

# **TRANSPORT DE MARCHANDISES EN VILLE**

**Décision d'aide à la recherche n° 95 MT 0039**

**Ministère de l'Équipement, du logement,  
du transport et du tourisme**

## **Résultats de l'enquête quantitative réalisée à Dijon**

**Juin 1999  
(mise à jour octobre 1999)**

**Christian AMBROSINI  
Danièle PATIER  
Jean-Louis ROUTHIER**

N.B. : Ce document comporte quelques modifications par rapport à sa version de juin 1999. Les principales sont les suivantes :

- pages 94-95, modification des courbes d'ajustement des distances moyennes entre deux arrêts, les ajustements polynomiaux qui sont produits sont de meilleure qualité que les ajustements précédents,
- pages 113-114, correction des valeurs moyennes des durées moyennes des arrêts et modification des courbes d'ajustement des durées d'arrêt et des distances moyennes entre deux arrêts,
- page 117, correction de la carte de la desserte et du transit de zone (les flux représentés dans la précédente version étaient sous-estimés).
- page 122, ajout d'une carte de simulation des trafics de véhicules de transport de marchandises traversant chaque carreau (250m\*250m) en une semaine,

Cyril ARAUD a réalisé la cartographie et le traitement des itinéraires sur le SIG Géoconcept<sup>1</sup>,  
Pascale GELAS a participé aux apurements et aux traitements statistiques,  
Pascale PUECHAVY, Florence RICHON ont retranscrit et saisi les itinéraires des chauffeurs.

---

<sup>1</sup> Géoconcept, Société Alsoft, Paris

# SOMMAIRE

## 1°PARTIE : CADRE GENERAL ET METHODOLOGIE

Méthodologie d'enquête	7
Le contexte local dijonnais	11
La constitution de l'échantillon d'établissements	14
Description des bases de données	19
La post-stratification	21
Méthodologie de redressement des fichiers d'enquête	24
Secteurs d'activité et zonage	28

## 2° PARTIE : EQUIPEMENT ET ENVIRONNEMENT DES ETABLISSEMENTS

Distribution des établissements de l'agglomération dijonnaise	31
Le parc propre des établissements	33
Les conditions de stationnement	40
Le stationnement au lieu de livraison selon la localisation géographique	43
Les possibilités de stationnement au lieu de livraison selon les secteurs d'activité	45

## 3° PARTIE : PARCOURS ET MOUVEMENTS

Glossaire	49
Parcours et mouvements réalisés	50
La nature des mouvements	54
La nature des mouvements par type d'activité	56
Les mouvements et parcours par mode de gestion	57
Les mouvements des opérateurs par mode d'organisation et activité	58
Mode de gestion, mode d'organisation et activité	59
Les rythmes annuels	64
Les rythmes hebdomadaires	67
Les rythmes horaires	69
Nombre de mouvements occasionnés par type d'activité et par emploi	71
Typologie des chaînes de transport	72
Typologie des chaînes de transport et mode d'organisation	75
Typologie des chaînes de transport et mode de gestion	76
Typologie des chaînes de transport selon les activités	78
Mode d'organisation et de gestion selon les types d'activité : l'exemple du commerce de détail	81
Les types de véhicules utilisés	84
Les types de véhicules et l'activité	85
Les types de véhicules et la localisation géographique	86
Les types de véhicules et le mode de gestion	87
Les types de véhicules selon le mode d'organisation	88
Types de camions utilisés et mode d'organisation	90
Types de camions utilisés et mode de gestion	92

Les activités desservies dans une même tournée	93
Les distances parcourues	94
Tonnage des véhicules utilisés	96
Charges transportées dans une tournée selon le type de véhicule et le mode de gestion	97
Poids moyens en charge selon le type de véhicule et le mode de gestion de l'opérateur	101
Type de véhicules et conditionnement des marchandises transportées	102
Les moyens de manutention utilisés	104
Les moyens de manutention utilisés selon le secteur d'activité	105
Les moyens de manutention utilisés selon le mode de gestion	106
Les moyens de manutention utilisés selon le type de véhicule	107
La répartition géographique des moyens de manutention utilisés	108
Le lieu de stationnement des véhicules	109
Le lieu de stationnement des véhicules par type d'activité	110
Le lieu de stationnement des véhicules selon la localisation géographique	111
Le lieu de stationnement des véhicules selon le mode de gestion	112
Durée des arrêts	113
La géographie des flux	115

## **1°PARTIE : CADRE GENERAL ET METHODOLOGIE**



# METHODOLOGIE D'ENQUETE

## Objectif de l'enquête

L'enquête dijonnaise, réalisée en 1997, a pour objet une meilleure connaissance des transports de marchandises dans la ville. Elle s'inscrit dans le programme de recherches et d'études pluriannuels dans le domaine des marchandises en ville, qui a débuté en 1993. A la suite de la mise au point d'une méthode d'enquête quantitative et sa réalisation sur la ville de Bordeaux, une seconde phase d'enquêtes a été réalisée sur deux villes de taille différente, Dijon et Marseille<sup>2</sup>. L'objectif de cette seconde phase d'enquête est :

- d'une part de tester la reproductibilité de la méthode et de produire une description la plus fidèle possible de l'organisation des flux de transport de marchandises dans chaque ville, qui fait l'objet du présent rapport pour la ville de Dijon,
- d'autre part de mettre en lumière les invariants et les comportements spécifiques de chaque ville, qui fera l'objet d'une note de synthèse.

Cette enquête a été réalisée par la SOFRES, avec la maîtrise méthodologique et technique du Laboratoire d'Economie des Transports. L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), la Direction de la Recherche et des Affaires Scientifiques et Techniques (DRAST), la Direction des Transports Terrestres (DTT) et la ville de Marseille sont les maîtres d'ouvrage.

Le Centre d'Etudes et de Recherches sur les Transports Urbains (CERTU) est le maître d'œuvre de cette opération.

## Le périmètre d'étude

Le périmètre retenu comprend 15 communes (cf. carte ci-après). Il correspond au district de l'agglomération dijonnaise.

La ville est au carrefour d'un réseau autoroutier important (A38, A6, A 31, A26, A 36), et s'est développée de façon radio-concentrique, appuyée sur 3 anneaux de circulation : les boulevards péricentriques, les boulevards périphériques et le réseau de rocade.

La zone d'étude dispose d'infrastructures de transport diverses :

- plate-forme ferroviaire, tant pour les voyageurs que pour les marchandises (centre de triage de Dijon-Gevrey),
- réseau routier particulièrement dense,
- plates-formes concentrées sur le Nord de Dijon et dans les communes au sud de l'agglomération (23 plates-formes),
- secteur des transports fortement développé (petites entreprises),
- infrastructures ferroviaires rapides (TGV).

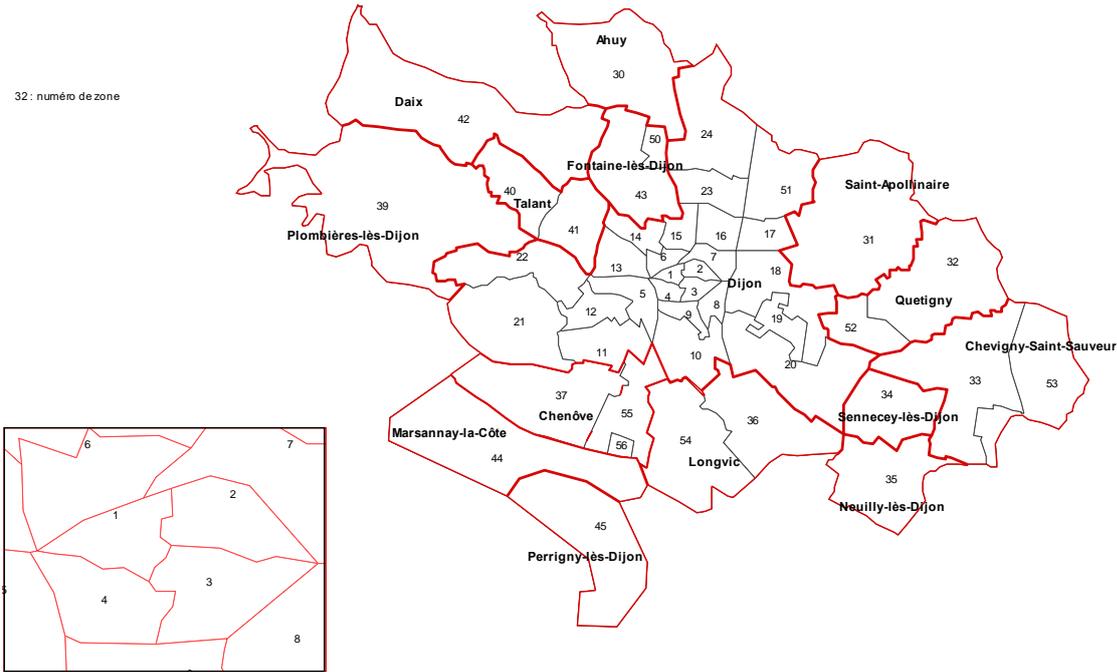
---

<sup>2</sup> L'enquête de Bordeaux a été réalisée en 1995 (Rapport final d'exploitation : « Transports de Marchandises en ville, Enquête réalisée à Bordeaux », LET, février 1997, 233 p. + annexes.

L'enquête de Marseille a été réalisée en 1997, (Rapport d'exploitation : « Transports de Marchandises en ville, Résultats de l'enquête quantitative réalisée à Dijon », LET, février 1999.

**PERIMETRE D'ETUDE DE DIJON**

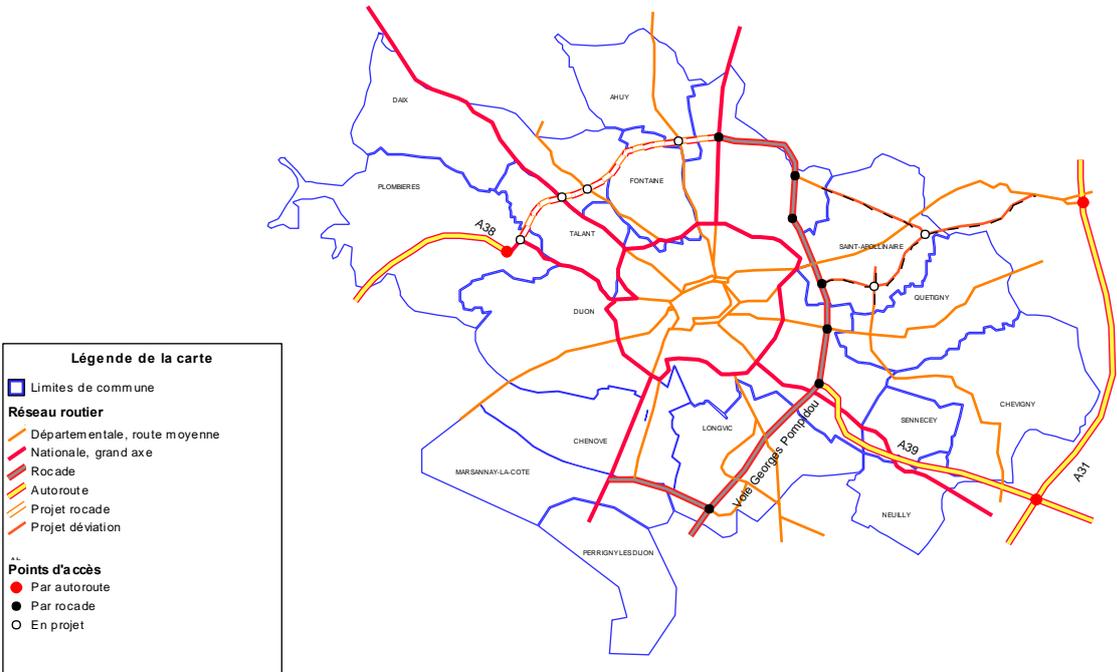
32 : numéro de zone



Laboratoire d'Economie des Transports-Lyon 02/99

Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

**Réseau routier principal de l'agglomération de Dijon**



Laboratoire d'Economie des Transports-Lyon 02/99

Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

**Unité d'observation** L'unité d'observation retenue est le *mouvement*, défini comme une réception, une expédition ou une opération conjointe, ayant pour origine et destination un établissement et réalisé à l'aide d'un véhicule routier, à l'exception des deux roues.

**Deux enquêtes** Deux enquêtes successives ont été réalisées :<sup>3</sup>

- une enquête téléphonique auprès d'un échantillon de 1 011<sup>4</sup> établissements industriels, commerciaux ou tertiaires, tirés par stratification parmi les 11 575 établissements de la zone . Un envoi postal complémentaire ou un entretien en face à face ont été réalisés auprès des établissements fortement générateurs.

Les établissements ont décrit leurs caractéristiques économiques, leur environnement et leurs opérations : rythmes horaires journaliers et annuels, les types de véhicules utilisés, la nature du chargement ...

Cette enquête a aussi permis de repérer les opérateurs ayant assuré le transport des marchandises livrées ou enlevées, afin de les enquêter dans un deuxième temps.

- une enquête administrée auprès des chauffeurs ayant assuré la livraison et l'enlèvement des marchandises dans les établissements.

513 parcours ont ainsi été décrits : type de véhicule, conditions de chargement ou de déchargement, correspondant à la description de près de 4 000 mouvements. Pour chacun des points d'arrêt, le lieu de stationnement, la durée de l'opération, les marchandises livrées ou enlevées... ont été décrits par les chauffeurs. Les itinéraires ont été cartographiés.

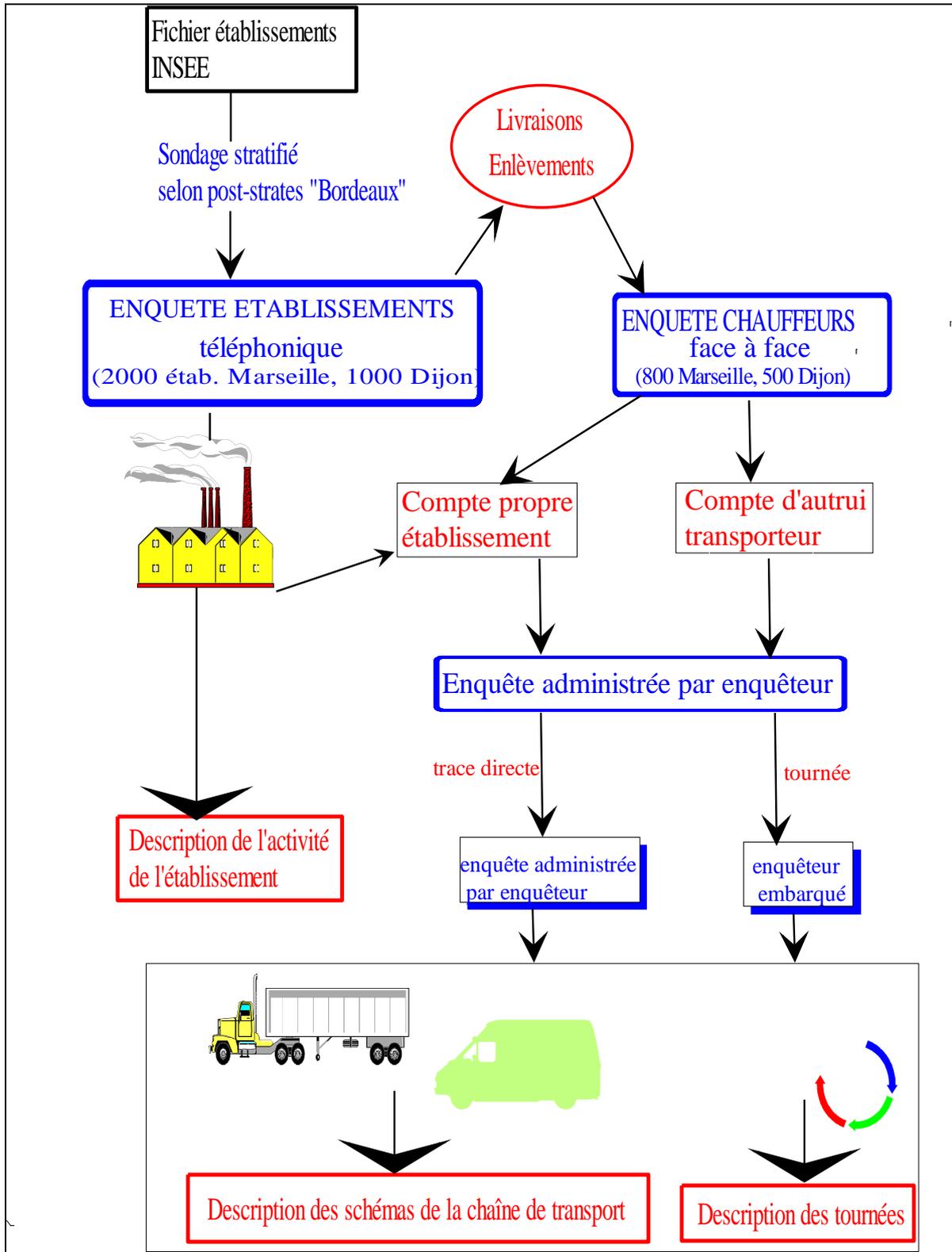
Ces deux enquêtes ont été administrées de la façon suivante :

---

<sup>3</sup> Le rapport d'étape n°6-7 : « Validation des enquêtes sur Dijon et Marseille » décrit le détail du protocole d'enquête, les questionnaires administrés, les conditions de son déroulement et les problèmes méthodologiques rencontrés.

<sup>4</sup> 1 011 établissements ont été validés après contrôle téléphonique.

# LA METHODE D'ENQUETE

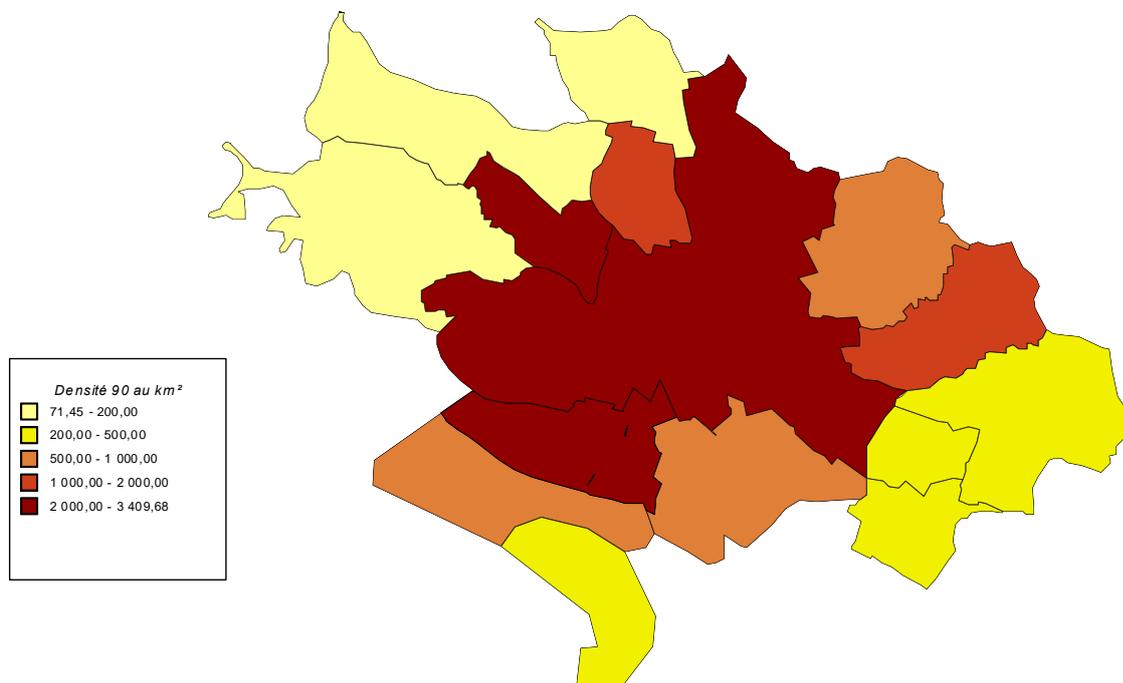


## LE CONTEXTE LOCAL DIJONNAIS

**La population** Dijon est la capitale administrative de la Bourgogne-Franche-Comté, région peu peuplée (31 600 km<sup>2</sup>, 1 608 500 habitants, 51 h/km<sup>2</sup>).

La zone d'étude regroupait 225 780 habitants en 1990, dont 146 703 pour la seule ville de Dijon, soit 65 % de la population de la zone d'enquête. Plus on s'éloigne de Dijon, plus la densité de population décroît. Les communes limitrophes de Chenôve, Talant, Fontaine et Quetigny conservent une densité supérieure à 1 000 habitants au km<sup>2</sup>. Les communes situées à l'ouest du district sont particulièrement peu peuplées et la tendance est plutôt à une accélération du développement urbain à l'est.

