enquête. Il en est de même des temps de parcours. Les distances renseignées restent par contre des distances bout en bout jusqu'au destinataire final.

Ces nombres de trajets et les temps de passage par les plateformes intermédiaires expliquent les délais de transport relativement importants de l'ordre de j+2,5 sur les destinations européennes et, avec les réserves précédentes, de l'ordre de j+2 sur les destinations reste monde. *Dans les deux cas, la plus grande partie du temps se passe au sol comme le confirment les premiers résultats «trajet » présentés au chapitre 6.*

Ces résultats se rapprochent de ceux observés pour l'ensemble de la messagerie : les temps de transport des envois obtenus à partir des sites web de suivi des envois des grands intégrateurs montrent des délais de transport qui restent de l'ordre de $j+2$ quelque soit la destination, la distance ou le mode :

- $j+2,2$ pour la France alors que la moyenne toutes chaînes confondues est égale à $j+1,2$
- $j+2,4$ pour l'Europe, soit sensiblement le même temps que pour l'ensemble des modes sur cette destination ($j+2,3$)
- $j+2,1$ pour les destinations reste monde ($j+6,9$ en moyenne pour l'ensemble des modes).

Chapitre 5

Analyse de l'organisation du transport aérien de fret

Ce chapitre traite de l'organisation du transport aérien : aéroports d'embarquement, régions de départ et de destination, correspondances, recours aux vols camionnés sous LTA, vols cargo et vols mixtes et type de conditionnement.

5.1- Aéroports de prise en charge et d'embarquement.

On constate une méconnaissance des vols camionnés par les chargeurs. Les chargeurs sont souvent peu informés sur les conditions de pré acheminement de leur envoi, et font mal la différence entre points de prise en charge du et aéroport d'embarquement sur un avion. Beaucoup de chargeurs n'ont pas pu dire si leur envoi avait été acheminé par du fret aérien camionné sous LTA vers l'aéroport d'embarquement. La plupart des chargeurs pensent que le transport aérien commence dès la prise en charge sur un aéroport, alors que les réponses des transporteurs indiquent que la part du fret aérien camionné sous LTA est de 50% des pré-acheminements.

• Méconnaissance des vols camionnés

L'un des objectifs de l'enquête ECHO pour la DGAC était d'identifier les aéroports de prise en charge et l'importance des vols camionnés vers des aéroports d'embarquement tiers. Ces aspects étaient abordés lors de l'entretien auprès des chargeurs auxquels il était demandé quel était l'aéroport de prise en charge de leur envoi et si cet envoi avait été à leur connaissance embarqué à cet aéroport ou transporté en fret camionné vers un autre aéroport d'embarquement, en leur demandant le cas échéant le nom de cet aéroport.

Les réponses obtenues montrent que peu de chargeurs connaissent les conditions d'acheminement de leurs envois : sur les 894 envois aériens identifiés dans l'enquête

- 102 n'avaient pas été déclarés comme aériens par le chargeur (dont 74 expédiés par la « grande messagerie »⁶)
- 109 étaient imparfaitement connus du chargeur qui n'a pas su répondre à cette question sur l'acheminement par vol camionné vers un aéroport d'embarquement distinct de l'aéroport de prise en charge.

Par ailleurs, sur les 683 réponses renseignées, 602 ont déclaré l'embarquement à l'aéroport de chargement sans vol camionné, soit 88% des réponses en nombre d'observations et 82% en nombre d'envois redressés correspondant à 18% d'envois avec vol camionné de départ ce qui semble une sous-

⁶ La « grande messagerie » est définie dans ECHO comme l'ensemble des envois des grands opérateurs qui n'ont pu être directement enquêtés, mais dont le suivi des envois a été reconstitué à partir de la consultation des sites Internet mis à disposition des clients par ces opérateurs. Cette définition provisoire, liée à des contraintes de terrain et qui recouvre les opérateurs Fedex, UPS, DHL, TNT, Exapaq, Chronoposte et la Poste, reste à affiner en fonction des caractéristiques des envois, et devra sans doute être étendue à d'autres envois et opérateurs. Telle quelle, elle permet de dégager des caractéristiques d'envois contrastées entre « grande messagerie » et « autres ». Le caractère fortement intégré des services offerts par ces opérateurs explique notamment la méconnaissance par les chargeurs du détail de l'organisation de la chaîne.

estimation comparé aux informations recueillies par ailleurs auprès des compagnies aériennes et qui conduisent à une part de vols camionnés, hors grande messagerie, de l'ordre de 50% pour le pré-acheminement.

Enfin, même lorsqu'ils savent que leur envoi passe par un aéroport tiers, le nom de l'aéroport d'embarquement reste souvent ignoré et n'a pu être renseigné que pour 48 envois sur les 81 concernés.

La reconstitution des trajets, faite à partir de l'interrogation des différents opérateurs de transport n'a pas permis non plus de véritablement identifier les aéroports de prise en charge sans embarquement et la part estimée des vols camionnés identifiée à partir des trajets routiers entre deux aéroports est encore plus faible et ne représente plus que 5% des envois redressés.

La difficulté semble avoir été à cet égard une mauvaise identification des plateformes de départ et d'arrivée en tant qu'aéroports lorsque que le trajet était routier, ceci malgré les réponses multiples proposées permettant l'identification de plateformes routières en zone aéroportuaire. Il faudra voir si un réexamen des codes communes, une meilleure identification des plateformes aéroportuaires de la grande messagerie et la confrontation avec les déclarations des chargeurs permettent ou non d'améliorer ces résultats.

Ces difficultés ont conduit à abandonner la distinction entre aéroport de chargement et aéroport d'embarquement pour ne retenir que les aéroports d'embarquement identifiés à partir des trajets aériens et qui permettent une base d'analyse plus solide.

- **Aéroports utilisés et aires d'attraction.**

L'enquête confirme le poids des aéroports parisiens pour les aéroports de premier chargement de la marchandise (ce chargement pouvant être fait sur un camion pour un pré-acheminement).

Aéroports de premier chargement	% des envois	% des tonnages
CDG et Orly	35%	47,5%
Lyon-Saint Exupéry	7,2%	6,7%
France Nord et Centre	24,3%	1,46%
France Ouest et Sud Ouest	19,2%	23,3%
France Sud Est	1,7%	2,5%
France Est	3,9%	9,4%
Benelux	8,4%	7,8%
Reste Europe	0,35%	1,4%

Les aéroports parisiens ont une zone d'attraction étendue à toute la France, alors que la zone d'attraction de Lyon s'étend sur le sud et le centre est seulement. Francfort et Luxembourg sont très attractifs sur l'est de la France, mais aussi dans le nord et en Ile de France, alors que les aéroports de Belgique et des Pays Bas ont un fort attrait pour le nord, le centre et l'est de la France.

Les aéroports de transit utilisés sont :

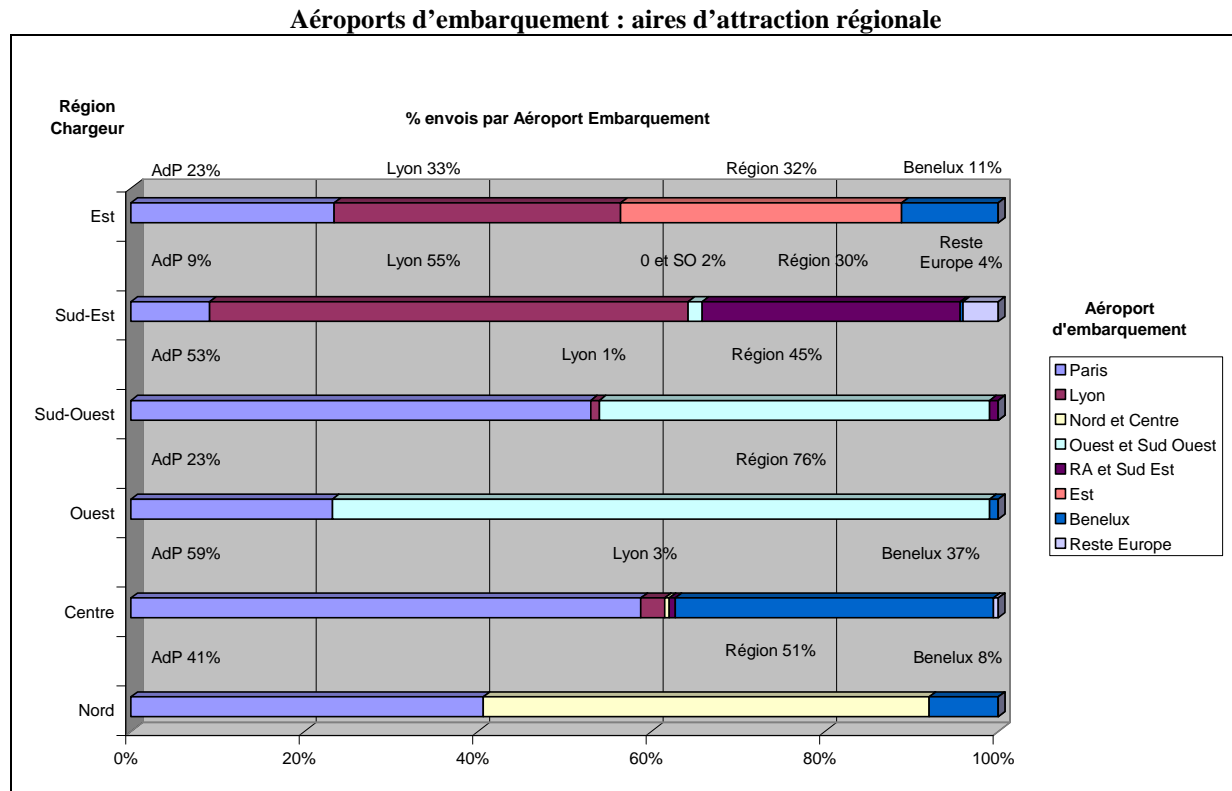
- Paris CDG : 55% des envois
- Cologne/Bonn : 10%
- Bruxelles : 4%
- Les autres aéroports sont principalement Liège et Francfort.

Cela montre l'importance des hubs des expressistes FEDEX (à CDG), DHL (à Bruxelles), UPS (à Cologne) et TNT (à Liège). A l'exception de Liège dont le réseau ne couvre que l'Europe, l'Asie et l'Amérique du Nord, ces hubs attirent du trafic pour le monde entier.

La configuration des aires d'attraction régionale de ces aéroports, représentée en nombre d'envois sur le graphique montre notamment la spécificité des aéroports parisiens dont la couverture régionale apparaît très large et concerne l'ensemble des régions.

Les aéroports lyonnais ont comparativement des aires d'attraction plus rapprochées et limitées aux régions du Sud-Est et de l'Est tandis que les autres aéroports nationaux ont une dimension essentiellement locale.

Les aéroports du Benelux sont également assez bien représentés dans les régions du Nord, du Centre et de l'Est mais beaucoup moins sur les régions de l'Ouest ou du Sud-Ouest plus éloignées ou celles du Sud Est pour lesquelles les aéroports lyonnais restent plus attractifs



• **Aéroports d'embarquement et destination monde des envois**

On note également une forte spécificité des régions de destination selon les aéroports d'embarquement.