Densité de population en 1990



Laboratoire d'Economie des Transports-Lyon 0299

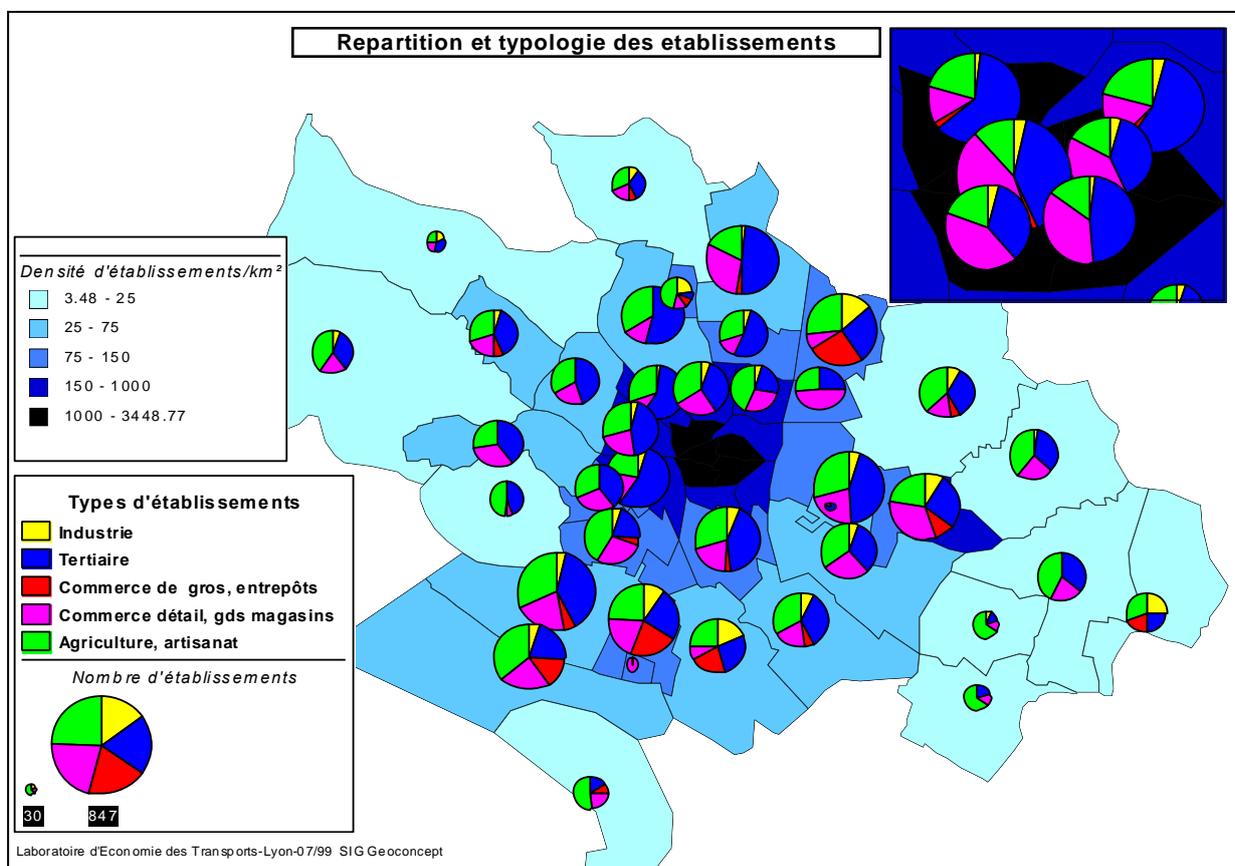
Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

## Les établissements

Le nombre d'établissements de la zone d'enquête était de 11 570 en 1996, dont 7 907 à Dijon (68 %).

Une cartographie de la densité d'établissement laisse apparaître assez nettement des couronnes géographiques à partir de l'hyper-centre de Dijon. Dans l'hyper-centre, la densité d'établissement est supérieure à 1 000 établissements par km<sup>2</sup>, puis cette densité décroît progressivement jusqu'à moins de 25 établissements par km<sup>2</sup> pour les communes périphériques.

On observe une coupure Ouest (résidentielle) / Est (zones d'activité et d'équipements).



Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

## L'emploi

Le nombre d'emplois dans la zone d'enquête a été estimé à 114 670 en 1990. La commune de Dijon abrite 79 736 emplois en 1990, soit 70 % des emplois de la zone d'enquête.

## Les activités

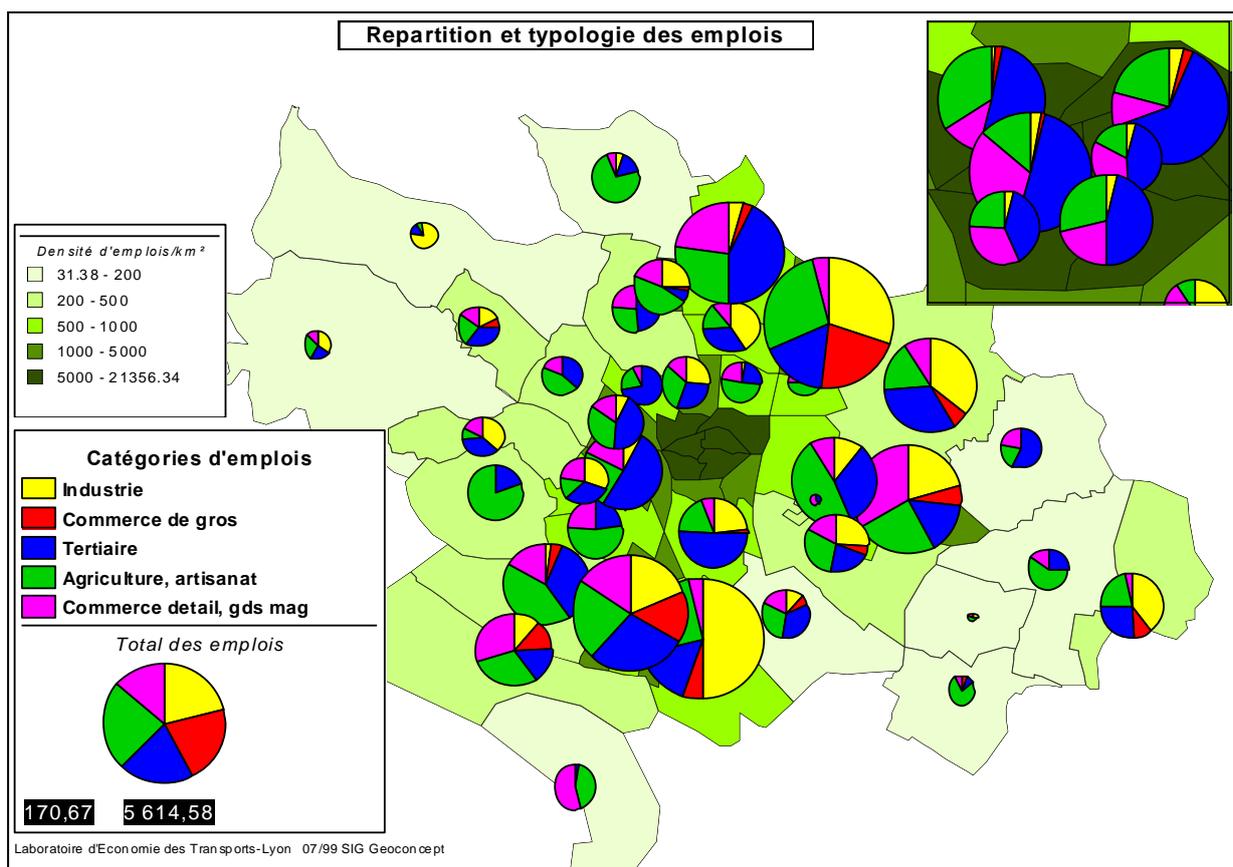
Le secteur tertiaire est plus représenté que dans la moyenne nationale. Dijon est une ville universitaire importante, avec des activités de recherche fortement développées.

En revanche, la part des emplois industriels est inférieure à la moyenne nationale. Il n'y a pas de véritable culture industrielle et le secteur industriel est composé de petites unités de production.

Les activités économiques dominantes sont : la pharmacie, l'agro-alimentaire, les constructions électriques et électroniques, et le pôle emballage, ...

On observe une spécialisation des couronnes par secteurs d'activité :

- 40 % des commerces de détail sont localisés en hyper-centre,
- 61 % des activités tertiaires se trouvent en hyper-centre ou en centre-ville,
- les industries, les commerces de gros et les entrepôts à l'est de la zone dans les communes de Chenôve, Longvic et Marsanay-la-Côte.



Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

## LA CONSTITUTION DE L'ÉCHANTILLON D'ÉTABLISSEMENTS

**La population de référence** La population de référence de l'enquête est constituée de l'ensemble des établissements appartenant au périmètre défini, à l'exception :

1/ des établissements administratifs ou de service public dans le cadre de leur activité spécifique : distribution postale, collecte des ordures ménagères, services hospitaliers, services internes de cantines des collectivités, ... Les flux de ces établissements peuvent être estimés à plusieurs milliers par semaine.

Il est à noter que les mouvements générés par ces mêmes établissements, ont été intégrés dans le calcul du nombre total de mouvements uniquement dans le cadre de leur fonctionnement propre. Ces établissements ont été traités comme des activités de tertiaire pur. A Bordeaux, ces flux n'avaient pas été pris en compte.

2/ des activités non répertoriées par l'enquête (livraisons sur les chantiers ou auprès des particuliers, mouvements non déclarés par les établissements s'ils sont effectués en travail au noir, taxis).

C'est sur la base du fichier SIRENE de l'INSEE que les établissements enquêtés ont été sélectionnés.

**La stratification retenue**

La méthode de sondage avec stratification a priori a été utilisée, afin de garantir une représentation suffisante de catégories contrastées d'établissements vis-à-vis de la génération des mouvements.

Cette typologie est fondée sur la Nomenclature des Activités (NAF), sur la nature de chaque établissement et sur sa classe d'effectif salariés. Ces trois informations sont disponibles sur le fichier des notices SIRENE des établissements de l'INSEE.

Les 75 strates du plan de sondage ont ainsi été constituées, à partir des enseignements de l'enquête réalisée à Bordeaux.

Précautions de langage :

Nous désignons comme tertiaires les établissements de service ou du secteur public ou privé dont l'activité de distribution commerciale n'est pas essentielle.

Il est bien entendu que si une ville héberge des activités particulières fortement génératrices, (port, raffinerie, grands entrepôts de stockage spécifique) il conviendra de porter une attention particulière à la connaissance de leurs caractéristiques (code APE, nature et effectif salarié).

### Le plan de sondage de l'enquête auprès des établissements

ST	Libellé	Effectif salarié
1	Agriculture	0 à 2
1	Agriculture	3 et +
2	Artisans de la construction + Industrie lourde	0 à 99
2	Artisans de la construction + Industrie lourde	100 et +
3	Industrie chimique	tous
4	Industrie des biens de production et intermédiaires	0 à 19
4	Industrie des biens de production et intermédiaires	20 à 99
4	Industrie des biens de production et intermédiaires	100 et +
5	Industrie des biens de consommation	0
5	Industrie des biens de consommation	1 à 5
5	Industrie des biens de consommation	6 à 19
5	Industrie des biens de consommation	20 à 99
5	Industrie des biens de consommation	100 et +
6	Transport	<3
6	Transport	3 et +
7	Commerce de gros des biens de production intermédiaires	0
7	Commerce de gros des biens de production intermédiaires	1 à 5
7	Commerce de gros des biens de production intermédiaires	6 à 19
7	Commerce de gros des biens de production intermédiaires	20 à 99
7	Commerce de gros des biens de production intermédiaires	100 et +
8	Commerce de gros des biens de consommation non alimentaires	0 à 99
8	Commerce de gros des biens de consommation non alimentaires	100 et +
9	Commerce de gros des biens de consommation alimentaires	0 à 2
9	Commerce de gros des biens de consommation alimentaires	3 à 9
9	Commerce de gros des biens de consommation alimentaires	10 à 99
9	Commerce de gros des biens de consommation alimentaires	100 et +
10	Hypermarchés et grands magasins polyvalents	tous
11	Supermarchés	tous
12	Grandes enseignes de bricolage	100 et +
13	Supérettes	tous
14	Commerces de détail - habillement, chaussures et cuir	tous
15	Boucheries	0
15	Boucheries	1 à 5
15	Boucheries	6 et +
16	Épiceries, alimentation	0
16	Épiceries, alimentation	1 à 5
16	Épiceries, alimentation	6 et +
17	Boulangeries, pâtisseries	0
17	Boulangeries, pâtisseries	1 à 5
17	Boulangeries, pâtisseries	6 et +
18	Cafés, hôtels, restaurants	0
18	Cafés, hôtels, restaurants	1 ou 2
18	Cafés, hôtels, restaurants	3 à 9
18	Cafés, hôtels, restaurants	10 et +

ST	Libellé	Effectif salarié
19	Pharmacies	<3
19	Pharmacies	3 à 9
19	Pharmacies	10 et +
20	Quincailleries	0
20	Quincailleries	1 et +
21	Commerces d'ameublement	0 à 5
21	Commerces d'ameublement	6 et +
22	Librairies - papeteries	0 à 5
22	Librairies - papeteries	6 et +
23	Autres commerces de détail	0
23	Autres commerces de détail	1 à 9
23	Autres commerces de détail	10 à 99
23	Autres commerces de détail	100 et +
24	Réparations diverses	0
24	Réparations diverses	1 et +
25	Tertiaire pur	0 à 5
25	Tertiaire pur	6 à 19
25	Tertiaire pur	20 à 99
25	Tertiaire pur	100 à 199
25	Tertiaire pur	200 à 499
25	Tertiaire pur	500 et +
26	Tertiaire autre	0
26	Tertiaire autre	1 à 2
26	Tertiaire autre	3 à 9
26	Tertiaire autre	10 à 99
26	Tertiaire autre	100 et +
27	Bureaux non tertiaires	0 à 9
27	Bureaux non tertiaires	10 à 49
27	Bureaux non tertiaires	50 et +
28	Entrepôts	tous
29	Commerces non sédentaires	tous

**Une bonne représentativité de l'échantillon** Parmi les 11 575 établissements de l'agglomération dijonnaise<sup>3</sup>, 10 818 établissements ont servi de base au tirage de l'échantillon, soit **94,5 % des établissements de l'agglomération**. Les 757 établissements restants sont d'une part les établissements dont l'effectif salarié était inconnu (476 établissements comportant essentiellement les administrations et établissements d'enseignement), ainsi que les taxis et les établissements dont le numéro de téléphone était non identifiable.

En conséquence, la part des emplois dont la base d'échantillonnage rend compte est de l'ordre de **75 % des emplois**.

<sup>3</sup> selon le fichier SIRENE des établissements, autres qu'associatifs, de l'agglomération dijonnaise, au mois d'avril 1996.

## Administration et flux annexes

Les services administratifs (éducation nationale, collectivités, ...) non pris en compte ont été identifiés à des établissements tertiaires pour le calcul des livraisons et des enlèvements et ils ont été comptabilisés dans le calcul des emplois.

La Poste, les hôpitaux, l'enlèvement des ordures et déchets, les déménagements qui font l'objet d'une étude particulière, n'ont pas été pris en compte par cette enquête et les emplois n'ont pas été comptabilisés.

## Établissements et emplois

	Ville de Dijon	Reste de l'agglomération	Ensemble de l'agglomération
Nombre d'emplois **	79 700	32 300	112 000
Effectif salarié (04/96) *	71 300	29 700	101 000
Nombre d'établissements (04/96)	7 338	4 237	11 575

\* Seules les tranches d'effectifs salariés des établissements sont indiquées dans le fichier SIRENE. Les effectifs salariés sont des estimations de diverses origines.

\*\* Le nombre d'emplois correspond à la somme du nombre de salariés et de non-salariés. Le nombre d'emplois d'une commune n'est connu précisément que sur la base des recensements. Nous avons fait l'hypothèse que la commune de Dijon proprement dite n'a pas vu augmenter sensiblement son activité entre 1990 et 1996, et que la totalité des nouveaux emplois, entre ces deux dates, a été généré par le reste de l'agglomération.

La répartition des grands types d'activité dans l'agglomération dijonnaise est la suivante :

Type d'activité	Nombre d'établissements	Eff.salariés <sup>4</sup> (val approchée)	Nb Emplois <sup>4</sup> (val. approchée)
Agriculture	174	459	691
Artisanat et serv.matériels	2 700	19 740	22 091
Industrie	662	12 877	13 439
Commerce de gros	397	4 091	4 585
Grands magasins	46	3 096	3 098
Commerce de détail	2 584	9 652	11 830
Tertiaire pur	4 137	22 578	25 855
Entrepôts	118	1 400	1 542
Total Enquête	10 818	73 893	83 131
Hors enquête	757	27 107	28 869
Total Agglomération	11 575	101 000	112 000

## Répartition géographique

Le tirage des établissements à l'intérieur de chaque strate a été réalisée de façon aléatoire, cependant la répartition spatiale des établissements et des emplois a été respectée.

<sup>4</sup> Le calcul des effectifs salariés et d'emploi résulte d'une extrapolation des effectifs moyens des établissements enquêtés par type d'activité et par tranche d'effectif à l'ensemble des établissements de l'agglomération dijonnaise.

COMMUNES	Nombre d'habitants (RGP 1990)	Nombre d'emplois (RGP 1990)	Nombre d'établissements (SIRENE 1996)	Nombre d'établissements enquêtés	Nombre d' « emplois enquêtés »
<i>Ahuy</i>	1 283	296	90	14	426
<i>Chenôve</i>	17 721	8174	788	125	2 375
<i>Chevigny-St-Sauveur</i>	3 223	2130	267	39	709
<i>Daix</i>	862	344	46	5	433
<i>Dijon</i>	146 703	79 736	7 907	615	10 286
<i>Fontaine les Dijon</i>	7 858	2 451	322	16	248
<i>Longvic</i>	8 273	7 967	416	51	1 827
<i>Marsannay</i>	5 216	1 638	325	27	367
<i>Neuilly</i>	1 926	366	53	7	172
<i>Perrigny</i>	1 381	309	73	7	60
<i>Plombières</i>	2 123	687	113	6	22
<i>Quetigny</i>	9 230	4 207	508	43	1 732
<i>St Apollinaire</i>	5 577	3 910	256	25	1 872
<i>Sennecey</i>	1 535	169	57	3	24
<i>Talant</i>	12 869	2 286	349	28	293
<b>TOTAL</b>	<b>225 780</b>	<b>114 670</b>	<b>11 570</b>	<b>1 011</b>	<b>20 847</b>

## DESCRIPTION DES BASES DE DONNÉES

Cinq types d'informations ont été recueillis, permettant la constitution de cinq fichiers de base :

### **1. Le fichier des établissements**

Quatre types de données sont recensés :

- les caractéristiques générales des établissements : vérification des données INSEE (activité, nature, effectif), jours et heures d'ouverture, parc propre, nombre de chauffeurs employés, ...
- les conditions de réalisation des mouvements : lieu de stationnement habituel,
- le calage de l'enquête : les variations saisonnières, les autres flux de marchandises.

Ce fichier permet le calcul de la génération des mouvements :

- en secteurs d'activité et modes de gestion (en compte d'autrui, en compte propre expéditeur ou destinataire),
- par zones et couronnes,
- selon leur rythme annuel.

### **2. le fichier des opérations de livraisons/enlèvements**

Les informations recueillies sont :

- le jour de l'opération,
- l'heure de l'opération (également identifiée dans la description fine des arrêts des parcours),
- le type de marchandises (également décrites pour chaque arrêt dans les parcours),
- la destination ou la provenance de la marchandise,
- l'opérateur du transport,
- le type de parcours (trace directe ou tournée).

Ce fichier permet le calcul des mouvements et des parcours selon les tournées et les traces directes.

### **3. le fichier des parcours**

Il fournit une information sur :

- le nom, l'adresse et la nature du transporteur,
- le type de véhicule utilisé,
- les moyens de manutention embarqués,
- la description du lieu de départ (injecté dans le fichier des arrêts),
- le type de parcours : trace directe ou tournée, avec ou sans arrivée à vide,
- le type de marchandises chargées (si non départ à vide). Ces données sont injectées dans le fichier des arrêts),
- le jour et l'heure de départ et d'arrivée du véhicule.

### **4. le fichier des arrêts**

Chaque arrêt est informé selon :

- le lieu de stationnement,
- l'heure d'arrivée et de départ du véhicule, la durée de stationnement,
- l'objectif de l'arrêt,
- le type et nature de l'activité desservie,
- le conditionnement, le poids, le volume et le type de marchandises,
- les moyens de manutention utilisés.

### **5. le fichier des itinéraires**

Chaque itinéraire est géocodé permettant la spatialisation d'informations sur les arrêts et les parcours.

Les distances parcourues sont calculées par système d'information géographique.

## LA POST-STRATIFICATION

Nous avons constitué une partition de l'échantillon en post-strates plus homogènes vis-à-vis du nombre de mouvements générés. 80 post-strates ont ainsi été constituées. C'est sur la base de cette post-stratification que le redressement des mouvements a été effectué.

Chaque type est donc identifié par une table de correspondance avec les codes APE (en 696 postes), la nature et la classe d'effectifs salariés des établissements qui la composent.

Quelques précisions sur la composition de certaines classes :

- la classe des *bureaux non tertiaires* comprend les établissements dont l'activité principale est non tertiaire, mais dont la nature est « bureau ou cabinet » (code NATURE = 07). Cette classe correspond notamment aux sièges sociaux ou aux agences des entreprises du secteur secondaire ou commercial,

- la classe des établissements *tertiaires autre que bureaux* rassemble les établissements tertiaires qui ont une nature autre que « bureau ou cabinet » (code NATURE différent de 07),

- la classe des *entrepôts* est définie comme suit :  
toutes activités, hors commerces de gros, dont la nature de l'établissement est « dépôt, entrepôt ou remise » (code NATURE = 04),

- la classe des *Entrepôts/transport* rassemble les transporteurs dont l'effectif salarié est supérieur à deux,

- la classe *Transport* correspond aux établissements de transport dont nature n'est pas d'entreposage (code NATURE différent de 04). Les mouvements qu'ils génèrent correspondent donc uniquement aux besoins propres de leur entreprise. C'est pourquoi ils sont intégrés dans les établissements « tertiaires ». Les opérateurs de transport qui sont de nature 04 (entrepôts) sont donc versés dans la classe des entrepôts.