Les envois à destination des pays hors Europe passent en très large partie par Paris ou par les grands aéroports européens, beaucoup plus rarement par les aéroports lyonnais ou les autres aéroports régionaux ; la part des envois embarqués depuis Lyon pour des destinations reste monde ne représente dans l'enquête que 10% des envois des aéroports lyonnais, cette part est de 6% pour les autres aéroports régionaux, de 42% pour les aéroports parisiens et de 38% pour les aéroports européens.

Les grands aéroports européens sont notamment souvent utilisés comme plateforme de départ pour les envois vers l'Asie et l'Océanie, même si Paris assure la plus grande part de ces envois (57% des envois vers l'Asie ou l'Océanie au départ de Paris, 31% au départ des autres plateformes européennes). Ils le sont beaucoup moins pour les envois à destination de l'Amérique pour lesquels l'essentiel des embarquements est au départ de Paris (88% des envois vers l'Amérique au départ de Paris, 3% seulement au départ de plateformes européennes).

La structure des trafics devient cependant sensiblement différente lorsqu'elle est exprimée non plus en nombre d'envois mais en tonnage. La structure en nombre d'envois reflète en effet en grande part celle des trafics de la grande messagerie et des petits envois dont on a déjà pu constater qu'ils étaient beaucoup plus tournés vers l'Europe (79% des envois mais seulement 21% des tonnages). Exprimée en tonnage la part des envois vers le reste du monde devient plus conséquente y compris pour les aéroports nationaux autres que Paris et les spécialisations apparaissent de façon générale beaucoup moins marquées

Tableau 12 : Aéroport d'embarquement et destination monde des envois

a. Répartition en nombre d'envois

Aéroport d'embarquement	Région Monde de destination en pourcentage d'envois				Total
	Europe	Proche et Moyen- Orient, Afrique	Asie Océanie	Amérique	
Roissy - Orly	57.72 25.30	5.87 69.89	14.82 56.99	21.58 88.25	35%
Lyon St Exupery-Satolas-	89.93 8.19	1.68 4.15	4.13 3.30	4.26 3.62	7%
Reste France	96.46 59.70	0.93 15.62	1.67 9.07	0.94 5.43	49%
Reste Europe	62.05 6.81	3.47 10.35	31.84 30.64	2.64 2.70	9%
Total	79%	3%	9%	9%	100%

5.2- Aéroports de transit

Outre le passage par des aéroports d'embarquements différents des aéroports de prise en charge, l'acheminement des chaînes aériennes implique assez souvent le passage par des aéroports de transit entre deux avions. Des résultats détaillés sont disponibles dans les tableaux d'exploitation intermédiaires⁷ et permettent d'avoir des exemples quant aux nombres moyens d'aéroports de transit par envoi, selon la destination ou selon l'aéroport d'embarquement ou encore par type de transport, grande messagerie ou transport classique. On peut penser en effet que l'organisation de la chaîne dépend de la structure des envois en poids et aussi de l'importance des volumes de transport sur les relations O-D considérées. Les nombres d'observations ne permettent cependant pas d'analyse véritable et on retiendra simplement ici la moyenne observée tous envois confondus qui est de 0,25 aéroport de transit par envoi. Cette moyenne est de 0,33 pour la grande messagerie.

Le tableau 13 donne à titre d'illustration les premiers aéroports de transit identifiés

- en nombre d'observations (tableau a) pour l'ensemble des chaînes pour lesquelles au moins un aéroport de transit a été identifié, soit 249 chaînes sur un total de 809 chaînes reconstituées
- et en nombre redressé d'envois pour les trois principaux d'entre eux (tableau b) où l'on retrouve notamment les grandes plateformes de Bruxelles (DHL), Cologne (UPS) et Roissy Charles de Gaulle (Fedex) ;

⁷ Enquête ECHO, premiers tableaux d'exploitation. Tome 2 « Envois ». INRETS, janvier 2006

Les cas de passage par des aéroports successifs de transit sont par ailleurs assez nombreux (117 observations sur 809) et les tableaux d'exploitation précités montrent également, à titre d'exemple, les seconds aéroports de transit identifiés. Dans les deux cas il s'agit uniquement d'aéroports de transit ouest-européen, les chaînes n'étant reconstituées que jusqu'aux frontières d'Europe de l'Ouest (pays de l'ancienne Europe des 15 et pays de l'AELE).

Tableau 13 : Premiers aéroports de transit avion-avion

a. Destination monde des envois en nombre d'observations

1er aéroport de transit	Région monde de destination							Total
	France	Reste Europe	Ma-ghreb Moyen-Orient	Afrique sub-saharienne	Asie, Océanie	Amérique du Nord	Amérique latine	
AMSTERDAM-SCHIPOL		1			3	1	1	6
ATHENS		2						
BERGAMO		3						3
BRUXELLES	2	26	1	1	6	11	5	52
BUHL /MUNCHEN				1				1
COLOGNE- KOELN		20	4		19	10	2	55
COPENHAGEN		2						2
EAST MIDLANDS		2				1		
FRANKFORT		3	2	1	5			11
LIEGE		12			2	1		15
LONDON- HEATHROW		1	1		3	4		9
LUXEMBOURG					1			1
LYON ST-EXUPERY (38)		1						1
MADRID						1	5	6
METZ (57)		9		1				10
MUNICH			1					1
ROISSY CDG	3	14	1	1	10	14	5	48
SAINT-AIGNAN GRANDLIEU		4			3	4		11
SAINT-JACQUES-DE-LA-LANDE		1						1
SATOLAS-ET-BONCE		3			2	2		7
VITORIA		1	2					3
ZURICH					1			1
Total	5	105	12	5	55	49	18	249

b. Trois principaux premiers aéroports de transit en nombre d'observations et en envois

Premiers aéroports de transit	Nbre d'observations	% colonne	Envois (millier)	% colonne
Roissy - CdG	48	19%	2326	55%
Cologne	55	22%	417	10%
Bruxelles	52	21%	149	4%
Autres	94	38%	1308	31%
Total	249	100%	4200	100%

5-3 Organisation du transport par les compagnies aériennes (envois hors grande messagerie)

A l'occasion de la reconstitution des chaînes de transport, les opérateurs aériens ont été interrogés sur le type de contrat du transport aérien et sur l'organisation des pré et post acheminements aériens et leur réalisation sous lettre de transport aérien (LTA), ce qui permet de combler en partie les lacunes précédemment soulignées quant à la reconstitution des vols camionnés.

Les tableaux ci-après montrent le rôle joué par les compagnies aériennes dans l'organisation des différents maillons terrestres et aéroportuaires de la chaîne, rôle qui s'avère important puisque dans près de la moitié des cas (49 % des envois), la compagnie intervient en amont pour l'organisation du pré-acheminement terrestre qui est alors quasi systématiquement réalisé sous LTA en vol camionné. Ces résultats conduisent à un pourcentage moyen de l'ordre de 50% d'envois sous LTA plus conforme à ce que l'on peut connaître du terrain que les 18% déclarés par les chargeurs ou que les 5% reconstitués à partir des fiches trajet.

Le post-acheminement est moins souvent organisé par les compagnies, il le reste néanmoins pour 20% des envois. On peut y voir la conséquence d'une moindre capacité des compagnies européennes à organiser la liaison routière entre aéroports à destination, faute de disposer des droits de trafic correspondants, conjuguée peut-être avec la moindre propension qu'en France à recourir au transport sous LTA au niveau de certains pays de destination. Le petit nombre d'envois observés avec post-acheminement organisé par la compagnie aérienne se partage également entre post-acheminements sous LTA et autres, sans que l'on puisse s'autoriser à extrapoler ce résultat en nombre d'envois.

On note par ailleurs le rôle joué par les compagnies dans l'organisation du passage aéroportuaire tant au départ (63% des envois pour lesquels ce passage est organisé par la compagnie), qu'à l'arrivée (51% des envois avec passage aéroportuaire d'arrivée organisé par la compagnie).

Tableau 14 : Organisation des maillons terrestres de la chaîne par les compagnies aériennes (envois hors grande messagerie)

Organisation par les compagnies aériennes du	Nombre d'observations	% colonne	Nombre d'envois (milliers)	% colonne
Pré acheminement terrestre				
non	116	52%	458	51%
oui	109	48%	433	49%
Total	225		891	
Passage aéroportuaire d'embarquement				
non	67	29%	350	37%
oui	161	71%	584	63%
Total	228		934	
Post-acheminement terrestre				
non	191	86%	722	80%
oui	32	14%	134	20%
Total	223		907	
Passage aéroportuaire de débarquement				
non	118	52%	478	51%
oui	108	48%	458	49%
Total	226		936	

Seuls sont concernés par ces résultats les envois réalisés en dehors de la grande messagerie et pour lesquels la chaîne complète a pu être reconstituée, soit 378 observations représentant 13% des envois totaux redressés (2 201 milliers d'envois sur un total de 17 485 milliers) et 48 % des tonnages (333 milliers de tonnes sur 694 milliers).

Ces organisations mises en place par les compagnies dépendent également des aéroports d'embarquement comme illustré dans le tableau 15 qui indique, avec les réserves habituelles liées aux nombres d'observations, une implication plus forte des compagnies aériennes dans l'organisation des pré-acheminements des envois embarqués à partir de Paris et plus encore à partir des autres grandes plateformes européennes.

Tableau 15 : Aéroport d'embarquement et organisation des pré- et post-acheminements par les compagnies aériennes

Aéroport d'embarquement	Envois aériens hors grande messagerie organisation par les compagnies aériennes du							
	Pré-acheminement terrestre				Post-acheminement terrestre			
	Nbre d'observations	% oui	Nbre d'envois (milliers)	% oui	Nbre d'observations	% oui	Nbre d'envois (milliers)	% oui
- Roissy-Orly	138	42%	654	57%	135	12%	653	18%
- reste France	28	25%	173	2%	30	20%	190	30%
- reste Europe	58	74%	59	91%	57	16%	58	8%
Total	224	48%	886	48%	222	14%	901	20%

5-4 Types de contrats et garanties de délais (hors messagerie)

Toujours en dehors de la grande messagerie, les contrats d'acheminement entre aéroports concernent près de 44% des envois pour lesquels la compagnie aérienne de fret général n'a qu'un caractère de simple prestataire de service ; l'organisation complète ou partielle par la compagnie des pré ou post acheminement, avec ou sans LTA, représente 56 % des envois.

Types de contrats	% des envois
Aéroport-aéroport	44%
Bout en bout partiel	32%
Bout-en bout complet	24%

En ce qui concerne les délais, en matière de fret général, la majorité des envois sont sans garantie.

Garanties de délais	% des envois
Pas de délais garantis	57%
Délais garantis pour partie	30%
Délais garantis en totalité	13%

5-5 Type de transport aérien

Les données recueillies portent notamment sur le type d'opérateur (grande messagerie ou fret général), le type de vol et le conditionnement des envois à bord.