**LES 80 POST-STRATES AYANT SERVI AU REDRESSEMENT DE  
L'ÉCHANTILLON DES ÉTABLISSEMENTS**

St8	Libellé St8	ST30	Libellé St30	Strate	Effectif salarié	Nb Etab Echant	Nb Etab Agglo	Coeff Redr
1	Agriculture	1	AGRICULTURE	1A	0 à 2	7	160	22,86
1	Agriculture	1	AGRICULTURE	1B	3 et +	7	18	2,57
2	Artisanat, services	2	CONSTRUCTION	2A	0	11	364	33,09
2	Artisanat, services	2	CONSTRUCTION	2B	1 à 2	31	283	9,13
2	Artisanat, services	24	RÉPARATIONS DIVERS	24A	0	12	53	4,42
2	Artisanat, services	24	RÉPARATIONS DIVERS	24B	1 et +	19	35	1,84
2	Artisanat, services	26	TERTIAIRE AUTRE	26A	0	16	647	40,42
2	Artisanat, services	26	TERTIAIRE AUTRE	26B	1 ou 2	19	496	26,12
2	Artisanat, services	26	TERTIAIRE AUTRE	26C	3 à 9	19	213	11,20
2	Artisanat, services	26	TERTIAIRE AUTRE	26D	10 à 99	13	102	7,84
2	Artisanat, services	26	TERTIAIRE AUTRE	26E	100 et +	8	21	2,65
3	Industrie	2	CONSTRUCTION	2C	3 à 9	22	209	9,48
3	Industrie	2	CONSTRUCTION	2D	10 et +	25	143	5,73
3	Industrie	2	CONSTRUCTION	2E	100 et +	3	9	3,07
3	Industrie	3	IND CHIMIQUE	3	tous	4	9	2,25
3	Industrie	4	IND BIENS PROD ET INTERM	4A	0 à 19	79	329	4,16
3	Industrie	4	IND BIENS PROD ET INTERM	4B	20 à 99	23	45	1,96
3	Industrie	4	IND BIENS PROD ET INTERM	4C	100 et +	14	28	2,00
3	Industrie	5	IND BIENS CONSOMMATION	5A	0	21	119	5,65
3	Industrie	5	IND BIENS CONSOMMATION	5B	1 à 5	24	84	3,50
3	Industrie	5	IND BIENS CONSOMMATION	5C	6 à 19	12	35	2,90
3	Industrie	5	IND BIENS CONSOMMATION	5D	20 à 99	11	18	1,67
3	Industrie	5	IND BIENS CONSOMMATION	5E	100 et +	3	9	3,07
4	Commerce de gros	7	COM GROS BIENS PROD INTER	7A	0 à 2	13	31	2,41
4	Commerce de gros	7	COM GROS BIENS PROD INTER	7B	3 à 5	22	103	4,68
4	Commerce de gros	7	COM GROS BIENS PROD INTER	7C	6 à 19	17	67	3,92
4	Commerce de gros	7	COM GROS BIENS PROD INTER	7D	20 et +	8	28	3,53
4	Commerce de gros	8	CO GROS BIEN CONS N ALI	8A	0 à 9	18	84	4,66
4	Commerce de gros	8	CO GROS BIEN CONS N ALI	8B	10 et +	13	30	2,31
4	Commerce de gros	9	COM GROS BIENS CONS ALIM	9A	0 à 2	5	28	5,69
4	Commerce de gros	9	COM GROS BIENS CONS ALIM	9B	3 à 9	8	17	2,16
4	Commerce de gros	9	COM GROS BIENS CONS ALIM	9C	10 à 99	5	14	2,85
4	Commerce de gros	9	COM GROS BIENS CONS ALIM	9D	100 et +	2	2	1,02
5	Grands magasins	10	HYPER ET GM POLYVALENTS	10	tous	3	8	2,67
5	Grands magasins	11	SUPERMARCHÉS	11	tous	10	38	3,80
5	Grands magasins	12	GDS MAGASINS SPÉCIALISES	12	tous	5	10	2,00
6	Com de détail	14	COM DÉTAIL HAB, CHAUS, CUIR	14A	0 à 2	17	219	12,87
6	Com de détail	14	COM DÉTAIL HAB, CHAUS, CUIR	14B	3 et +	11	130	11,85
6	Com de détail	15	BOUCHERIE	15A	0	3	22	7,33
6	Com de détail	15	BOUCHERIE	15B	1 à 5	9	33	3,67
6	Com de détail	15	BOUCHERIE	15C	6 et +	3	10	3,33
6	Com de détail	16	ÉPICERIE, ALIM	16A	0	8	50	6,25
6	Com de détail	16	ÉPICERIE, ALIM	16B	1 à 5	20	46	2,29
6	Com de détail	16	ÉPICERIE, ALIM	16C	6 et +	1	6	6,16

St8	Libellé St8	ST30	Libellé St30	Strate	Effectif salarié	Nb Etab Echant	Nb Etab Agglo	Coeff Redr
6	Com de détail	17	BOULANGERIES, PÂTISSERIES	17A	0	9	30	3,33
6	Com de détail	17	BOULANGERIES, PÂTISSERIES	17B	1 à 5	7	95	13,57
6	Com de détail	17	BOULANGERIES, PÂTISSERIES	17C	6 et +	8	26	3,25
6	Com de détail	18	CAFÉS, HÔTELS, RESTAURANTS	18A	0	8	222	27,81
6	Com de détail	18	CAFÉS, HÔTELS, RESTAURANTS	18B	1 ou 2	12	240	19,97
6	Com de détail	18	CAFÉS, HÔTELS, RESTAURANTS	18C	3 à 9	14	205	14,67
6	Com de détail	18	CAFÉS, HÔTELS, RESTAURANTS	18D	10 et +	9	78	8,61
6	Com de détail	19	PHARMACIES	19A	< 3	9	20	2,25
6	Com de détail	19	PHARMACIES	19B	3 à 9	8	67	8,34
6	Com de détail	19	PHARMACIES	19C	10 et +	4	8	2,02
6	Com de détail	20	QUINCAILLERIES	20A	0	4	11	2,75
6	Com de détail	20	QUINCAILLERIES	20B	1 et +	5	16	3,20
6	Com de détail	21	COMM D'AMEUBLEMENT	21A	0 à 5	7	63	8,97
6	Com de détail	21	COMM D'AMEUBLEMENT	21B	6 et +	6	15	2,53
6	Com de détail	22	LIBRAIRIE-PAPET	22A	0 à 5	18	102	5,67
6	Com de détail	22	LIBRAIRIE-PAPET	22B	6 et +	2	5	2,50
6	Com de détail	23	AUTRE COMM. DÉTAIL	23A	0	20	228	11,42
6	Com de détail	23	AUTRE COMM. DÉTAIL	23B	1 à 9	62	419	6,75
6	Com de détail	23	AUTRE COMM. DÉTAIL	23C	10 à 99	13	70	5,39
6	Com de détail	23	AUTRE COMM. DÉTAIL	23D	100 et +	1	1	1,00
6	Com de détail	29	COMM. NON SÉDENTAIRES	29	tous	9	163	18,11
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25A	0 à 5	45	3 576	79,47
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25B	6 à 19	22	433	19,67
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25C	20 à 99	23	120	5,24
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25D	100 à 199	5	41	8,25
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25E	200 à 499	3	8	2,60
7	Tertiaire	25	TERTIAIRE PUR	25F	500 et +	1	7	6,69
7	Tertiaire	27	BUREAUX NON TERTIAIRES	27A	0 à 9	10	454	45,40
7	Tertiaire	27	BUREAUX NON TERTIAIRES	27B	10 à 49	17	124	7,29
7	Tertiaire	27	BUREAUX NON TERTIAIRES	27C	50 et +	2	35	17,50
7	Tertiaire	6	TRANSPORT	6A	0 à 2	5	115	23,00
7	Tertiaire	6	TRANSPORT	6B	3 et +	7	9	1,29
8	Entrepôts-trans	28	ENTREPÔTS	28A	0 à 9	15	89	5,93
8	Entrepôts-trans	28	ENTREPÔTS	28B	10 et +	5	18	3,60
8	Entrepôts-trans	31	ENTREPÔTS/TRANSPORT	31A	0 à 9	5	22	4,40
8	Entrepôts-trans	31	ENTREPÔTS/TRANSPORT	31B	10 et +	7	23	3,29

## METHODOLOGIE DE REDRESSEMENT DES FICHIERS D'ENQUETE

Les procédures de redressement des fichiers dépendent de plusieurs caractéristiques :

- le mode de « tirage » de l'échantillon, qui peut entraîner des biais qu'il s'agit de contrôler, sur la base de connaissances externes.
- la taille de l'échantillon, qui détermine la précision des résultats que l'on souhaite obtenir à l'échelle de la population étudiée (ici, l'ensemble des livraisons et enlèvements effectués par et pour les établissements d'activité économique d'une agglomération).

### *Les biais d'échantillonnage*

Ils sont de deux ordres :

#### ■ *les biais de méthode*

Il s'agit ici de repérer les déformations liées au protocole d'administration de l'enquête :

A Bordeaux, les biais ont été essentiellement liés à une sous-représentation des établissements sans salariés qui ont été plus réfractaires à l'enquête administrée par carnet de bord.

L'enquête auprès des chauffeurs a révélé une plus forte représentation des parcours effectués par les établissements eux-mêmes, ce qui a entraîné une sous-représentation des tournées en compte d'autrui.

*A Dijon*, les établissements fortement générateurs ont été moins bien enquêtés par téléphone. Les retours postaux ont été difficiles à obtenir, si bien qu'une procédure de questionnaire allégé a été envisagée, notamment en ce qui concerne la description des opérations. Cette procédure de questionnaire allégé initialement prévue dans les cas les plus difficiles a néanmoins été administrée dans plus du tiers des cas dans chaque ville, et même auprès des établissements qui ont reçu la visite d'enquêteurs, ce qui a nuit à la précision de la description des opérations de livraisons et d'expéditions. La complexité de reconstitution de chaque questionnaire à partir de modes d'administration successifs différents pour un même établissement ont nécessité certaines simplifications afin d'assurer la cohérence des différents modes d'administration de l'enquêtes. C'est pourquoi, nous avons effectué a posteriori 250 rappels téléphoniques auprès de divers établissements, permettant de valider les réponses de 197 établissements. Le détail de ces contrôles figure dans le rapport d'étape n° 6-7.

En ce qui concerne *les questionnaires auprès des chauffeurs*, il a été constaté une forte sous-représentation des traces directes (qui représentent cependant plus des deux tiers des parcours dans toutes les villes). La pertinence de certains résultats concernant ce type de parcours devra donc être relativisée.

#### ■ *le biais lié aux défaillances de l'administration de l'enquête.*

Il s'agit essentiellement de la gestion des non-réponses sur les variables caractéristiques qui ont servi notamment aux redressements successifs du nombre de mouvements générés à l'échelle de l'agglomération dans les différents fichiers. Une comparaison du nombre de réponses sur le fichier des opérations entre les trois villes présentée dans le tableau ci-dessous met bien en évidence des taux de réponse plus faibles sur trois variables stratégiques qui ont servi au redressement des nombres de mouvements générés par les parcours, c'est à dire, les modes de gestion, le mode d'organisation et le type de véhicule.

Comparaison des nombres de réponses entre les trois villes d'enquête :

Ville	Nombre d'établissements	Nombre d'établissements avec opérations décrites	Nombre de types d'opérations décrites	Nombre de fiches opération +véhicule décrit	Nombre d'étab. avec opérations +véhicule décrit
DIJON	1 011	581	1 734	1 202	509
MARSEILLE	1 875	1 225	4 099	1 953	849
BORDEAUX	1 502	1 345	6 619	6 007	1 310

Ville	Nombre d'établissements avec opérations + MG	Nombre de fiches opération +MG	Nombre d'établissements avec opérations + MO	Nombre de fiches opération + MO
DIJON	573	1 621	498	1 182
MARSEILLE	1 200	3 173	852	2 147
BORDEAUX	1 321	6 481	-	-

Ville	Établissements véhi+MO	Opérations véhi+MO	Etab véhi+MG	Opérations véhi+MG	Etab véhi+MO+MG	Opérations véhi+MO+MG
DIJON	492	1 134	503	1 175	487	1 108
MARSEILLE	839	1 842	845	1 930	835	1 825
BORDEAUX	-	-	1 308	6 929	-	-

MG : modes de gestion informé (compte propre destinataire ou expéditeur, compte d'autrui)

MO : mode d'organisation en tournée ou en trace directe

Au niveau des opérations, les taux de réponse sur les modes de gestion (compte d'autrui, compte propre) et le mode d'organisation (tournées ou traces directes) ont été satisfaisants. En revanche le nombre de réponses sur le type de véhicule n'a pas été suffisant pour estimer convenablement la répartition des types de véhicules (VP ou fourgonnette, camionnette <3,5 t), camion porteur, camion articulé). C'est pourquoi, cette répartition a été calculée sur le fichier redressé des parcours.

Ces tableaux montrent bien que les taux de réponses sur les variables stratégiques des enquêtes sur Dijon sont plus faibles qu'à Bordeaux. Aussi, les redressements des parcours ont nécessité des précautions particulières, étant donné le biais lié à la sous-représentativité des traces directes :

Ville	Nombre de parcours	Nb de traces directes	Nombre de tournées
DIJON	552	158	394
MARSEILLE	846	285	561
BORDEAUX	903	407	455

Nous avons été ainsi amenés à agréger certaines sous-strates dans le mode de redressement afin de garantir une assez bonne représentativité des différents types de véhicules :

### ***Estimation de la répartition des types de véhicules par « sous-strate »***

*Principe retenu :*

- validation de la répartition des véhicules dans une sous-strate si :

(nombre d'établissements ayant décrit leurs opérations et le type de véhicule)  $\geq 5$   
et (nombre d'opérations avec véhicule décrit)  $\geq 10$  ;

- sinon :

(nombre d'établissements ayant décrit leurs opérations et les véhicules)  $< 5$   
et (nombre d'opérations avec véhicule décrit)  $< 10$  ;

dans ce cas, alors, on agrège les sous-strates du même type d'activité. Si les conditions ci-dessus ne sont toujours pas requises, on cale la répartition des véhicules sur les informations conjointes obtenues sur les mêmes sous-strates des autres villes et qui respectent ces conditions.

### ***Représentativité des activités dans l'agglomération***

Environ les deux tiers des 480 types d'activités détaillés (NAF700) de la ville sont représentées au moins une fois dans l'échantillon. Les deux tiers des activités détaillées présentes dans chaque échantillon sont représentées dans les trois villes d'enquête (201 types sur 300 à 350). Cela concerne dans les trois villes, plus des trois quarts des établissements enquêtés :

VILLE	Nb Etab. total échantillon	Nb NAF échantillon	Nb NAF = Bordeaux	Nb NAF communes	Nb Etab. impliqués
Dijon	1 011	305	221	201	852
Marseille	1 875	352	251	201	1 582
Bordeaux	1 502	314	-	201	1 296

Cependant, nous avons constaté que la composition de certaines strates en termes d'activités détaillées varie très sensiblement d'une ville à l'autre. C'est pourquoi, un second redressement est envisagé, qui devra s'appuyer sur l'ensemble des opérations décrites dans les trois villes. En effet, lorsqu'on aura mis en évidence les caractères invariants selon la ville, ceux-ci pourront être connus avec une plus grande précision, s'ils sont calculés sur l'ensemble des enquêtes réalisées dans les trois villes.

Aussi, le redressement a été effectué à Dijon, de la manière suivante :

### ***Redressement du nombre de livraisons/enlèvements dans l'agglomération***

Un premier redressement a été effectué selon les enseignements de l'enquête réalisée à Bordeaux. La référence sera donc une typologie en 80 types d'établissements, selon leur activité (27 types) et selon leur taille, en nombre d'emplois, très proche de celle qui a été mise en œuvre dans le redressement de l'enquête de Bordeaux (66 post-strates). Ce choix se justifie pour permettre une comparaison entre les trois villes, sans introduire un biais lié à une typologie fondamentalement différente dans chacune des villes.

### ***Redressement du nombre de mouvements :***

Soit  $NbMvtTot = NbMv \text{ en réception} + NbMv \text{ en expédition}$ , le nombre total de mouvements réalisés par chaque établissement en une semaine.

Le redressement des mouvements à l'agglomération tout entière est ensuite réalisé par la multiplication :

$$NbMvAgglo = NbMvtTot * TxSond$$

où  $TxSond = (\text{Nombre d'établissements de l'agglomération pour chacune des 80 sous-strates}) / (\text{Nombre d'établissements enquêtés dans cette sous-strate})$ .

### ***Redressement des opérations***

Les opérations procurent une information stratégique qui est le mode d'organisation en tournée ou en trace directe. Cependant, plusieurs biais d'échantillonnages ont dû être corrigés. En effet, les 197 contrôles téléphoniques ont permis de valider les informations globales au niveau des établissements sans permettre néanmoins d'informer dans le détail les types d'opérations décrites. Aussi, les opérations ont été redressées sur la base des variables caractéristiques suivantes :

- le nombre de mouvements en réception et en expédition,
- le type d'activité,
- mode de gestion (compte propre destinataire ou expéditeur, compte d'autrui).

### ***Redressement des parcours***

La pondération d'une tournée est la somme des poids relatifs de chacune des activités desservies par la tournée. Chaque parcours a été affecté d'un poids égal à la somme des diverses activités desservies en réception ou en expédition, en tenant compte des trois variables caractéristiques ayant servi au redressement des opérations, auxquelles s'ajoute le mode d'organisation (tournées ou traces directes). Cette variable a été calculée sur les opérations décrites par les établissements.

# SECTEURS D'ACTIVITÉ ET ZONAGE

Afin de permettre une lecture la plus claire possible des traitements, deux types de regroupement des établissements ont été effectués :

**1/ par grands secteurs d'activité.** 8 classes ont été créées :

- Agriculture
- Artisanat et services
- Commerce de gros
- Grands magasins
- Industrie
- Commerce de détail
- Tertiaire
- Entrepôts-transport

**2/ par zones géographiques.** Afin de permettre une correspondance avec des indicateurs démographiques et de déplacements de personnes, un zonage correspondant sensiblement aux 48 zones de l'enquête transport auprès des ménages du District de Dijon a été retenu (Cf. cartes suivantes).

Un découpage en 5 macro-zones tient compte des densités d'emploi et des infrastructures routières :

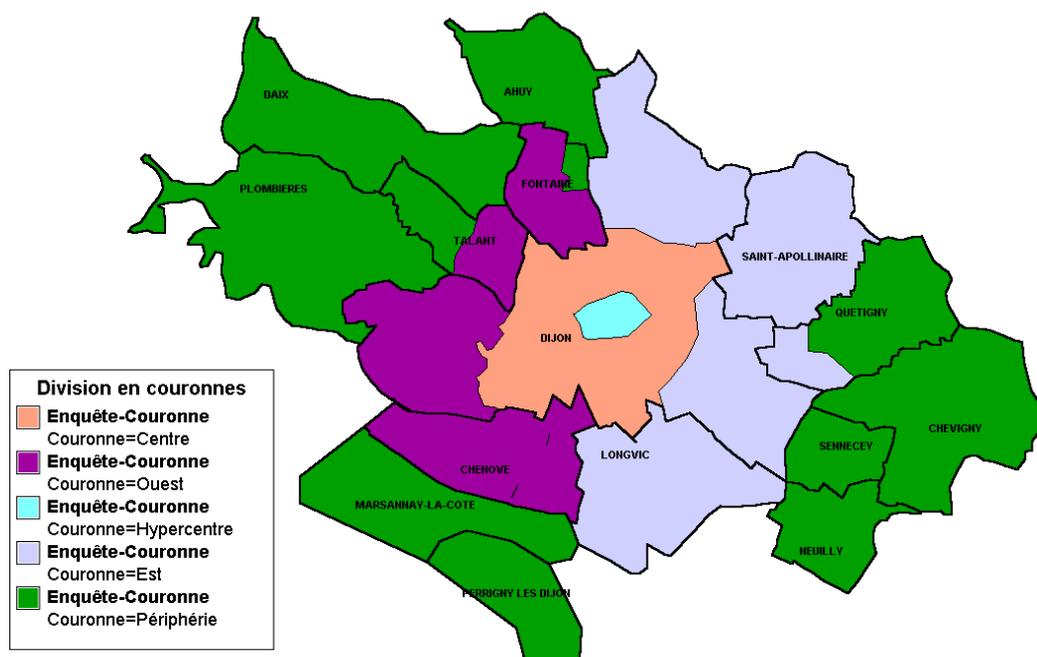
0 : l'hyper-centre, centre historique desservi par une voirie dense et étroite,

1 : le « centre-ville », inclus dans le périmètre des boulevards péricentriques, essentiellement résidentiel et assez dense,

2 : une couronne située autour de la rocade Est, comportant de nombreuses zones d'activité,

3 : une couronne à l'Ouest des boulevards périphériques, plutôt résidentielle,

4 : une couronne englobant les 9 communes périphériques, peu denses.



Source : cartographie LET, selon le fond de l'Agence Intercommunale d'Urbanisme de Dijon

**2°PARTIE : ÉQUIPEMENT ET ENVIRONNEMENT  
DES ÉTABLISSEMENTS**



# DISTRIBUTION DES ÉTABLISSEMENTS DE L'AGGLOMÉRATION DIJONNAISE

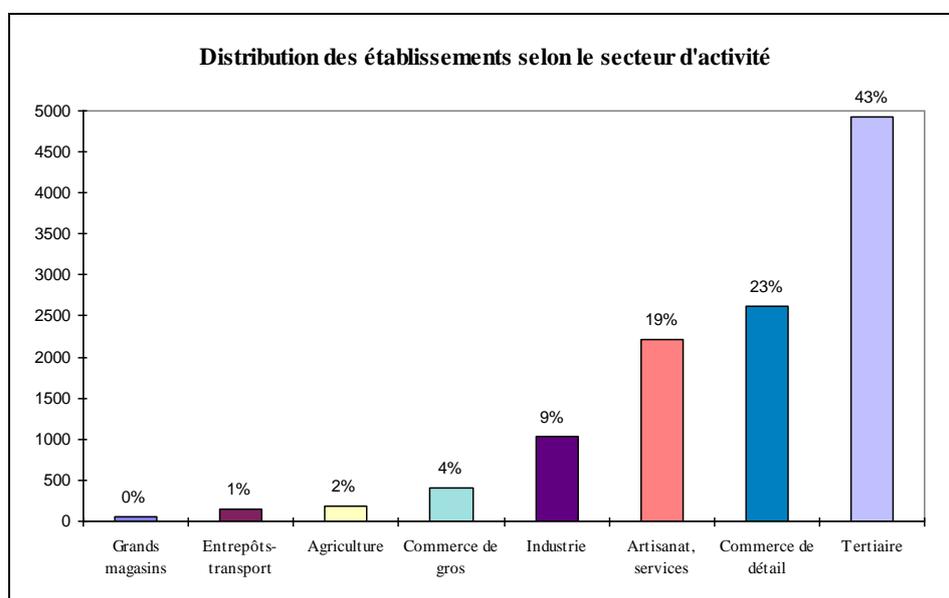
## a/ Répartition des établissements par secteurs d'activité

### Une forte présence du secteur tertiaire

Plus de 40 % des établissements de l'agglomération dijonnaise appartiennent au secteur tertiaire.

Le commerce de détail rassemble près du quart des établissements, et l'artisanat-service près de 20 %.

Près de 10 % des établissements sont des industries, 4 % des commerces de gros et 2 % font partie du secteur agricole. La part des entrepôts-transport s'élève à moins de 1 %, et les grands magasins sont naturellement peu nombreux.



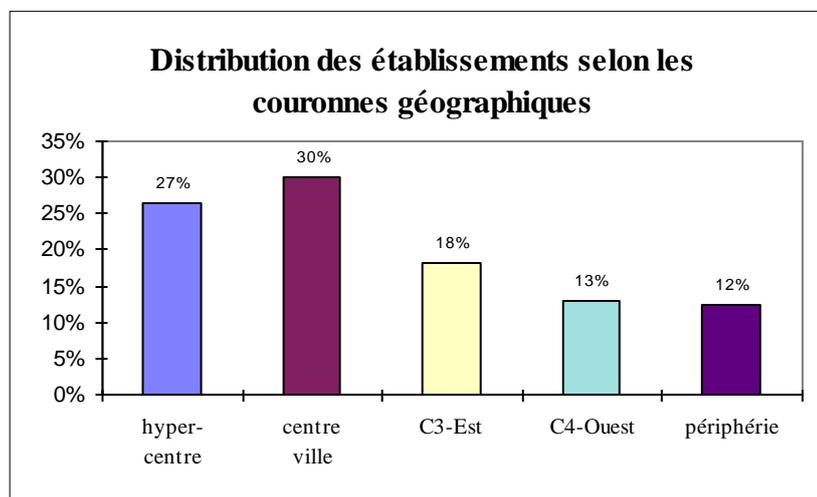
Unité : nombre et pourcentage d'établissements dans la zone d'étude

## b/ Répartition des établissements selon les couronnes géographiques<sup>5</sup>

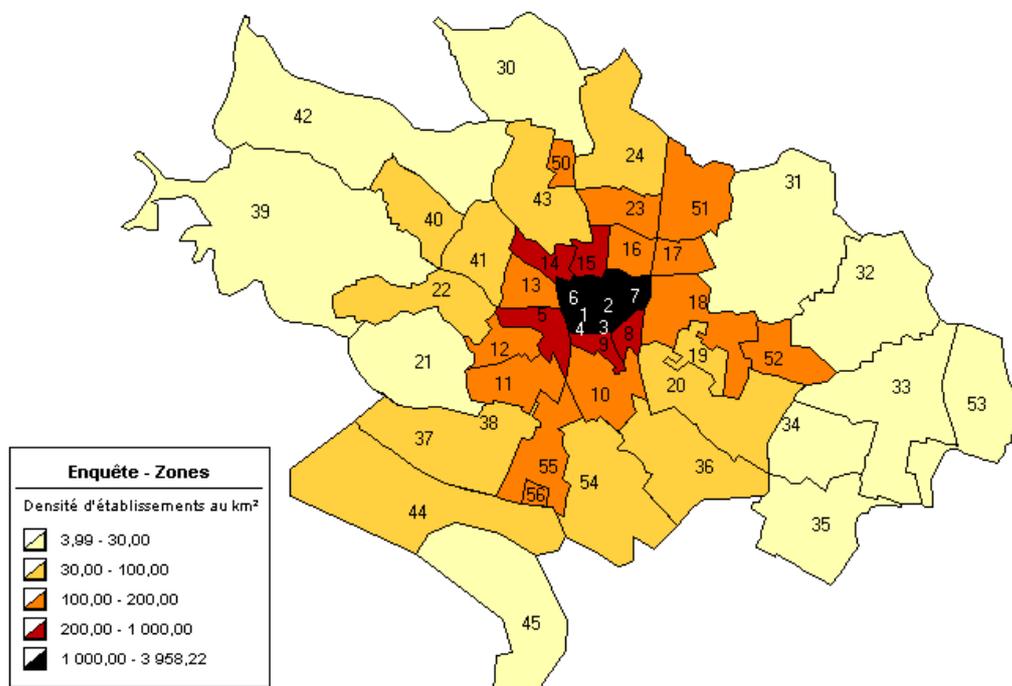
**Des établissements implantés dans le centre ou en bordure de la rocade**

57 % des établissements de l'agglomération dijonnaise sont implantés dans l'hypercentre et le « centre-ville », à l'intérieur des boulevards péricentriques.

L'autre moitié des établissements est répartie de façon équitable entre les couronnes Est, Ouest, et la périphérie, avec une légère prédominance à l'Est, près de la rocade.



Unité : % d'établissements dans la zone d'étude



Nombre d'établissements selon les zones d'enquête

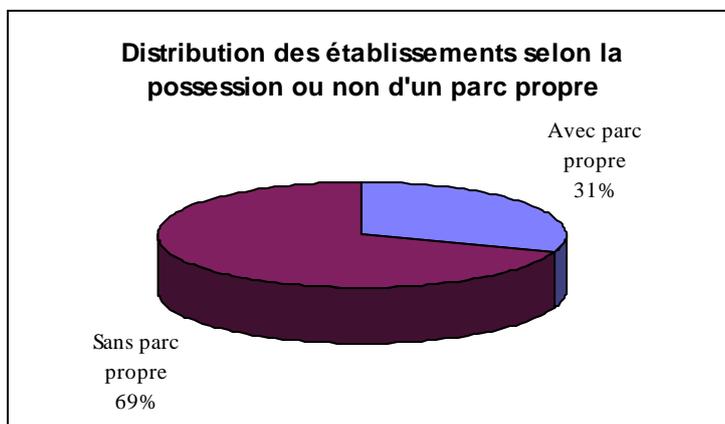
<sup>5</sup> Les couronnes géographiques ne sont pas identiques du point de vue de leur superficie.

# LE PARC PROPRE DES ÉTABLISSEMENTS

## a/ Équipement et structure du parc propre des établissements

**Le tiers des établissements possède un parc propre**

31 % des établissements de l'agglomération dijonnaise disposent d'un parc propre de véhicules. Il s'agit du parc utilisé soit exclusivement, soit de façon occasionnelle pour les livraisons ou les enlèvements de marchandises.

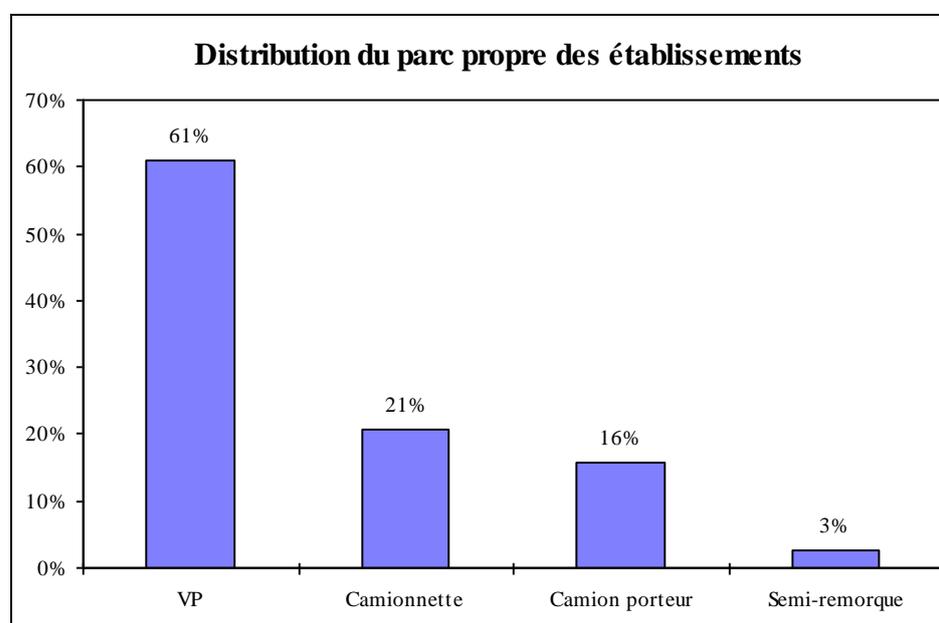


Unité : % d'établissements dans la zone d'étude

**Un parc propre essentiellement composé de véhicules légers**

Plus de 80 % du parc propre est constitué de véhicules légers (voitures et camionnettes de moins de 3,5 tonnes). Les voitures particulières et les fourgonnettes représentent à elles seules 61 % de ce parc.

La part des camions porteurs s'élève à 16 % alors que les semi-remorques ne représentent que 3 % du parc propre.

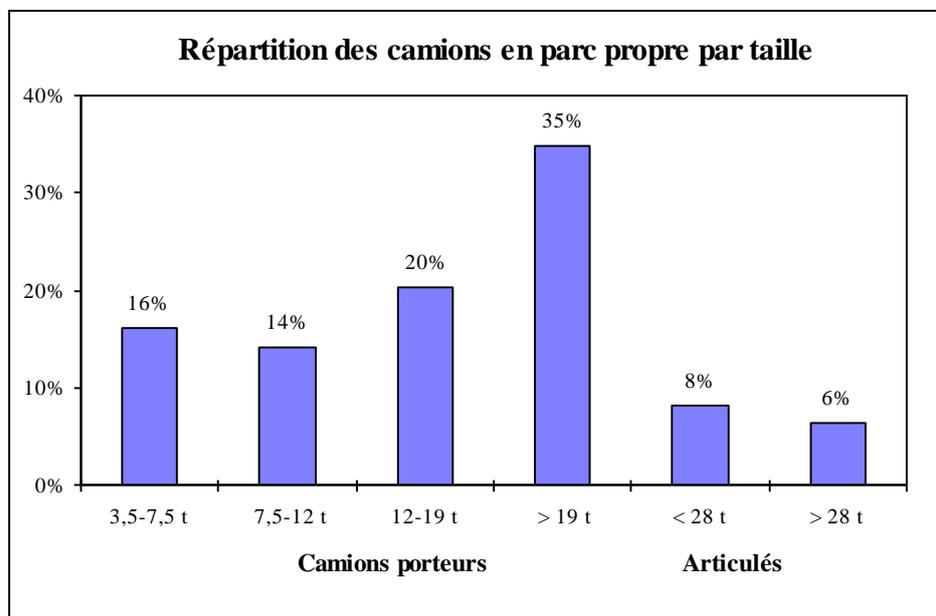


Unité : % des véhicules possédés par les établissements

**Un tonnage élevé pour les camions en parc propre**

Parmi les camions, plus du tiers du parc est constitué par des véhicules de plus de 19 tonnes, un autre tiers par des véhicules compris entre 7,5 et 19 tonnes.

Les véhicules de faible tonnage (entre 3,5 et 7,5 tonnes) et les articulés ne représentent que 16 % et 14 % des véhicules lourds. Les articulés sont répartis pratiquement à part égale en dessous et en dessus de 28 tonnes.



Unité : % des camions possédés par les établissements

*N.B. : A Dijon, les voitures et les fourgonnettes ont été regroupées, ce qui a pour effet de grossir la proportion des VP au détriment des camionnettes par rapport aux résultats de Bordeaux. Cela n'altère en rien la distinction entre véhicules légers de moins de 3.5 tonnes et véhicules lourds de plus de 3,5 tonnes.*

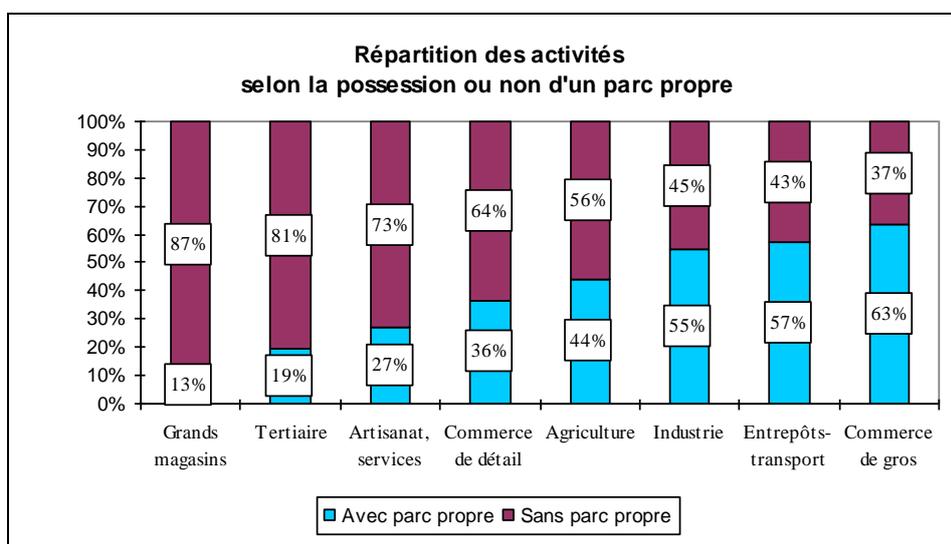
## b) Équipement en parc propre et secteur d'activité des établissements

**Un équipement en parc propre très variable d'un secteur d'activité à l'autre** Pour les établissements, la possession de véhicules en propre représente la possibilité de maîtriser le transport. Cependant, la possession d'un parc propre ne veut pas dire que le nombre de livraisons ou enlèvements sera plus important au moyen de ces véhicules que pour ceux des professionnels, ce rapport est lié à la capacité à organiser le transport de façon rationnelle.

Le commerce de gros, les activités d'entreposage et l'industrie (selon le type de produit fabriqué) nécessite des moyens propres et plus de la moitié des établissements dispose de leur propre flotte.

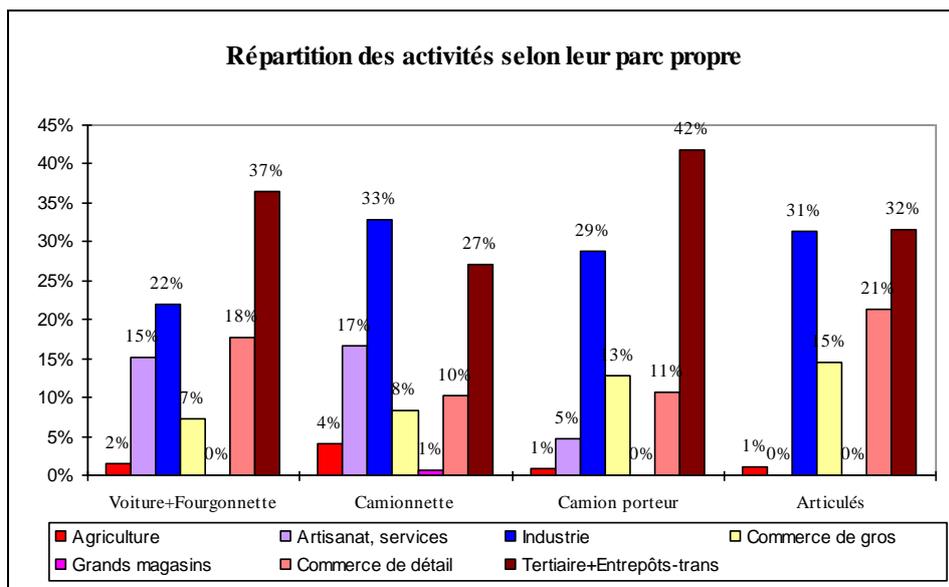
A l'inverse, 87 % des grands magasins, 81 % des établissements de type tertiaire et 73 % de ceux l'artisanat-services ne disposent pas de parc propre. Ils devront donc faire appel à des professionnels du transport.

Plus du tiers des commerces de détail possède au moins un véhicule en compte propre.

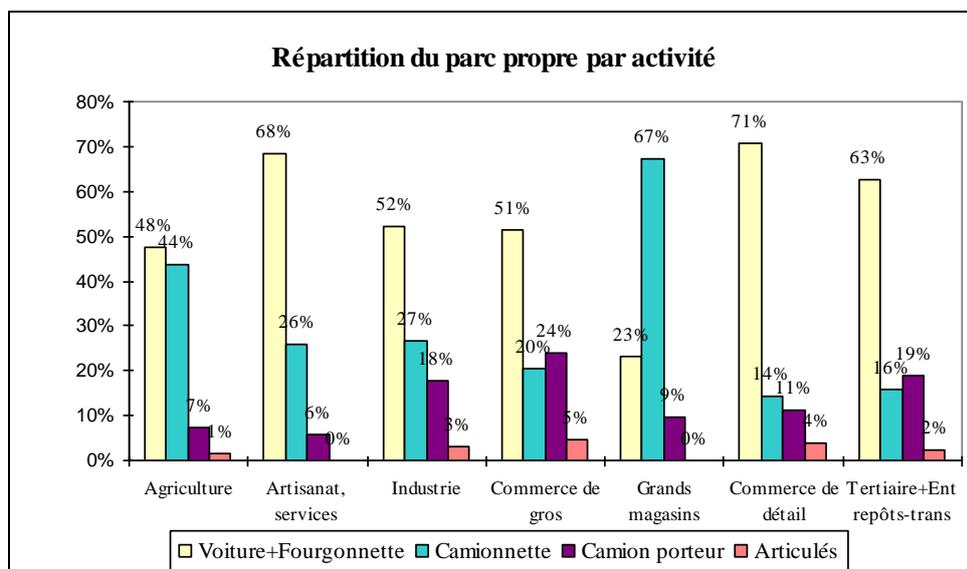


Unité : % d'établissements dans la zone d'étude

**Un parc en rapport avec leur fonction...** Les petits véhicules (voitures particulières et fourgonnettes) constituent plus de 70 % du parc des commerces de détail et de l'artisanat et services. Les camionnettes sont très présentes dans les grands magasins (67 %) et elles constituent plus du quart des véhicules de l'artisanat-services et de l'industrie. En toute logique, les camions porteurs constituent près du quart du parc des commerces de gros et de l'industrie. Deux secteurs d'activité sont majoritaires dans le nombre total de véhicules possédés en parc propre : le secteur tertiaire et l'industrie, et cela quel que soit le type de véhicules.



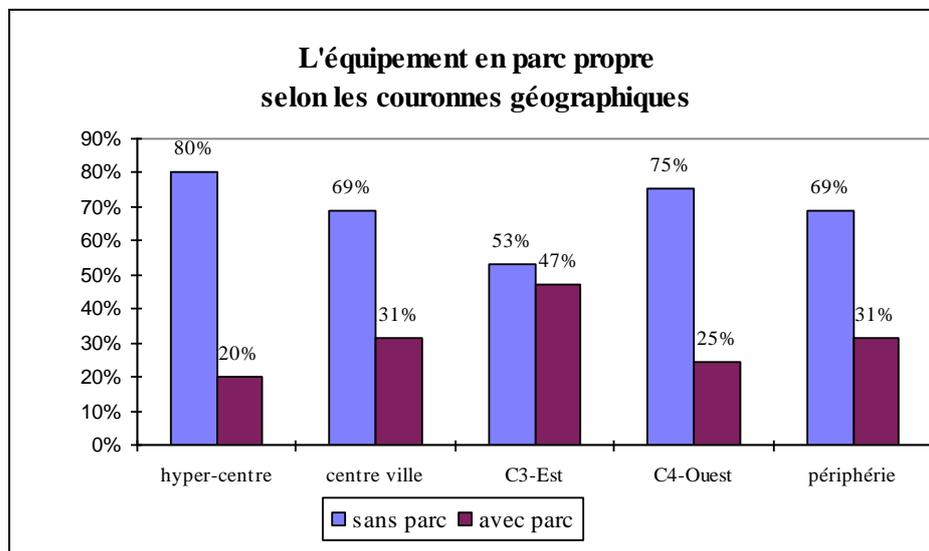
Unité : % des véhicules possédés par les établissements



Unité : % des véhicules possédés par les établissements

### c) Équipement, structure du parc propre selon la localisation géographique

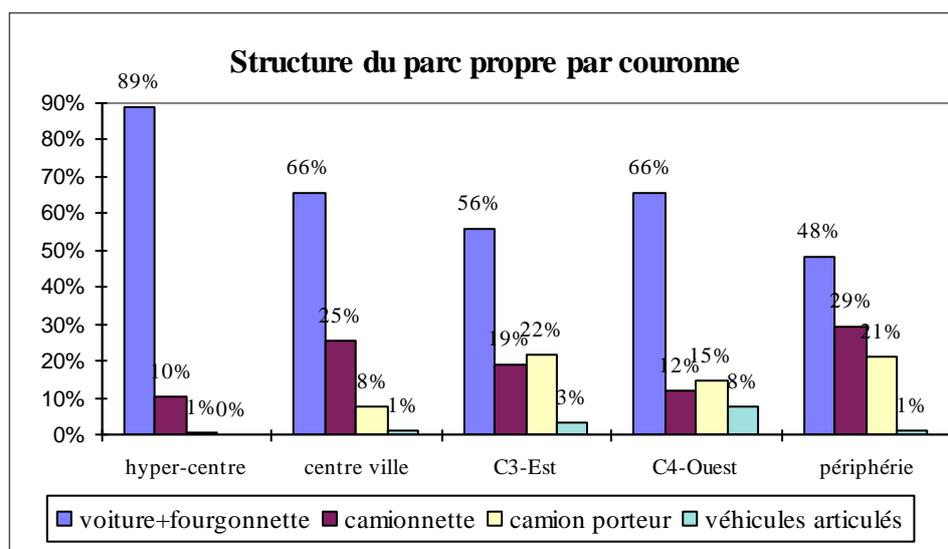
**Un hyper-centre sans parc propre ...** Dans l'hypercentre, moins du quart des établissements sont dotés d'un parc propre. La part des établissements en possession d'un parc est plus forte à l'extérieur de l'hypercentre, cependant elle ne s'accroît pas en fonction de la distance au centre. On observe la même proportion d'établissements dotés d'un parc de véhicule pour livraison dans le centre-ville et à la périphérie de la ville, (31%), et un taux d'équipement nettement plus élevé à l'Est, dans les zones d'activité (47%).