- **Part de la grande messagerie**

La spécificité au sein du transport aérien des envois relevant de la grande messagerie c'est-à-dire des 7 grands messagers dont les caractéristiques des envois ont été reconstituées à partir de la consultation des sites Internet ressort clairement, avec une part très majoritaire aux alentours de 85% en nombre d'envois et minoritaire à hauteur d'environ un tiers en tonnage.

Tableau 16 : Répartition des envois entre grande messagerie et autres

Type d'opérateur	Nbre d'observations	Nbre d'envois (milliers)	% envois	Tonnes (milliers)	% Tonnes
Grande messagerie	431	14868.20	85.04	238.191	34.30
Autre	463	2616.24	14.96	456.157	65.70
Total	894	17484.50	100.00	694.348	100.00

- **Répartition du fret général entre vols mixtes et tout cargo**

Les informations recueillies auprès des chargeurs montrent une répartition du fret général (en dehors de la grande messagerie) de 68% des envois et de 74,5% des tonnages sur les vols mixtes réguliers, tandis que les vols tout cargo réguliers ne représentent que 32% des envois et 25,5% des tonnages.

Tableau 17 : Type de vol en nombre d'envois et de tonnes (envois hors grande messagerie)

Type de vol	Nbre d'observations	Nbre d'envois (milliers)	% envois	Tonnes	% Tonnes
Vol regulier mixte	183	975.17	68%	255.99	74.5%
Vol cargo regulier	120	457.06	32%	87.07	25.5%
Affrètement	5	NS	NS	NS	NS
Fret express	4	NS	NS	NS	NS
Total	312	1 434.95	100%	343.845	100%
Non réponse	<i>151</i>	<i>1 181</i>		<i>112</i>	

NS : non significatif

- **Conditionnement de l'envoi**

Toujours hors grande messagerie, le vrac ressort comme la principale modalité avec 66% des envois et 51% des tonnages. Le conteneur aérien est peu fréquent, il représente de l'ordre de 7% des envois et de 2% des tonnages tandis que la palette représente 27% des envois et 47% des tonnages.

L'enquête donne également quelques indications techniques sur les poids et les volumes moyens. En fret général, le poids moyen d'un envoi est de 175kg et son volume de 1,9m³. Il y a peu de différences selon qu'il s'agit de vols mixtes ou de vols tout cargo. En fret express, le poids moyen est de 16kg et le volume moyen de 0,7m³.

Chapitre 6 Les trajets

Ce chapitre analyse les différents trajets et ruptures de charge par envoi, ainsi que les prestations assurées.

6.1 Echantillon des trajets-envois observés

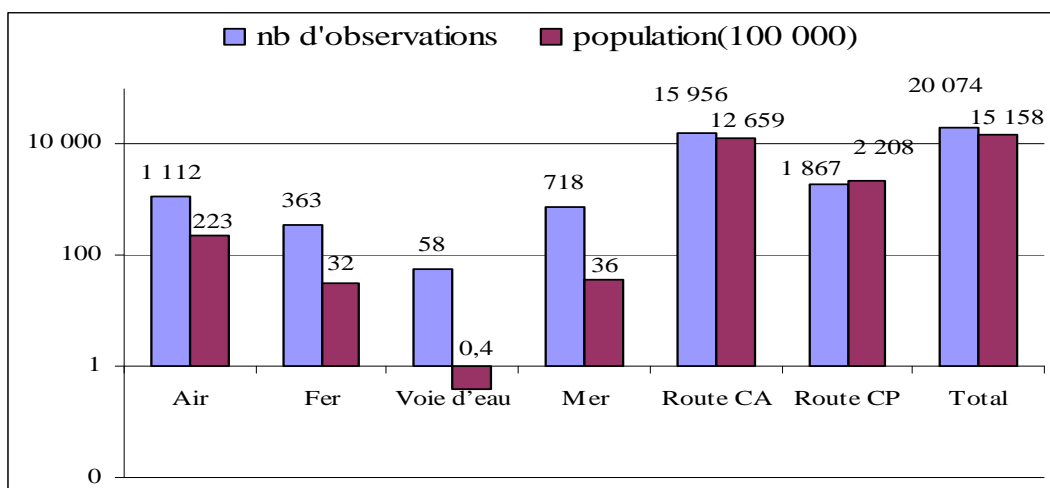
L'échantillon ECHO comporte 20 074 trajets.envois observés qui correspondent

- o aux 9 740 chaînes complètes de l'enquête ECHO soit une moyenne de 2,1 trajets par envoi,
- o et à une population estimée par le redressement à 15 158 centaines de milliers d'envois-trajets réels.

Chaque observation représente donc en moyenne 75 000 trajets-envois. La structure de l'échantillon de trajets.envois observés est proche de celle des envois qui est elle-même directement liée à celle des établissements.

Les observations de trajets.envois par la route sont beaucoup plus nombreuses que celles des autres modes ; la voie d'eau (58 observations) et le chemin de fer (363) en particulier sont assez faiblement représentés. Pourtant le graphique ci-dessous qui compare, par mode, la taille de l'échantillon et la population totale estimée, indique que les modes « rares » ont des taux de sondage moyen beaucoup plus importants que la moyenne de l'échantillon : chaque trajet envoi observé en fluvial représente 690 trajets.envois réels ; chaque observation maritime représente 5000 trajets.envois ; 20 000 pour l'aérien contre 79 000 pour la route en compte d'autrui et 118 000 pour la route en compte propre. Quant au ferroviaire, chacun des 363 envois observés représente 8 800 envois ferroviaires mais la décomposition en trajets n'est pas connue : les trajets ferroviaires restent une boîte noire représentée par un trajet fictif unique, depuis la gare fret ou le chantier combiné d'entrée dans le réseau ferroviaire, jusqu'à la gare ou chantier de sortie.