Unité : % d'établissements dans la zone d'étude

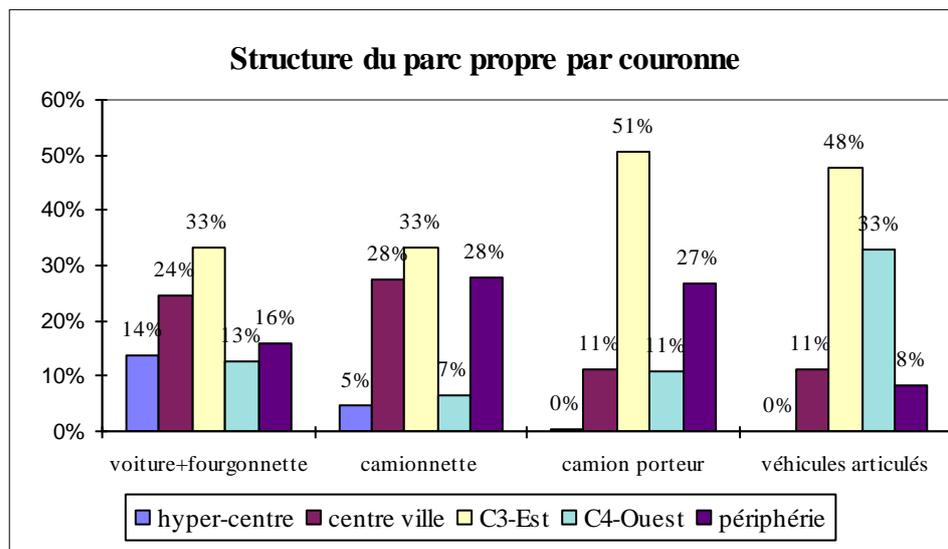
### Une distribution du parc très typée selon la localisation

Le parc des établissements situés en hyper-centre est essentiellement constitué de véhicules utilitaires légers (89 % de voitures et fourgonnettes). Plus on s'éloigne du centre, plus la proportion de voitures particulières possédées en parc propre par les établissements diminue. Dans le même temps, la part des camionnettes et des véhicules de plus de 3,5 tonnes augmente.



Unité : % des véhicules possédés par les établissements

La moitié du parc de camions porteurs se situe dans la zone Est. Le faible parc des articulés se répartit à part égale entre l'Est et l'Ouest. En périphérie, camionnettes et camions porteurs constituent plus de la moitié du parc.

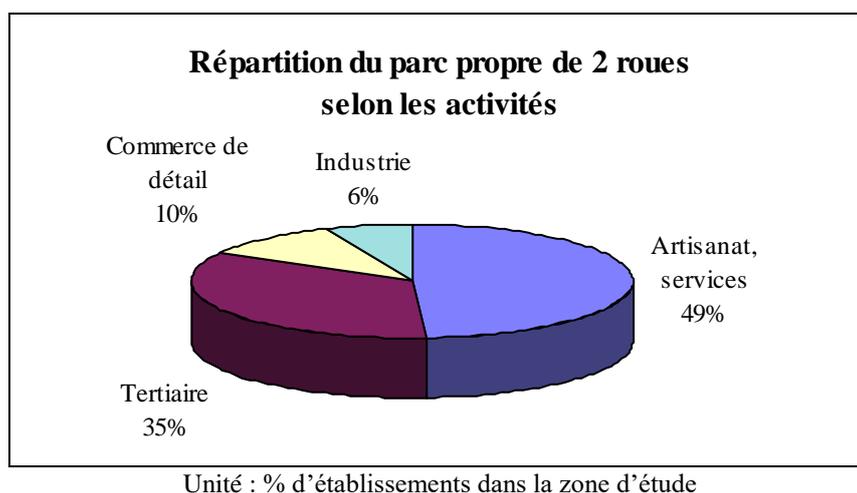


Unité : % des véhicules possédés par les établissements

## d/ Le parc propre des établissements en deux roues

**Un phénomène marginal...** Seulement 3 % des établissements de l'agglomération dijonnaise disposent d'un parc propre de deux roues.

Le parc se compose de 505 véhicules dont la moitié appartient à des établissements de type "artisanat-service" et le tiers à des établissements du secteur tertiaire.



**et encore peu de livraisons effectuées...** Pendant la semaine d'enquête, ces véhicules ont effectué 3 600 réceptions et 2 200 expéditions, soit un total de 5 800 mouvements, soit 6 % des réceptions et expéditions effectuées à l'aide d'un véhicule routier.

*N.B. : n'ont pas été pris en compte ici les établissements de coursiers qui disposent de 2 roues pour leurs livraisons.*

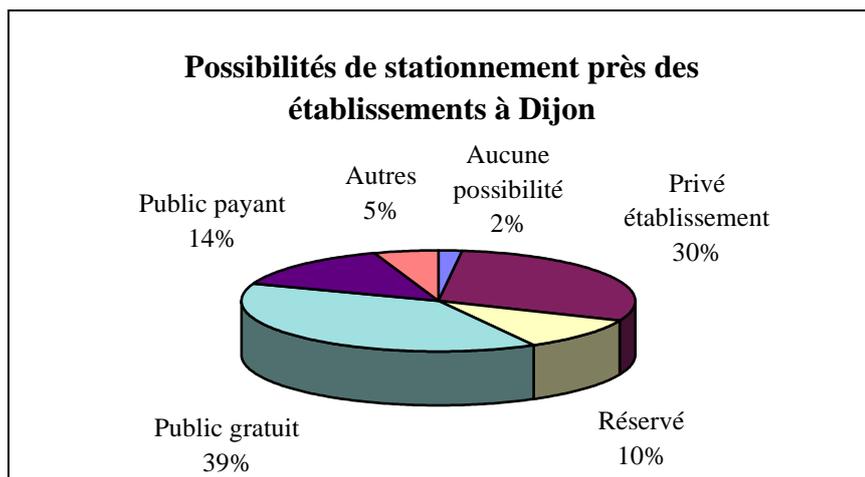
# LES CONDITIONS DE STATIONNEMENT

## a/ Les possibilités de stationnement à proximité des établissements

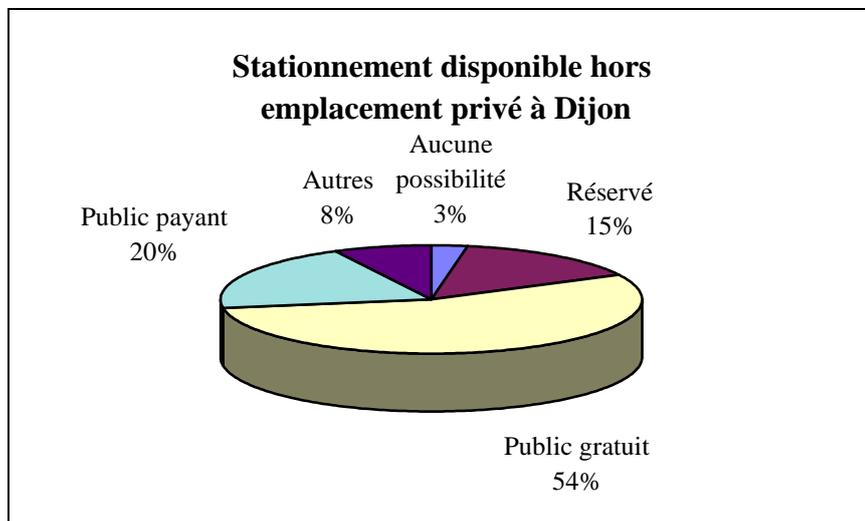
**30 % des établissements offrent un lieu de stationnement privé pour les livraisons ...**

Près du tiers des établissements disposent d'un emplacement privé pour permettre le chargement ou le déchargement des véhicules. A proximité de la moitié des établissements, il existe des possibilités de stationner gratuitement dans des emplacements réservés, dans la rue ou sur des parkings.

Pour seulement pour 2 % des établissements il n'existe aucune possibilité de stationnement. Parmi les établissements qui ne disposent pas d'emplacement privé, 69 % ont des possibilités de stationnement gratuit, et 20 % sont proches de stationnements payants.



Unité : % du nombre d'établissements dans la zone d'étude



Unité : % du nombre d'établissements sans emplacement privé dans la zone d'étude

## b/ Les pratiques de stationnement estimées par les établissements

**Une estimation du stationnement tronquée...**

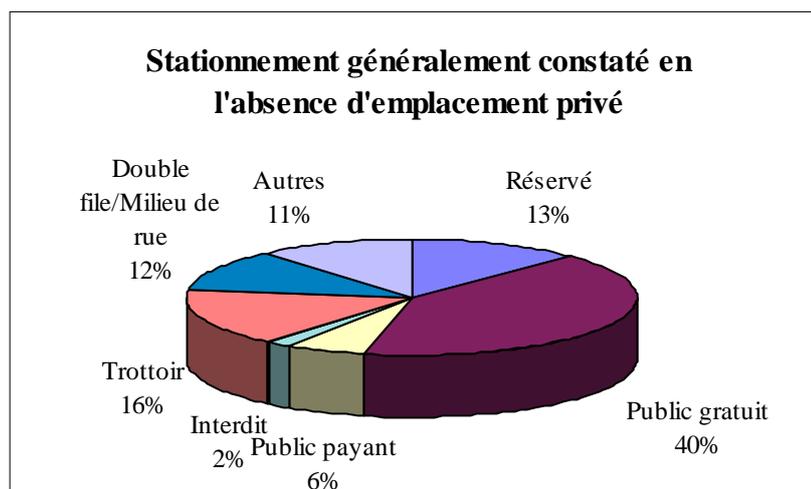
Il s'agit de l'estimation que les établissements font des pratiques de stationnement des chauffeurs-livreurs lors des enlèvements et des livraisons. Ce sont les responsables d'établissements qui répondent en fonction de ce qu'ils peuvent connaître des habitudes de leurs livreurs. Cette information est issue de l'interrogation des établissements et non des chauffeurs au cours de leur tournée.

La pratique réelle sera décrite lors des descriptions des tournées. Il faut s'attendre à quelques distorsions, entre les pratiques décrites par les établissements et celles décrites par les chauffeurs, liées :

- à des unités statistiques différentes. L'unité retenue ici est l'établissement : chaque établissement mentionnait le lieu de stationnement le plus fréquemment utilisé par les chauffeurs lors des livraisons/enlèvements. Les traitements sur le stationnement pratiqué lors des tournées sont réalisés en nombre de mouvements : les chauffeurs décrivaient leurs conditions de stationnement lors de chaque arrêt du véhicule pour livraison/enlèvement,
- à une connaissance pas toujours exacte par les établissements du stationnement des chauffeurs venant les livrer ou les enlever,
- à une variété des pratiques de stationnement pour un même établissement liées aux conditions de circulation ou au temps accordé à l'opération... Or les établissements ne faisaient état que des pratiques les plus courantes de leurs prestataires de transport.

En l'absence d'emplacement privé, plus de la moitié des établissements (59 %) pensent que « leurs » chauffeurs sont en stationnement licite. S'ils sont arrêtés sur une zone interdite, le trottoir est le principal lieu de stationnement (16 %) évoqué par les établissements, avant l'arrêt en double file (12 %).

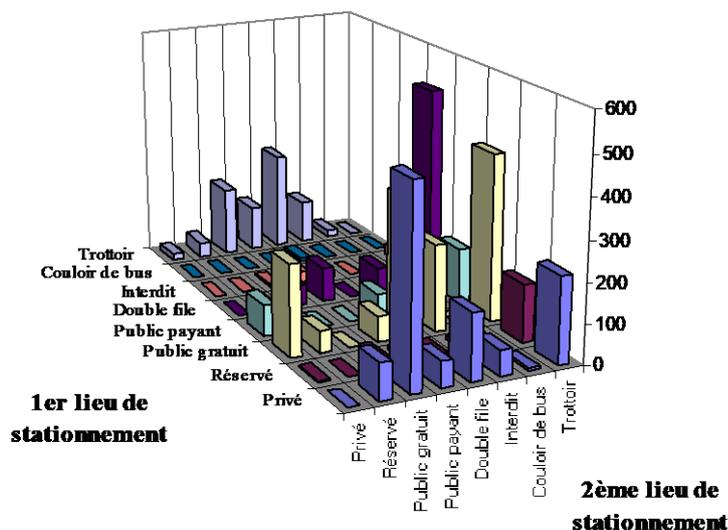
**59 % en stationnement licite hors emplacement privé**



Unité : % du nombre d'établissements dans la zone d'étude

<b>Les lieux de stationnement les plus fréquents</b>	Nous présentons ici le croisement entre le lieu de stationnement le plus fréquemment utilisé près des établissements desservis et le stationnement utilisé en second lieu.
<b>Emplacement privé</b>	Il apparaît que près de la moitié des établissements qui offrent la possibilité de se garer sur un emplacement privé n'utilisent que ce lieu de stationnement et 18 % d'entre eux déclarent que « leurs » livreurs se garent également dans un emplacement public gratuit.
<b>Emplacement réservé</b>	41 % des établissements dont les chauffeurs stationnement sur un emplacement réservé en premier lieu, déclarent un stationnement sur le trottoir en second lieu.
<b>Trottoir</b>	24 % des établissements dont les livreurs se garent sur le trottoir avouent ne pas avoir d'autres possibilités, 22 % optent en deuxième lieu pour le double file, 10 % pour un stationnement interdit, mais 16 % arrivent à trouver un parking gratuit et 10 % un parking payant.
<b>Double file</b>	60 % des établissements qui constatent un stationnement en double file près de chez eux, voient un report possible...sur le trottoir !
<b>Stationnement interdit</b>	Dans le cas de stationnement interdit, la possibilité de report est de 26 % vers le trottoir, 25 % n'ont pas d'autres choix, et 18 % choisissent de stationner en double file.
<b>Couloirs/arrêts de bus</b>	Le stationnement dans les couloirs réservés aux bus est un phénomène extrêmement marginal, ce qui tendrait à prouver un bon respect de la réglementation. Tout ceci reste bien sûr à contrôler avec la réalité décrite plus loin par les chauffeurs eux-mêmes lorsqu'ils retracent leurs tournées.

### Stationnements les plus fréquents



Unité : nombre d'établissements dans la zone d'étude

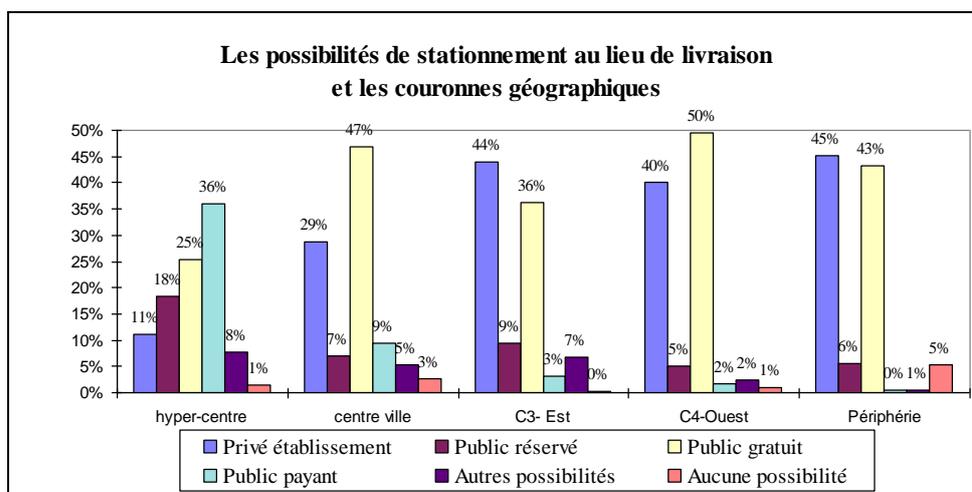
# LE STATIONNEMENT AU LIEU DE LIVRAISON SELON LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

## a/ Les possibilités de stationnement à proximité des établissements

### Peu de possibilité de stationnement privé dans l'hyper-centre

Seulement 11 % des établissements de l'hyper-centre disposent d'un emplacement privé pour les opérations de livraison ou d'enlèvement, cette proportion augmente pour dépasser 40 % en dehors de l'hyper-centre et du centre-ville.

Les zones réservées aux livraisons sont par contre beaucoup plus importantes dans l'hyper-centre (18 % contre moins de 10 % dans les autres couronnes), de même que le stationnement payant (36 % contre moins de 10 % dans les autres couronnes).



Unité : % du nombre d'établissements dans la zone d'étude

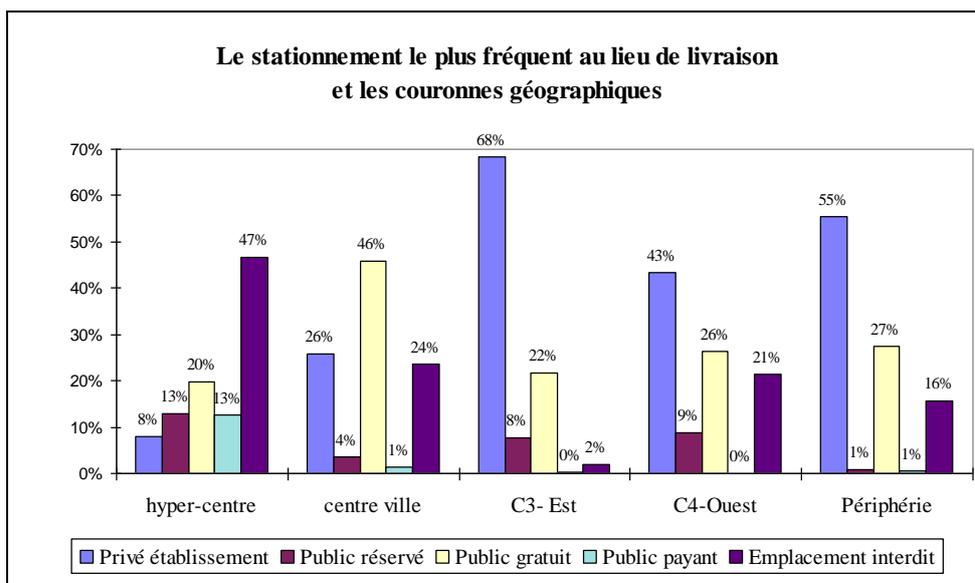
## b/ Les pratiques de stationnement estimées par les établissements

**47 % des établissements déclarent du stationnement interdit en hyper-centre**

Près de la moitié des établissements de l'hyper-centre pensent que leurs livreurs sont en stationnement interdit.

En centre-ville, le stationnement sur un emplacement public est dominant (46 %), puis on trouve à part égale du stationnement privé (26 %) et du stationnement interdit (24 %).

En dehors de l'hyper-centre et du centre-ville, les chauffeurs stationnent en majorité dans l'enceinte des établissements, les établissements offrant dans ces couronnes, plus de stationnement privé que dans les zones denses.



## LES POSSIBILITES DE STATIONNEMENT AU LIEU DE LIVRAISON SELON LES SECTEURS D'ACTIVITE

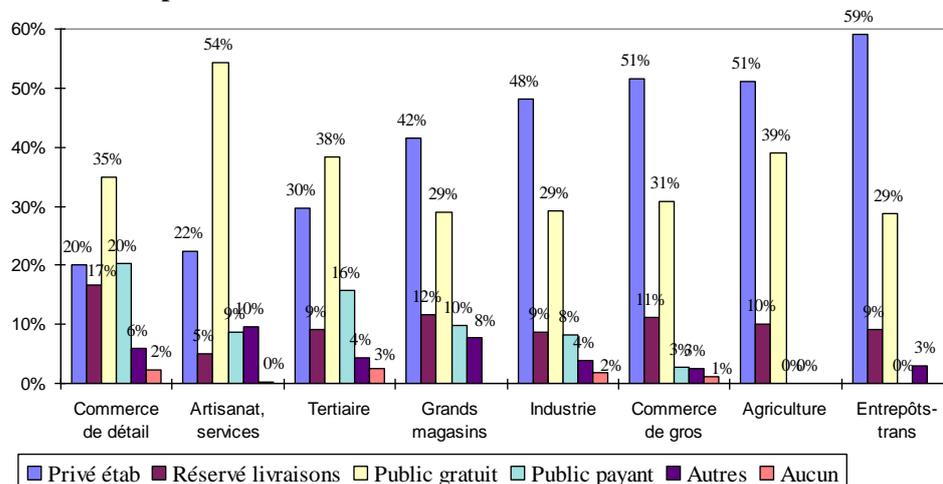
### Des secteurs d'activité inégalement contraints par le type de stationnement

Certaines activités nécessitent un emplacement spécifique pour les livraisons, tels les entrepôts-transport, l'agriculture, le commerce de gros, l'industrie et les grands magasins pour lesquels la majorité des établissements sont pourvus d'un emplacement réservé aux livraisons.

A l'inverse, les activités liées au commerce de détail et à l'artisanat-services ne disposent le plus souvent que de la voirie publique pour stationner (72 % du commerce de détail et 68 % de l'artisanat-services). Ce sont généralement de petits établissements et ils sont implantés dans des sites où l'espace est limité.

Les activités tertiaires sont plus hétérogènes, il cohabite de petits établissements dont les chauffeurs ne disposent que de l'espace public pour stationner (63 %) et de gros établissements offrant du stationnement privé (30 %).