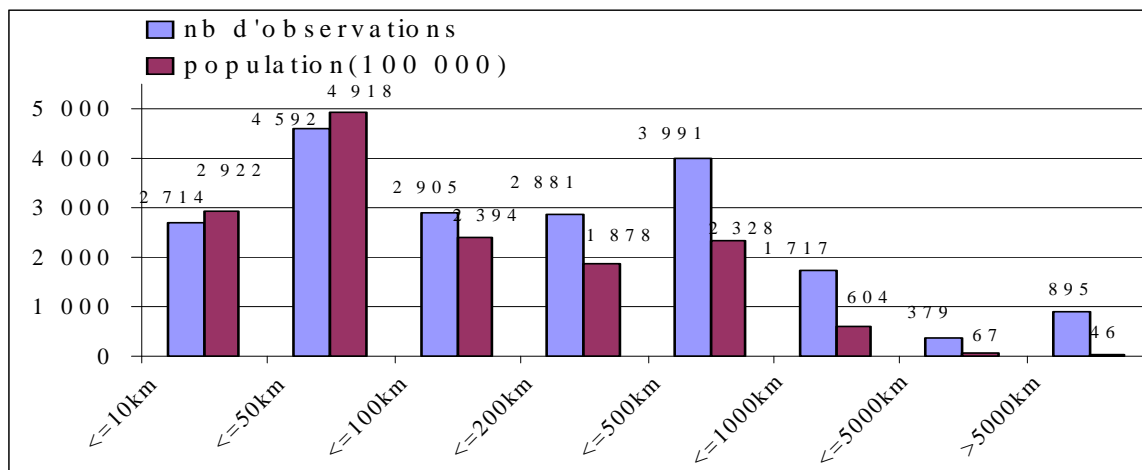
Echantillon et population de trajets.envois selon le mode



Le nombre d'observations, ainsi que la population des trajets.envois représentés, décroissent avec la distance, comme illustré sur le graphique ci-après. De plus, le taux moyen de sondage par mode, relativement plus faible pour la route, se retrouve dans la structure selon la distance : la part de marché de la route étant plus importante à courte distance, les trajets.envois à courte distance sont relativement moins bien représentés qu'à longue distance : une observation représente 108 000 trajets.envois à

moins de 10 km, 107 000 de 10 à moins de 50 km, 82 000 à moins de 100 km, 65 000 à moins de 200, 58 000 à moins de 500, 35 000 à moins de 1000, 18 000 à moins de 5000 et seulement 5000 à plus de 5000 km.

Echantillon et population de trajets envois selon la distance à vol d'oiseau



6.2 Prestations réalisées au départ ou à l'arrivée

Compte tenu des spécificités du recueil de données, les résultats présentés ici excluent les trajets du ferroviaire et de la grande messagerie pour lesquels les prestations réalisées sont non renseignées.

Pour le transport aérien (hors messagerie), les prestations logistiques les plus souvent réalisées au départ ou à l'arrivée sont le suivi informatique de l'envoi (67% de citations au départ), le changement de véhicule (61%), le groupage (53%). Le suivi informatique de l'envoi est une prestation de plus en plus demandée, pour laquelle le mode aérien est pionnier.

Le transit aéroportuaire vient en quatrième position, mais assez loin avec 23% des envois

S'agissant de la durée des prestations logistiques, pour le mode aérien, elle semble inférieure à 1 heure au départ et à l'arrivée dans une majorité des trajets, mais on observe un nombre significatif de cas d'une durée supérieure à 10 heures.

Les prestations logistiques sont très courantes sauf dans le transport routier en compte propre où elles touchent seulement 22 % de la population des trajets-envois. Les plus répandues de ces prestations sont le suivi informatique de l'envoi et le groupage. On les rencontre dans tous les modes de transport. Le graphique suivant illustre la fréquence par mode de la plus répandue de ces prestations : le suivi informatique des envois.

Tableau 18 : Echantillon de trajets-envois (non pondérés) pour l'analyse des prestations réalisées au départ et à l'arrivée du trajet

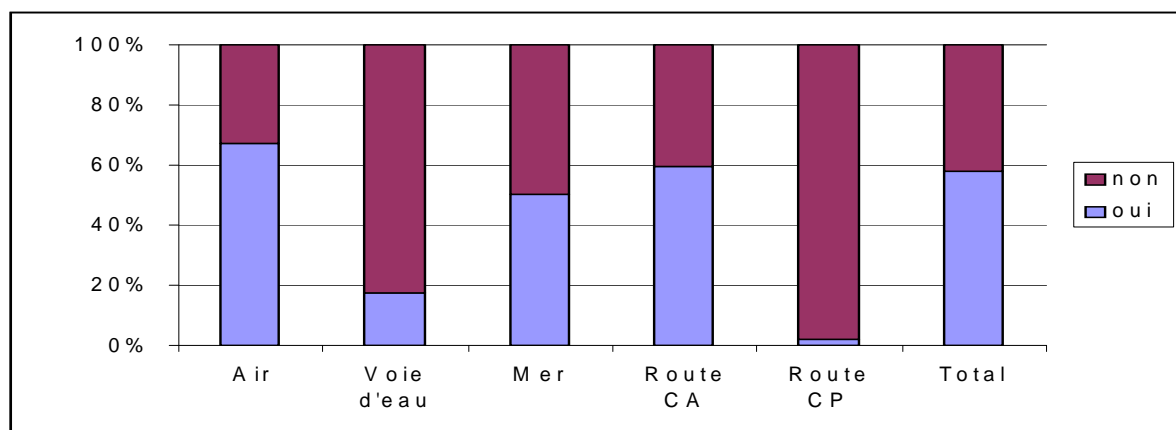
Prestation de départ: Changement de mode de transport ou de véhicule						
	Air	Voie d'eau	Mer	Route CA	Route CP	Total
Effectifs	554	58	713	12 239	1 867	15 431
% en ligne	3,6	0,4	0,6	79,3	12,1	100
Non réponse = 4 643						