Les possibilités de stationnement au lieu de livraison et l'activité



Unité : % du nombre d'établissements dans la zone d'étude

Lors des descriptions des tournées, la localisation des emplacements de stationnement est beaucoup plus précise puisque les livreurs décrivent eux-mêmes leurs pratiques. De plus, l'unité sera le mouvement et non l'établissement, on aura donc une représentation plus réaliste de ce qu'il se passe sur la voirie.



### **3°PARTIE : PARCOURS ET MOUVEMENTS**



# GLOSSAIRE



## Quelques définitions :

**Un arrêt** est le lieu où le véhicule de livraison s'arrête, que ce soit pour effectuer un enlèvement ou une livraison, y compris le départ et l'arrivée d'un parcours, ou pour un arrêt technique (repas, lieu de garage...), sans livraison.

**Un itinéraire** est le tracé du parcours réalisé par le véhicule depuis son point de départ jusqu'à son point d'arrêt final (ici, l'itinéraire est tracé sur un fond de carte de la zone d'enquête).

**Un mouvement** est une réception, une expédition, ou une opération conjointe (réception et expédition) effectuée à l'aide d'un véhicule motorisé, (une livraison peut comprendre plusieurs colis).

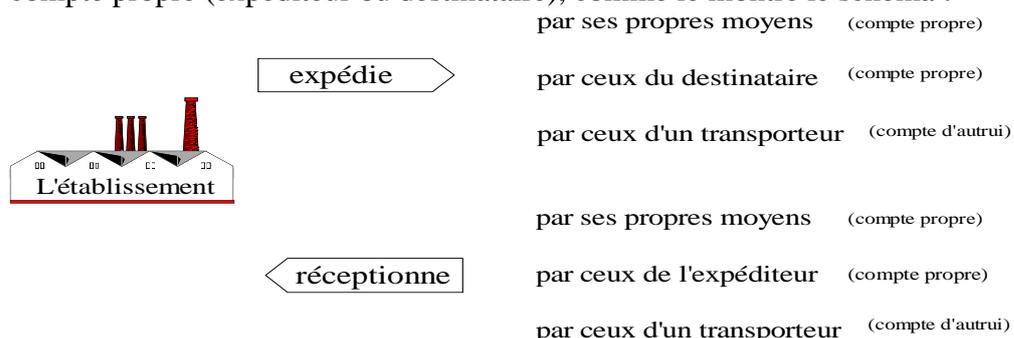
**Un parcours** est un ensemble des points successifs touchés par le chauffeur-livreur pour ramasser ou livrer des marchandises. Un parcours est considéré comme achevé lorsque le véhicule revient à son point de départ durant une journée. Dans le cas où le chauffeur-livreur rentre à sa base en fin de matinée, nous avons estimé qu'il réalisait de fait deux parcours, l'une le matin, l'autre l'après-midi.

**Droiture ou trace directe** : parcours effectué d'une origine à une destination sans arrêt intermédiaire, pour effectuer 2 mouvements : un enlèvement et une livraison. Une trace directe peut avoir de 1 à plus de 2 arrêts, comme il est décrit plus loin.

**Une tournée** est un parcours comportant plus d'un point de livraison.

**Un trajet** est une portion d'itinéraire compris entre deux arrêts du chauffeur-livreur.

**Mode de gestion** : il s'agit de la manière dont l'établissement exécute le transport de ses expéditions et / ou de ses réceptions, compte d'autrui ou compte propre (expéditeur ou destinataire), comme le montre le schéma :



**Mode d'organisation** : il s'agit de la manière dont le transporteur organise ses mouvements pour effectuer ses livraisons et ses enlèvements (tournée ou trace directe)

## PARCOURS ET MOUVEMENTS REALISES

**Un total d'environ 100 000 mouvements chaque semaine**

Le redressement défini dans les fiches précédentes fournit un premier ordre de grandeur de la quantité de mouvements réalisés en une semaine dans l'agglomération dijonnaise par les établissements qui entrent dans le champ de l'enquête : **94 158 livraisons et enlèvements, ou « mouvements », sont générés chaque semaine par 11 571 établissements**, employant 102 000 personnes. Ces mouvements sont effectués lors de **18 608 parcours** et **109 111 trajets**.

Le nombre moyen de mouvements par emploi et par semaine à Dijon s'élèverait ainsi à **1**.

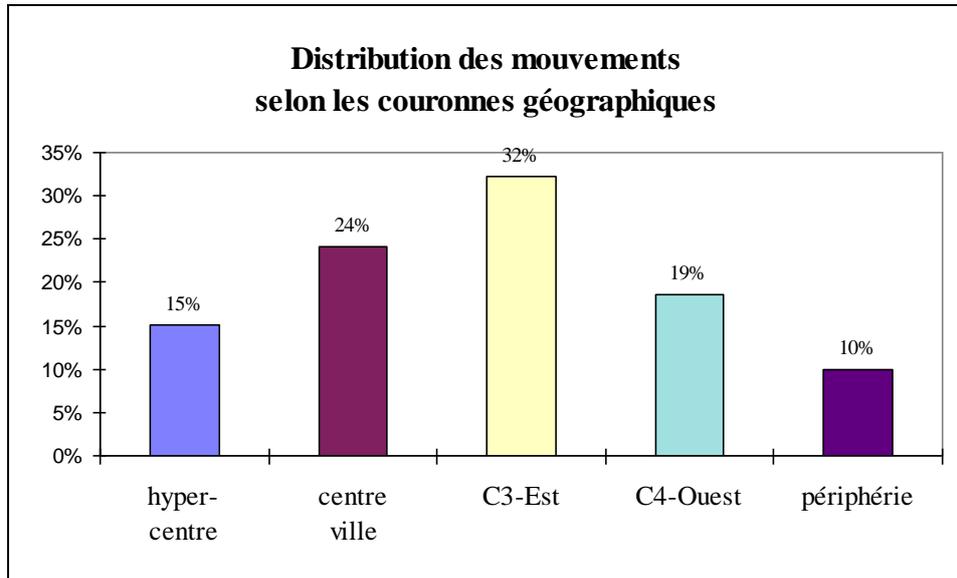
A ces quantités s'ajoutent les mouvements générés par les chantiers de voirie, d'entretien des réseaux ou de construction, les déménagements, les évacuations des ordures ménagères, les déplacements spécifiques des administrations (entretien, assainissement,...), ainsi que les services postaux. On peut aussi considérer que les déplacements d'achats des particuliers procèdent du déplacement des marchandises en ville. La part relative de ces trois grands groupes de flux de marchandises (en véhicules.km équivalents voitures particulières) est la suivante :

Flux générés par les établissements	Flux annexes (chantiers, déménagements, ...)	Flux d'achats
40 %	20 %	40 %

**Des situations typées**

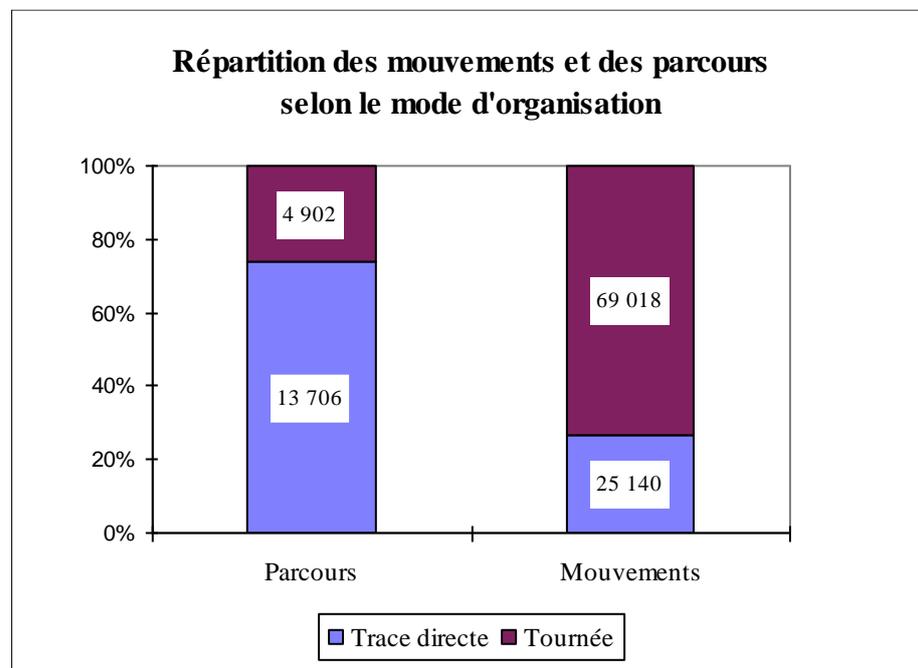
Le nombre de livraisons et enlèvements recensés sur une semaine dans l'agglomération dijonnaise se répartissent de façon très typée en fonction de l'activité de l'établissement, du mode de gestion (en compte propre ou en compte d'autrui) et du mode d'organisation du transport (tourné ou trace directe).

**Plus du tiers de mouvements dans le centre** Plus du tiers des mouvements sont générés par l'hypercentre et le centre-ville (39 %), un tiers par la zone Est (32 %), où sont concentrées les activités artisanales et industrielles, et moins d'un tiers dans la zone ouest et la périphérie (29 %).



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

**Efficacité des tournées** 73 % des mouvements sont réalisés lors de 26 % des parcours en tournée, alors que 74 % des parcours en trace directe n'effectuent que 27 % des livraisons et enlèvements.

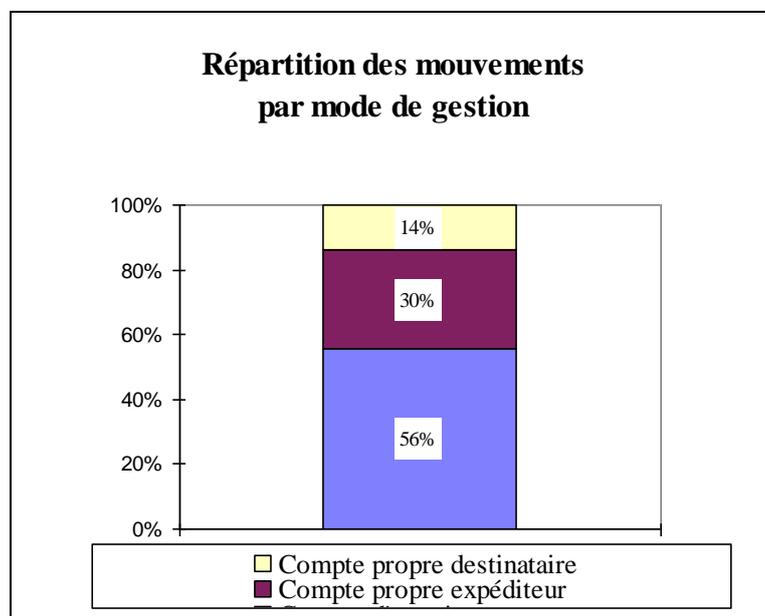


Unité : % et nombre de mouvements et parcours dans la zone d'étude

**Partage équitable entre compte propre et compte d'autrui**

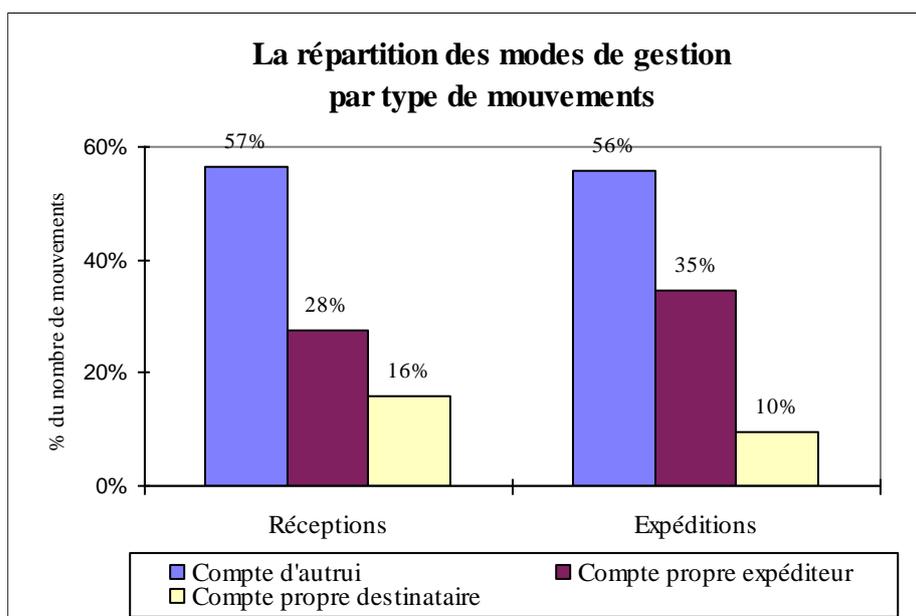
Le compte propre et les professionnels du transport se répartissent à peu près par moitié les livraisons et enlèvements de marchandises. Cependant, à Dijon, les transporteurs assurent plus de livraisons/enlèvements que les établissements non spécialisés en transport (56 % contre 44 %).

En compte propre, les expéditeurs des marchandises sont largement majoritaires (30 %) alors que la part des destinataires n'atteint que 14 %.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

En réception comme en expédition, les transporteurs sont largement majoritaires.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

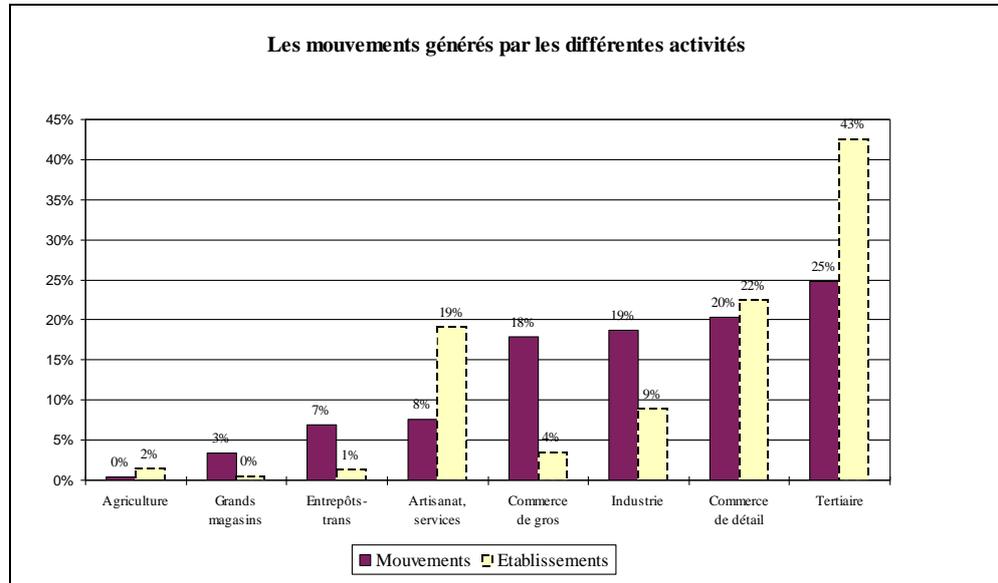
## Les activités génératrices

Le quart des mouvements est généré par le secteur tertiaire.

Le commerce de détail, l'industrie et le commerce de gros occasionnent chacun entre 18 % et 20 % de livraisons et enlèvements.

L'artisanat-services et les entrepôts-transport sont à l'origine de moins de 10 % des mouvements chacun.

Les grands magasins ne représentent que 3 % des mouvements générés dans la zone d'étude et l'agriculture négligeable.



Unité : % d'établissements et de mouvements dans la zone d'étude

## LA NATURE DES MOUVEMENTS

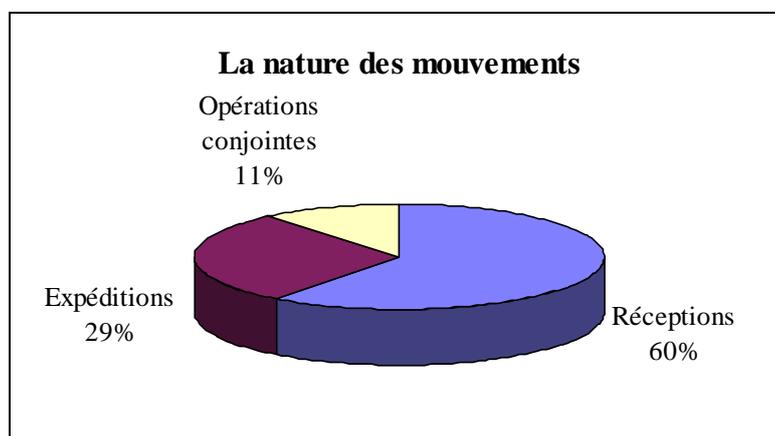
### Plus de réceptions que d'expéditions

Parmi les 94 160 mouvements qui ont été estimés par l'enquête au cours d'une semaine type sur l'agglomération dijonnaise, la répartition des opérations souligne la prédominance des réceptions (60 %) sur les expéditions (29 %).

Les données concernant les opérations conjointes sont peu fiables. Il semblerait que les établissements aient englobé sous ce terme deux choses différentes :

- les opérations mixtes de chargement et déchargement de marchandises dans un établissement lors d'un même arrêt de véhicule (ex. livraison et reprise d'emballages vides)
- les opérations de chargement et de déchargement réalisées en des lieux différents : un chargement dans un établissement puis déchargement dans un autre établissement occasionnant deux arrêts de véhicule.

Seuls les mouvements du premier type sont de réelles opérations conjointes.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

**La méthode statistique explique ce déséquilibre**

Les résultats de l'enquête font apparaître un déséquilibre entre les réceptions et les expéditions de marchandises. Les établissements reçoivent plus de marchandises qu'ils n'en expédient. Une distinction avait été faite pour les opérations conjointes entre l'expédition réalisée lors d'une réception, et la réception réalisée lors d'une expédition. Pour la cohérence de l'analyse, le premier groupe a été affecté aux réceptions, le second aux expéditions.

La méthode statistique retenue explique en grande partie la prédominance des réceptions sur les expéditions. Deux types de choix méthodologiques ont eu une incidence sur la répartition des flux entrants et sortants :

**- l'unité statistique**

L'objet de l'étude est le mouvement, défini comme l'opération de réception et/ou d'expédition des marchandises.

Ainsi une même quantité de marchandises peut donner lieu à un nombre différent de mouvements. La marchandise peut soit être acheminée par un gros porteur, soit être répartie dans plusieurs petits camions, la deuxième option générant plus de mouvements que la première.

Par suite, les choix en matière d'acheminement de la marchandise ont des conséquences sur le nombre de mouvements induits. Or, l'organisation du transport varie selon la nature du mouvement. Les réceptions ont tendance à être réalisées par de plus petites unités que les expéditions.

**- la population de référence**

Seuls les mouvements de marchandises ayant pour origine et destination un établissement sont répertoriés. Les flux en provenance ou à destination de particuliers sont par conséquent exclus du champ de l'étude.

## LA NATURE DES MOUVEMENTS PAR TYPE D'ACTIVITE

**Une structure des opérations variable selon les activités**

On peut distinguer trois grands types d'activité :

### *- les entrepôts-transport et le commerce de gros*

Les entrepôts-transport et les commerces de gros expédient plus de marchandises qu'ils n'en reçoivent. Leur rôle d'intermédiaire dans les échanges explique ce profil. Ils réceptionnent la marchandise par gros porteurs et la redistribuent en plus petites quantités, au moyen de plus petits véhicules, plus nombreux, aux établissements. Aussi les flux générés par les entrepôts et les commerces de gros sont-ils plus importants en expédition qu'en réception.

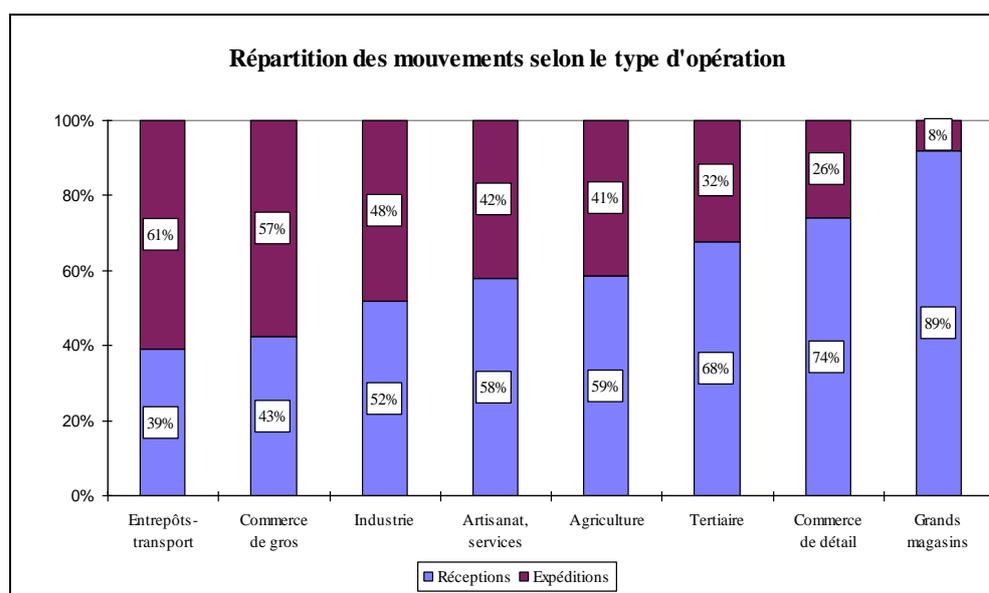
### *- l'industrie*

La quantité de mouvements générés en réception et en expédition s'équilibre dans l'industrie. Les choix de méthodologie statistique n'ont pas eu de conséquences sur cette activité. Ces établissements s'adressent presque exclusivement à des entreprises, en amont de la production comme en aval. De plus, ils n'ont pas, a priori, des activités qui justifient une organisation des transports particulière selon la nature des mouvements (massification des réceptions ou des expéditions).

### *- le tertiaire, l'artisanat-services, le commerce de détail et les grands magasins*

90 % des opérations des grands magasins, et plus des trois quarts de celles du commerce de détail sont des réceptions de marchandises.

Le déséquilibre constaté des mouvements dans les commerces (commerces de détail et grands magasins) tient au fait que la quasi-totalité des expéditions est absorbée par des particuliers qui n'ont pas été enquêtés.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

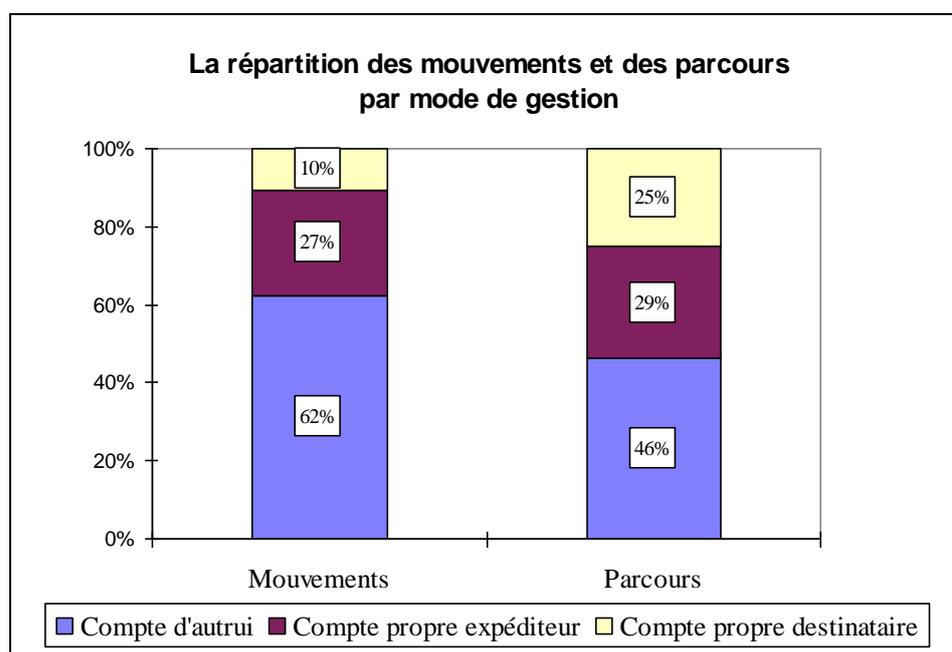
## LES MOUVEMENTS ET PARCOURS PAR MODE DE GESTION

### Les transporteurs plus efficaces

Les différents prestataires du transport n'ont pas la même « efficacité », selon qu'ils fonctionnent en trace directe ou une tournée et selon le nombre de points livrés ou enlevés lors d'une tournée.

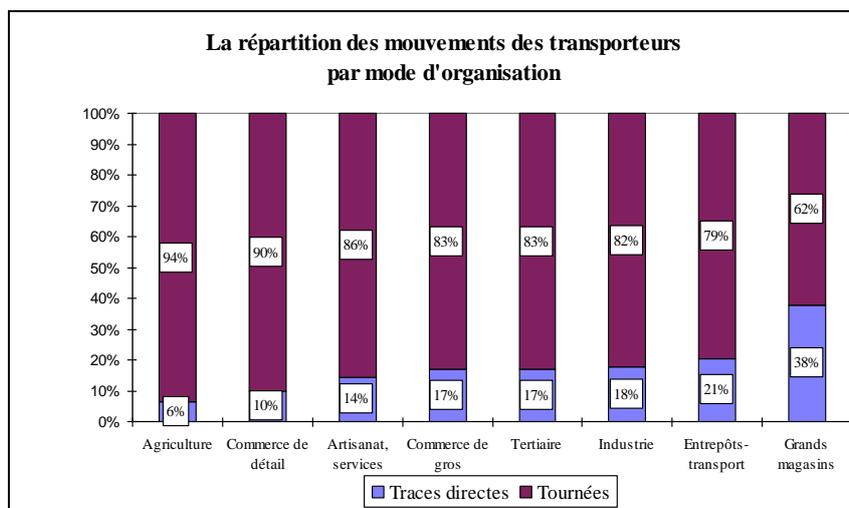
Les transporteurs qui occasionnent moins de la moitié des parcours, assurent 62 % des mouvements. A contrario, les destinataires, génèrent le quart des parcours pour seulement 10 % des mouvements.

Les expéditeurs représentent la même part en nombre de parcours et de mouvements.

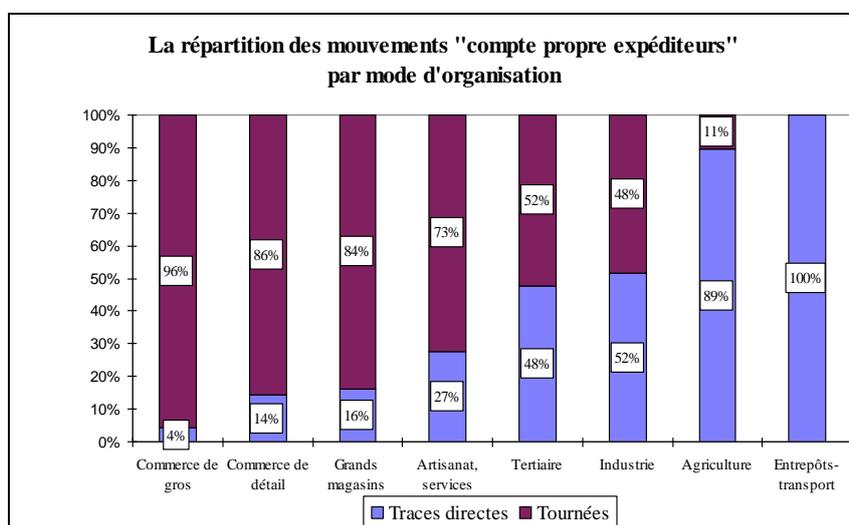


## LES MOUVEMENTS DES OPERATEURS PAR MODE D'ORGANISATION ET ACTIVITE

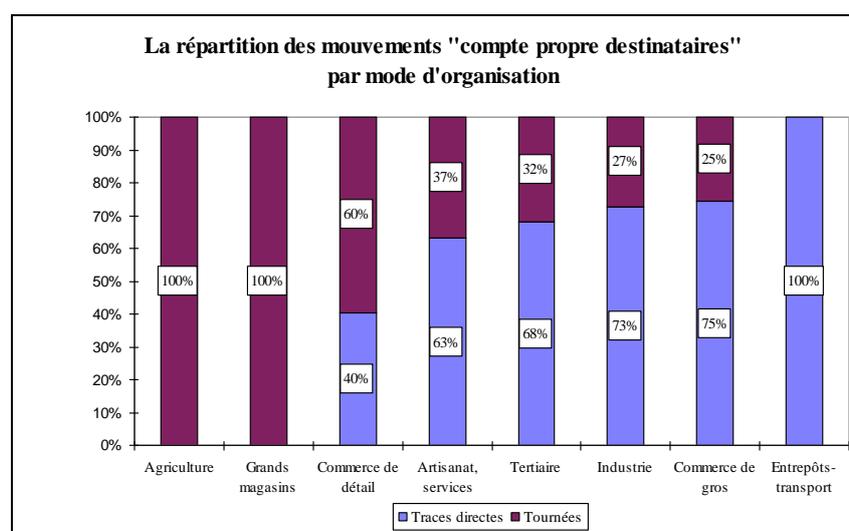
Pas plus de 38 % des mouvements des transporteurs se font en tournée quelle que soit l'activité livrée ou enlevée.



Les expéditeurs fonctionnent principalement en tournée dans toutes les activités, excepté dans l'industrie où 52 % des mouvements sont réalisés en trace directe. L'agriculture et les entrepôts-transport sont deux activités particulières, la première est sous-représentée et la seconde regroupe des transporteurs et des entrepôts.



Les destinataires fonctionnent en trace directe, excepté dans le commerce de détail, où 60 % des mouvements sont réalisés en tournée. Les résultats trouvés dans l'agriculture et les grands magasins ne sont pas significatifs.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

# MODE DE GESTION, MODE D'ORGANISATION ET ACTIVITE

## Mode de gestion et activité

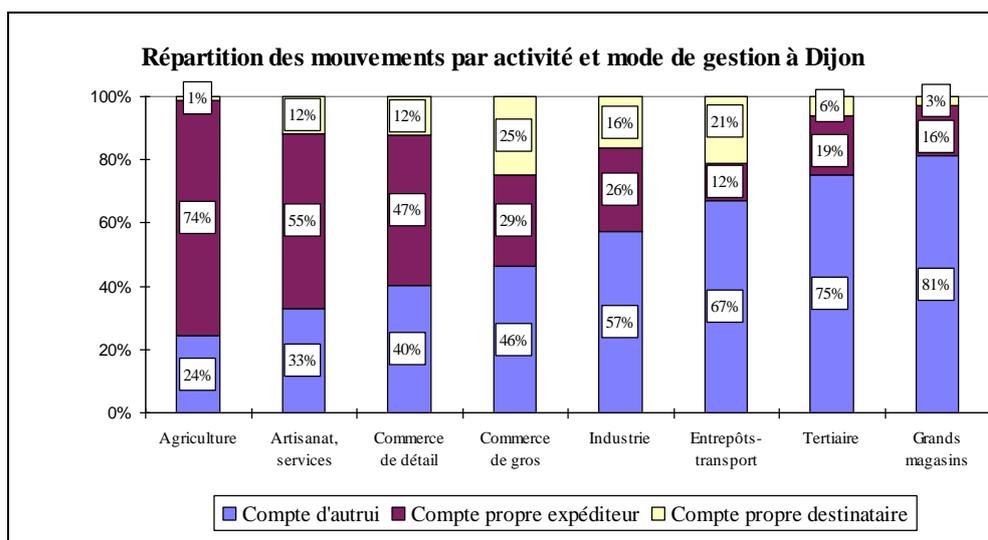
L'intervention des opérateurs varie en fonction du secteur d'activité.

Le secteur tertiaire et les grands magasins font massivement appels aux transporteurs (75 % et 81 %) ; et en plus faible part, les industriels (pour 57 % de leurs livraisons et enlèvements).

A l'extrême, l'agriculture (peu représentée dans l'échantillon), l'artisanat-services, assurent eux même leur transport, ou se font livrer par leurs fournisseurs pour 74% des enlèvements et livraisons pour l'agriculture et 55 % pour l'artisanat.

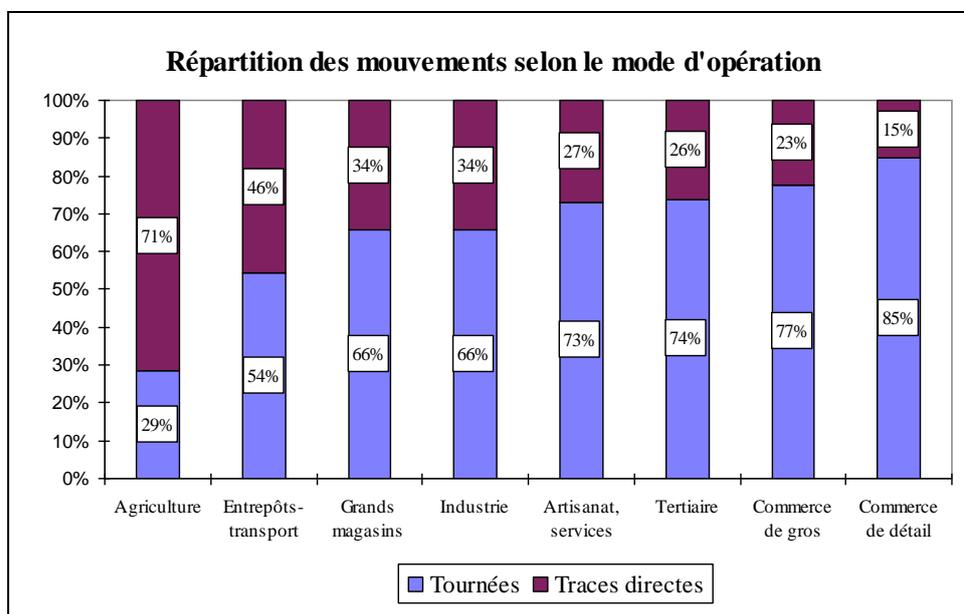
L'entreposage présente une forte intervention des destinataires des marchandises ; le commerce de gros répartit ses interventions à part pratiquement égale entre compte propre et compte d'autrui, et entre destinataires et expéditeurs.

Le commerce de détail partage en part égale les mouvements entre compte d'autrui et compte propre expéditeurs, les destinataires intervenant peu.



**Un mode d'organisation différent selon l'activité**

Le commerce de détail, le commerce de gros, le secteur tertiaire et l'artisanat-service réalisent plus des 3/4 de leurs mouvements en tournée. Les grands magasins et l'industrie ont plus du tiers de leurs livraisons et enlèvements effectués en trace directe. Seule l'agriculture fonctionne davantage en trace directe.



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

**Les transporteurs**

Le mode d'organisation varie en fonction du mode de gestion au sein des différentes activités.

**Le compte propre destinataire**

Les transporteurs fonctionnent principalement en tournée (plus des deux tiers des mouvements) dans tous les secteurs d'activité.

Les commerces de détail viennent s'approvisionner auprès de leurs fournisseurs en tournée, alors que dans l'industrie et les grands magasins, respectivement 73 % et 72 % des mouvements des comptes propres destinataires se font en trace directe.

Pour les commerces de gros, le compte propre destinataire doit être scindé en deux : les clients qui viennent chercher la marchandise en trace directe pour 98 % des mouvements, et les commerces de gros eux-mêmes qui s'approvisionnent en tournée pour 87 % de leurs mouvements.

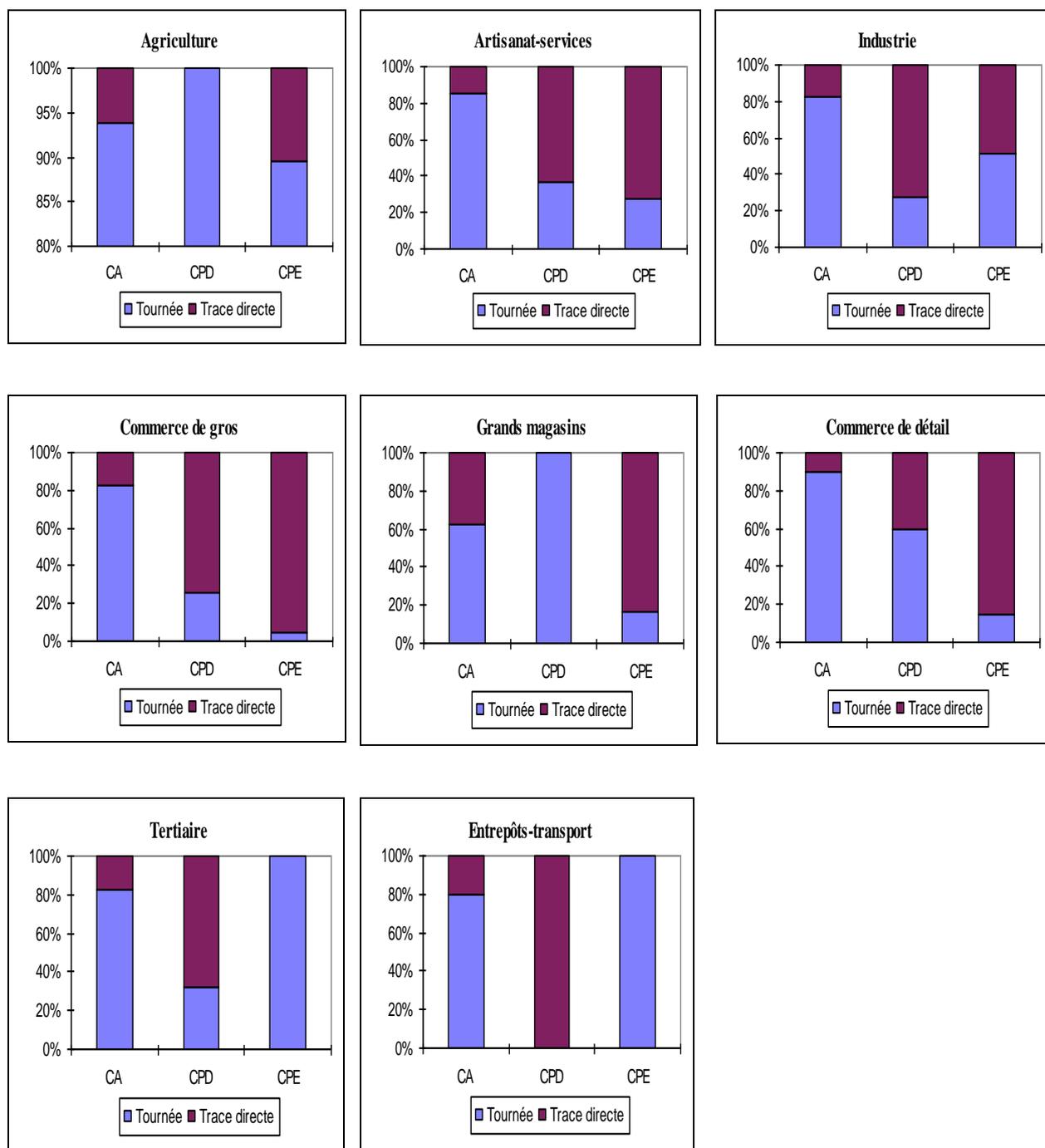
**Le compte propre expéditeur**

Pour l'artisanat-services et le secteur tertiaire, les parcours des destinataires sont réalisés en trace directe pour deux tiers des mouvements.

Les fournisseurs livrent en tournée, principalement les commerces de détail, l'artisanat, les grands magasins et le secteur tertiaire (plus des deux tiers des mouvements).

Dans l'industrie et les commerces de gros, les fournisseurs livrent en tournée (respectivement 67 % et 83 % des mouvements), mais dans l'industrie, les établissements livrent leurs propres clients en trace directe (62 % des mouvements) alors que les commerces de gros sont organisés en tournée (98 % des mouvements).

## Mode de gestion et mode d'organisation selon les activités



Unité : % de mouvements dans la zone d'étude

Les tableaux ci-après donnent une vue synthétique de la distribution des parcours et des mouvements, en tenant compte de la façon dont les mouvements ont été effectués (en droiture ou en tournée).

**Tableau récapitulatif des livraisons et enlèvements selon le mode de gestion,  
le mode d'organisation, et l'activité**

données brutes

<b>Tournée</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	77	1 730	5 947	4 795	664	5 459	11 724	3 168	33 564
CPD	5	251	361	455	13	933	322		2 340
CPE	33	2 258	1 852	3 159	163	6 419	2 198		16 082
<b>Total</b>	116	4 239	8 159	8 409	840	12 811	14 244	3 168	51 986

<b>Trace directe</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	5	292	1 268	983	403	602	2 430	817	6 801
CPD		430	960	1 332	31	633	687	1 530	5 604
CPE	283	855	1 988	142		1 068	1 989	304	6 630
<b>Total</b>	288	1 577	4 216	2 457	435	2303	5 106	2 652	19 034

<b>Total</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	88	2 364	1 0383	7 813	2 636	7 823	17 408	4 369	52 882
CPD	5	844	2585	4 190	91	2 246	1 515	1 530	13 006
CPE	317	4 031	4 288	4 893	510	9 070	4 402	548	28 060
<b>Total</b>	410	7 239	17 256	16 896	3 237	19 139	23 325	6 447	93 948

**Tableau récapitulatif des livraisons et enlèvements selon le mode de gestion,  
le mode d'organisation, et l'activité**

Pourcentages en colonne et en ligne

<b>Tournée</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	67%	41%	73%	57%	79%	43%	82%	100%	65%
CPD	5%	6%	4%	5%	1%	7%	2%	0%	5%
CPE	29%	53%	23%	38%	19%	50%	15%	0%	31%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

<b>Trace directe</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	2%	18%	30%	40%	93%	26%	48%	31%	36%
CPD	0%	27%	23%	54%	7%	27%	13%	58%	29%
CPE	98%	54%	47%	6%	0%	46%	39%	11%	35%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

<b>Total</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	21%	33%	60%	46%	81%	41%	75%	68%	56%
CPD	1%	12%	15%	25%	3%	12%	6%	24%	14%
CPE	77%	56%	25%	29%	16%	47%	19%	8%	30%
<b>Total</b>	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

<b>Tournée</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	0%	5%	18%	14%	2%	16%	35%	9%	100%
CPD	0%	11%	15%	19%	1%	40%	14%	0%	100%
CPE	0%	14%	12%	20%	1%	40%	14%	0%	100%
<b>Total</b>	0%	8%	16%	16%	2%	25%	27%	6%	100%

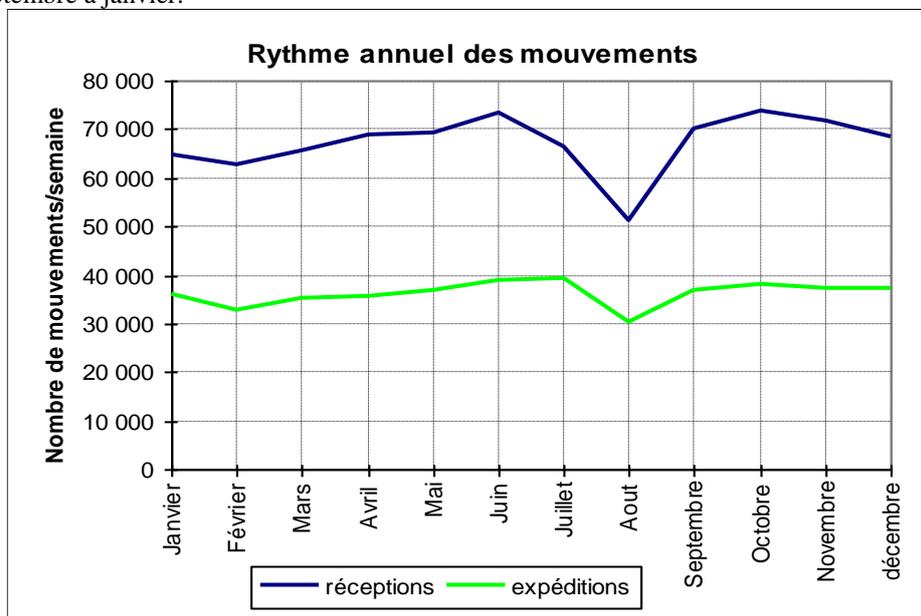
<b>Trace directe</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	0%	4%	19%	14%	6%	9%	36%	12%	100%
CPD	0%	8%	17%	24%	1%	11%	12%	27%	100%
CPE	4%	13%	30%	2%	0%	16%	30%	5%	100%
<b>Total</b>	2%	8%	22%	13%	2%	12%	27%	14%	100%