De nombreuses questions sont posées à l'opérateur qui a réalisé le trajet, sur les prestations logistiques qu'il a également réalisées, au départ ou à l'arrivée de ce trajet. Le tableau ci-après indique ces questions posées pour les prestations logistiques réalisées au départ du trajet, ainsi que la proportion des trajets envois pour lesquels cette prestation a été réalisée. Le tableau suivant donne un peu plus loin les renseignements équivalents pour les prestations logistiques réalisées à l'arrivée du trajet.⁸

Tableau 19 : Prestation logistiques réalisées au départ du trajet (% des trajets envois par mode)

	Air	Voie d'eau	Mer	Route CA	Route CP
changement de véhicule	61,3	40,4	47,0	37,7	2,8
groupage	52,9	2,3	41,4	60	5,9
dégroupage	0,6	0	1,3	13,6	2,2
fourniture de conteneurs	4,3	0	6,8	0,1	0
mise en conteneur	1,6	1,4	1,9	0,3	1,6
dépotage	0	0	2,5	0,3	0
entreposage	7,6	5,5	0,9	1,8	0,7
gestion des stocks	1	2,8	0,1	1,1	1
gestion des commandes	1,2	6,3	1,1	2	1,1
finalisation des produits	0,2	0	0,3	1,3	0,2
contrôle de qualité	2,8	8,7	20,2	23,8	8,3
emballage, étiquetage	2,7	1	0,5	10,1	4,2
dédouanement	2,8	6,3	3,1	0,1	0
transit (aéro) portuaire	23	14,8	10,1	0,5	3,4
suivi informatique de l'envoi	67,2	17,1	50,5	59,7	2,3
preuve de livraison électronique	10,3	1	3,4	19	0,1
aucune prestation	8,9	9,2	12,8	16,2	77,7

Prestation logistiques réalisées au départ selon le mode – suivi informatique de l'envoi



⁸ La liste proposée des prestations était assez longue et on peut penser que les taux de citation sont sous-estimés compte-tenu des non réponses partielles probables mais non identifiables. Par ailleurs tous les opérateurs n'ont pas été interrogés, notamment ceux intervenant hors Europe de l'ouest ce qui implique des non réponses à l'arrivée pour les derniers trajets étudiés.

DAST/PDEI-INRETS/SLOT
27/11/06

Tableau 20 : Prestation logistiques réalisées à l'arrivée (% des trajets envois)

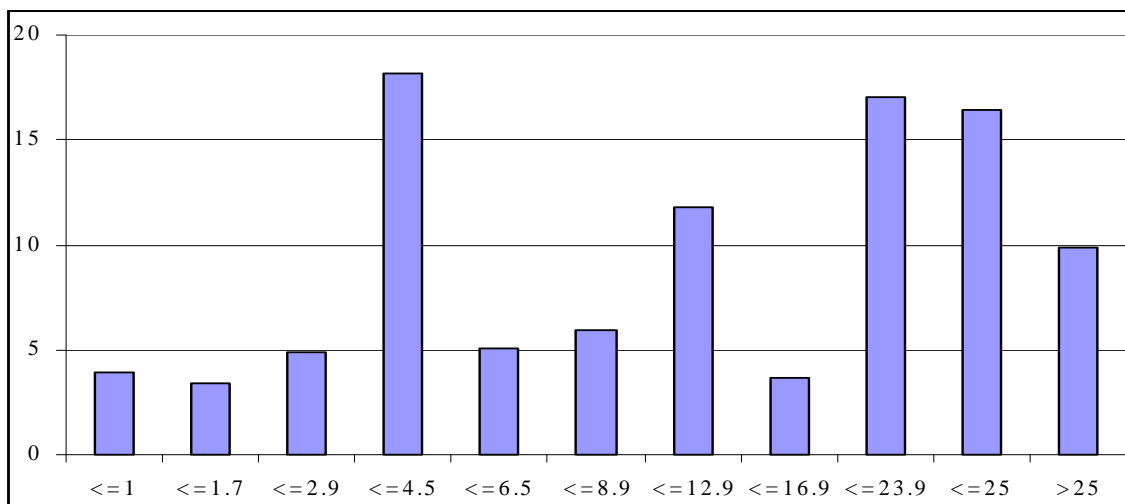
	Air	Voie d'eau	Mer	Route CA	Route CP
changement de véhicule	54,5	31,9	37,5	40,9	10,1
groupage	0,73	0	0,4	17,56	0,28
dégroupage	54,5	2,3	29,7	47,9	7,6
fourniture de conteneurs	0,2	0	0	0	0
mise en conteneur	0,3	0	0,4	0	0
dépotage	1	0	4,4	1	0
entreposage	7,8	2,8	3	3	5,5
gestion des stocks	1	2,8	0	0,8	7,9
gestion des commandes	0,9	2,8	0,6	0,9	2
finalisation des produits	0,9	2,8	0,3	1,3	1,8
contrôle de qualité	2,6	5,9	2	18,2	4,6
emballage, étiquetage	0,1	0	0	5,3	2,8
dédouanement	4,6	0	0,9	0	0
transit (aéro) portuaire	10,8	23,3	8	0,4	0,1
suiti informatique de l'envoi	64,4	13,4	48,6	58,9	3,7
preuve de livraison électronique	14,6	0	22,9	24,9	1,8
aucune prestation	10,1	28,3	15,5	18,5	75,4

La fréquence des prestations à l'arrivée est à peine moins importante qu'au départ ; en particulier, la part des trajets envois sans aucune prestation déclarée est proche de ce qu'elle était pour les prestations réalisées au départ.

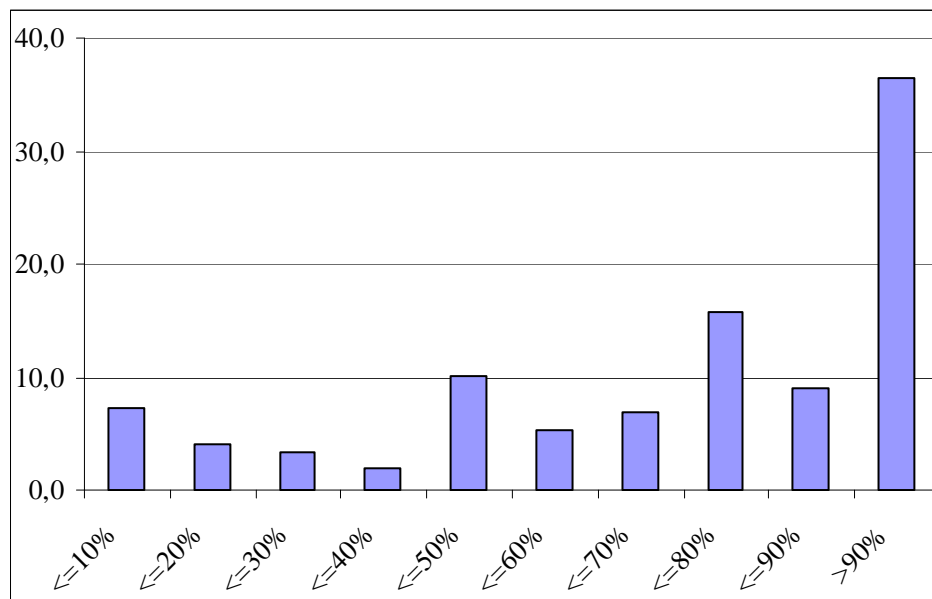
6.3 Poids total de la marchandise chargée dans le véhicule

Cette information est importante pour apprécier l'efficacité du transport et aussi pour calculer la consommation d'énergie du véhicule sur le trajet et attribuer à l'envoi enquêté une part de cette énergie (part proportionnelle au poids de l'envoi dans le poids total du chargement). Les graphes ci-après présentent, pour la route, la distribution des trajets envois selon la charge utile du véhicule, puis le taux d'utilisation de cette charge utile.

Répartition en % de la population des trajets envois routiers selon la charge utile (en t.) des véhicules



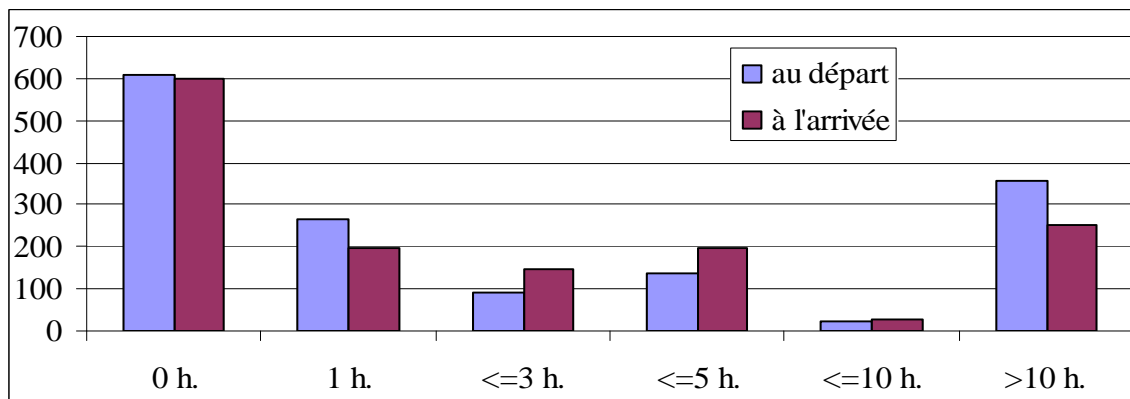
Répartition de la population des trajets envois routiers en %, selon le taux de chargement des véhicules en % de leur charge utile



6.4. Trajets-envois aériens

Le dernier graphe retenu illustre les informations relatives aux trajets aériens avec l'exemple de la question relative à la durée des prestations logistiques réalisées au départ ou à l'arrivée des trajets. Notons tout d'abord que le taux de non réponse à cette question est très important : plus de 80% tant au départ qu'à l'arrivée.

Répartition des trajets envois aériens selon la durée des prestations, au départ et à l'arrivée.



NB : sur 8197 centaines de milliers de trajets envois aériens, les non-réponses concernent 6 715 au départ (82%) et 6 780 (83%) à l'arrivée.

La question porte sur la durée des prestations logistiques : une forte proportion de ceux qui ont répondu à la question n'ont réalisé aucune prestation et ce temps est donc nul (41 % au départ, 42% à l'arrivée). Pour les autres, la durée de ces prestations logistiques peut dépasser 10 heures. On constate une ressemblance entre les distributions de trajets envois selon la durée des prestations logistiques les concernant au départ du trajet aérien et à l'arrivée.