<b>Total</b>	Agriculture	Artisan	Industrie	CGros	Gds Mag.	CDétail	Tertiaire	Entrepot	total
CA	0%	4%	20%	15%	5%	15%	33%	8%	100%
CPD	0%	6%	20%	32%	1%	17%	12%	12%	100%
CPE	1%	14%	15%	17%	2%	32%	16%	2%	100%
<b>Total</b>	0%	8%	18%	18%	3%	20%	25%	7%	100%

## LES RYTHMES ANNUELS

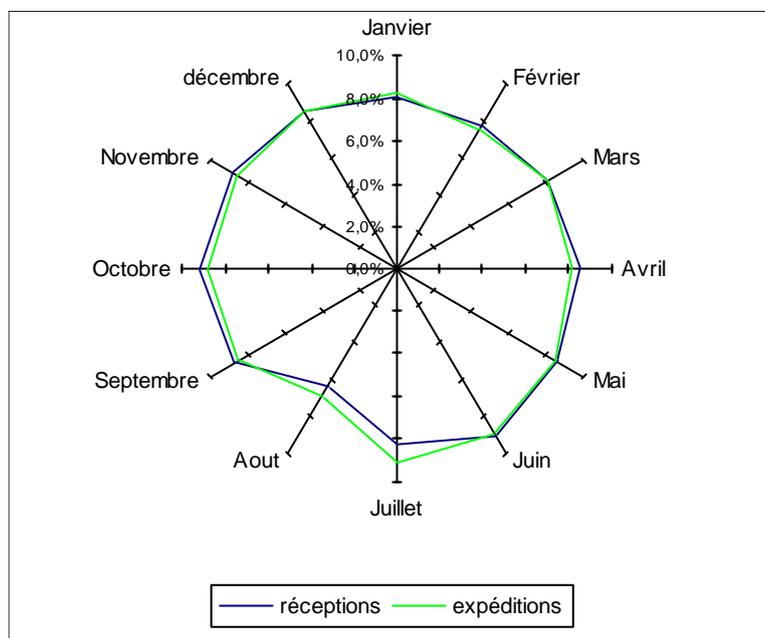
### Les réceptions et les expéditions

Le rythme annuel des mouvements laisse apparaître une baisse estivale assez sensible au cours du mois d'août. Les réceptions connaissent une progression sensible entre le mois de février et le mois de juin, où elles atteignent leur maximum annuel, suivie d'une baisse régulière jusqu'à la période estivale. La progression reprend au mois de septembre et fluctue en hausse jusqu'en octobre et en baisse jusqu'en février. Les expéditions enregistrent, quant à elles, une croissance jusqu'à la période estivale, (jusqu'en juillet), chute en août et reprennent une courbe plate de septembre à janvier.



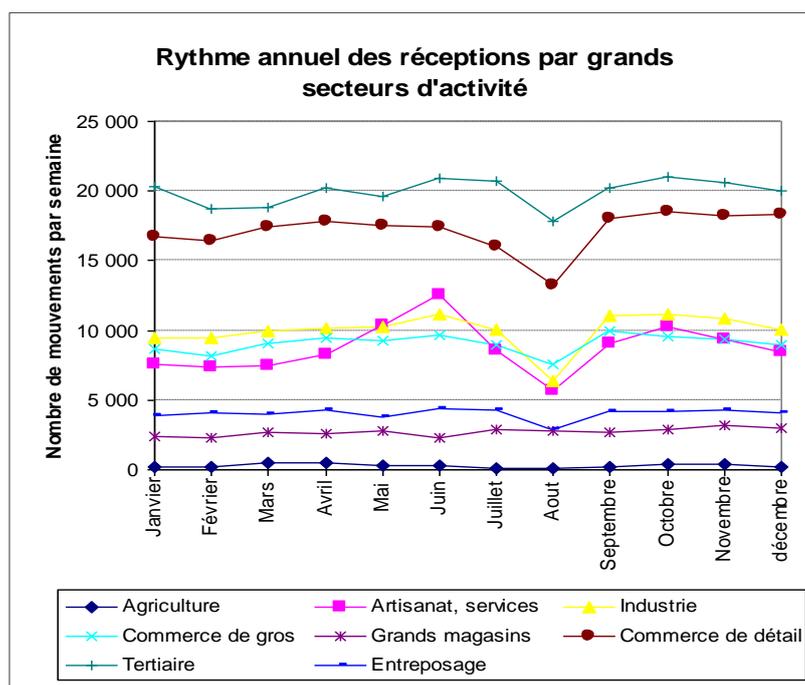
Unité : nombre de mouvements/semaine

La part mensuelle des mouvements souligne une certaine stabilité entre réceptions et expéditions.



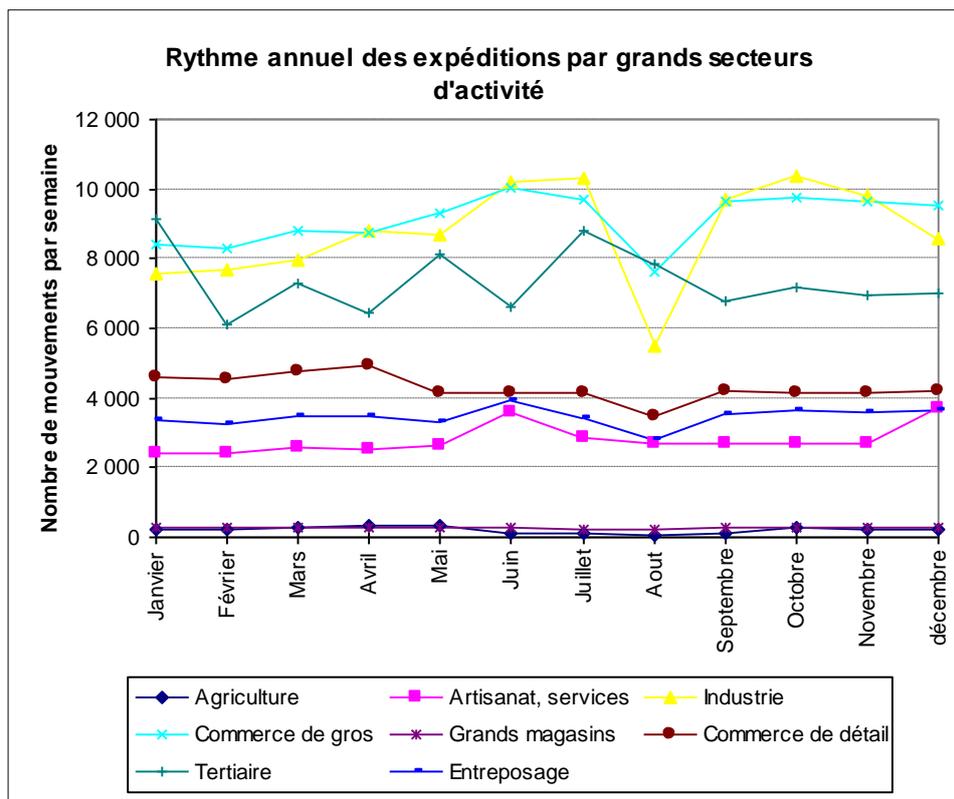
Unité : nombre de mouvements/semaine

**Les réceptions** L'ensemble des activités accuse une baisse estivale plus ou moins importante. Pour les réceptions, les fluctuations saisonnières sont plus marquées pour les commerces de détail et l'industrie. Le printemps et le mois de novembre sont les périodes les plus actives.



## Les expéditions

En ce qui concerne les expéditions, le commerce de gros est de loin le plus générateur, accusant une forte baisse en août.

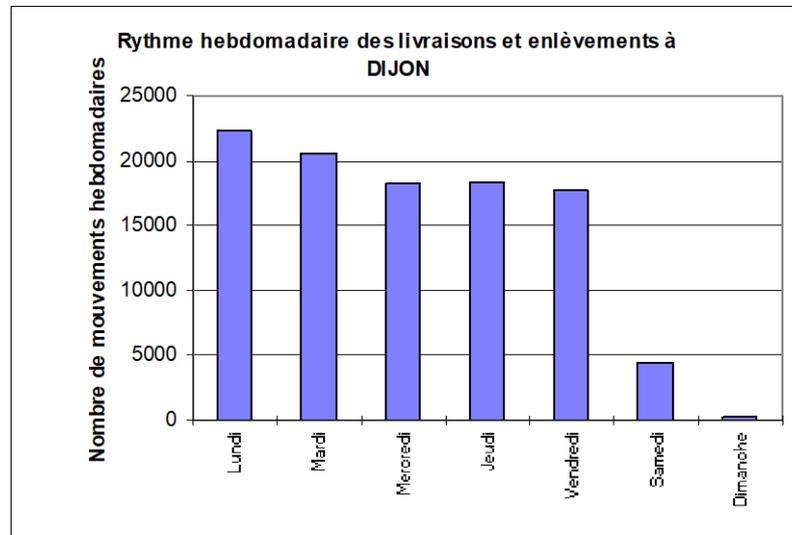


N.B. nous avons décrit ici les rythmes des établissements qui avaient signalé une modification dans leur rythme annuel. Nous faisons donc l'hypothèse que les établissements qui n'ont signalé aucune modification dans le rythme de leur activité se comportaient comme ceux qui s'étaient exprimés.

# LES RYTHMES HEBDOMADAIRES

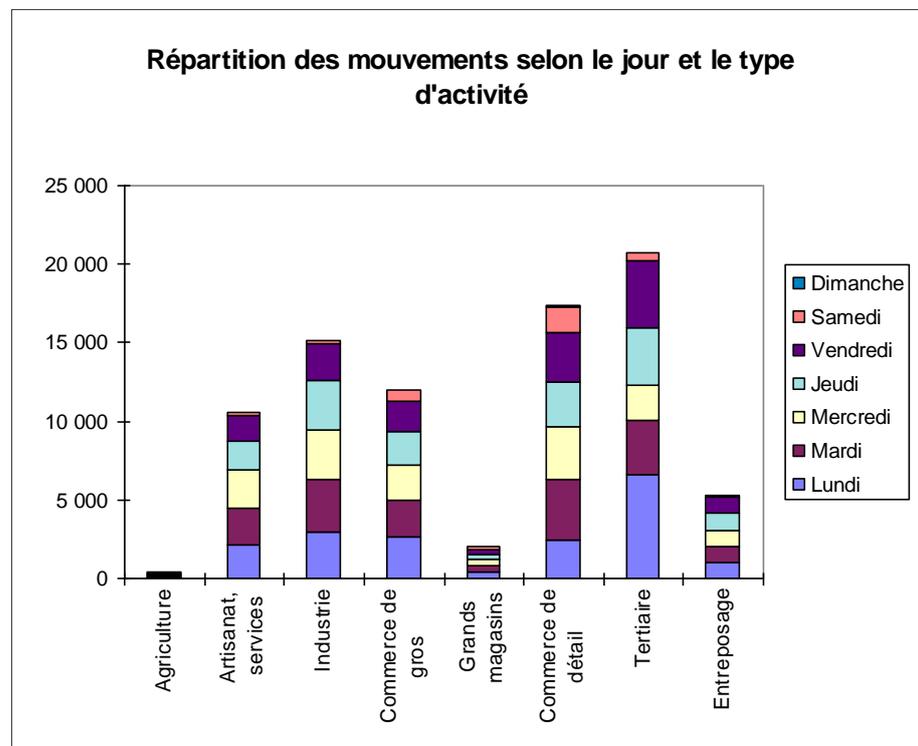
## Une bonne répartition des mouvements du lundi au vendredi

Cette hiérarchie est largement respectée pour les cinq premiers jours de la semaine. Chacun des jours représente entre 18 et 20 % des opérations. On constate néanmoins une prédominance des premiers jours de la semaine avec 20 % des mouvements réalisés le lundi et le mardi. Le samedi ne concentre que 4 % des opérations.



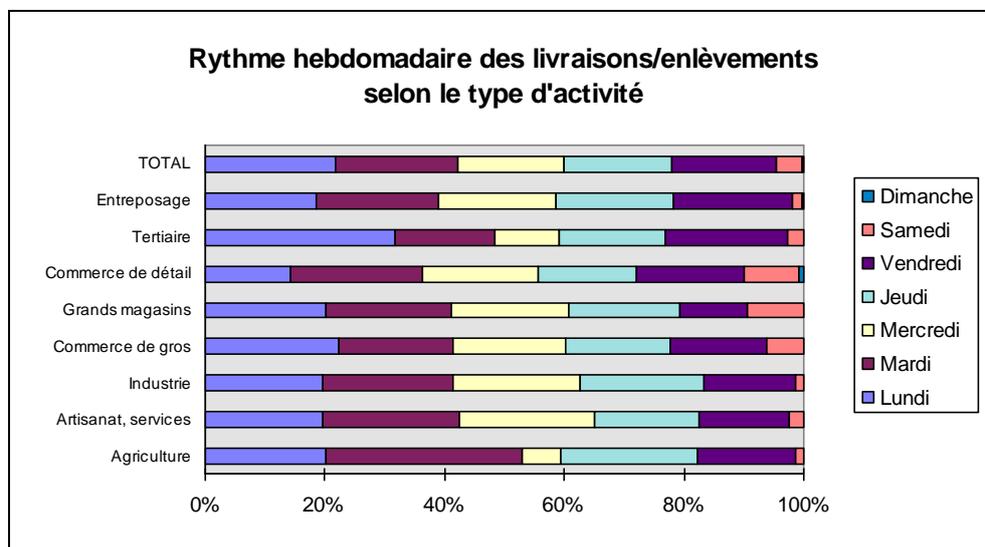
## Spécificités des activités

Les rythmes hebdomadaires à l'intérieur de chaque secteur d'activités laissent apparaître des spécificités intéressantes.



Les quantités de mouvements observés, entre le lundi et le vendredi, dans l'industrie, les grands magasins, l'entrepotage, et le commerce de gros, sont d'une grande régularité. Hormis le week-end, le commerce de détail enregistre un nombre de mouvements inférieur le lundi (lié au fait que certaines boutiques sont souvent fermées ce jour-là). Le secteur tertiaire connaît deux pointes le lundi et le vendredi.

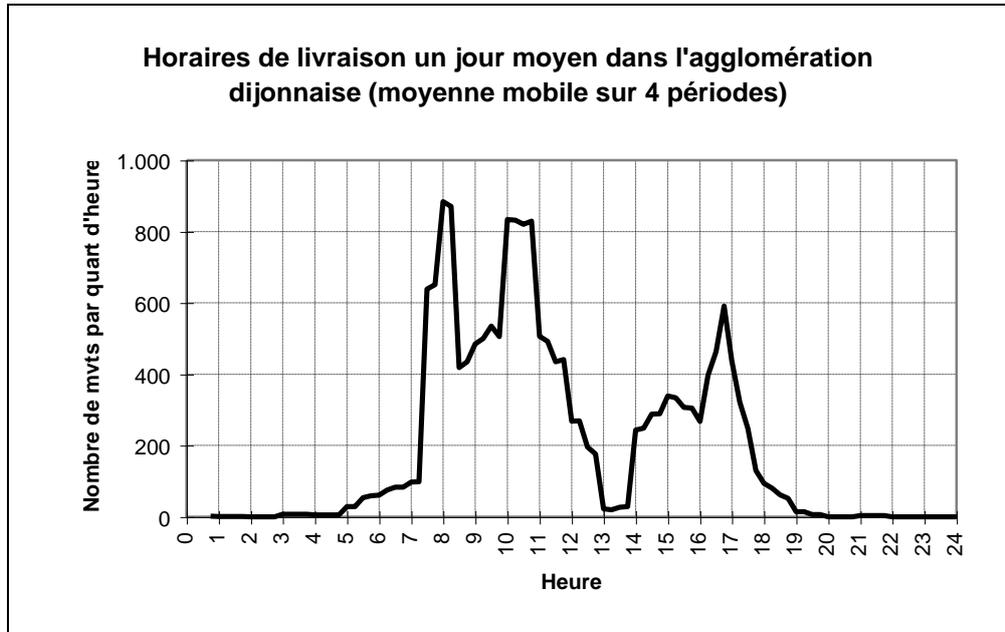
9 % des livraisons des commerces de gros et de détail ont lieu le samedi. Seuls certains commerces de détail sont livrés le dimanche (boulangerie, presse).



# LES RYTHMES HORAIRES

**Une importante proportion de livraisons le matin**

Deux périodes de pointe du matin sont identifiées : la première autour de 8h00, la seconde de 10h00 à 11h00, qui correspond notamment aux livraisons du petit commerce. Pour cette raison, cette pointe est amortie le lundi. Après-midi, la pointe est située de 16h00 à 17h00. Elle correspond pour une partie aux tournées de ramasse en fin de journée.





# NOMBRE DE MOUVEMENTS OCCASIONNES PAR TYPE D'ACTIVITE ET PAR EMPLOI

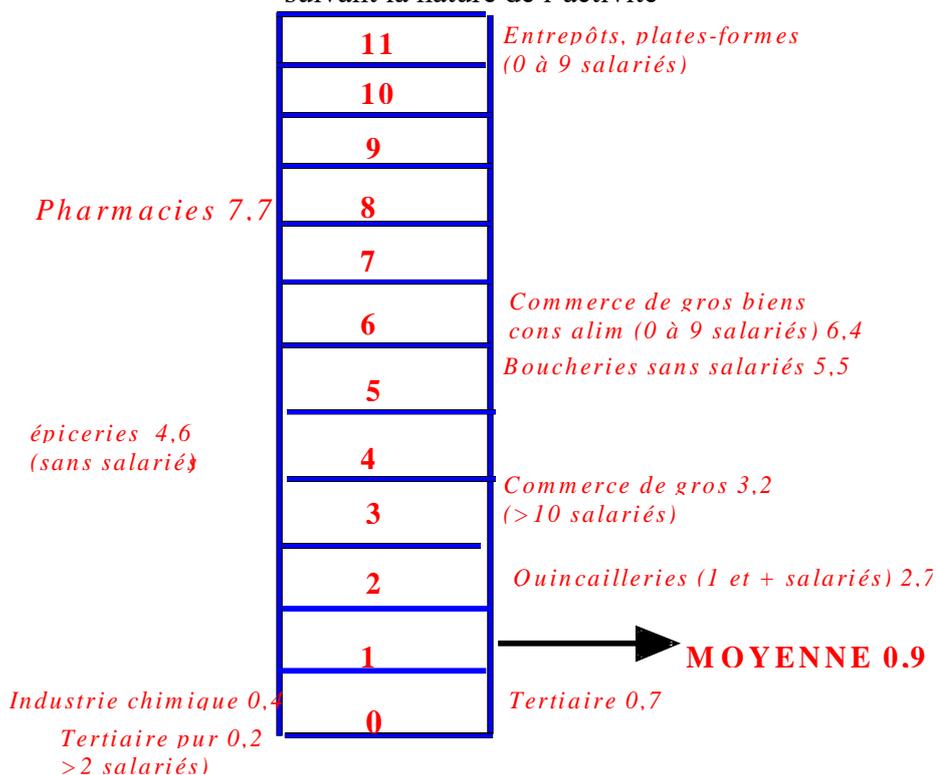
## 1 mouvement par semaine et par emploi

Le nombre de mouvements générés par emploi est significativement lié à l'activité de l'établissement. Afin de mieux rendre compte de l'effet de taille des établissements, nous avons calculé **le nombre de mouvements par emploi, effectués en une semaine par chaque établissement.**

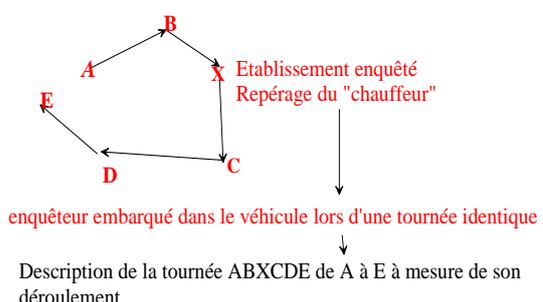
On observe une grande diversité de situations. Tout en haut de l'échelle, les entrepôts et plates-formes de moins de 10 salariés occasionnent 10,8 mouvements par semaine et par emploi, suivis par les pharmacies de moins de 3 employés avec 7.7 mouvements par semaine et par emploi. Les commerces de gros de biens de consommation non alimentaires occasionnent 6,4 mouvements. Le nombre de mouvements est voisin de 5 pour les supérettes et les épiceries sans salariés. Tout en bas de l'échelle, le tertiaire ne provoque que 0,3 mouvement par semaine et par employé.

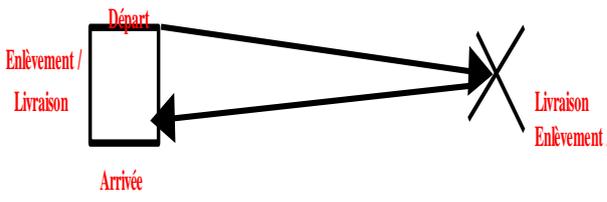
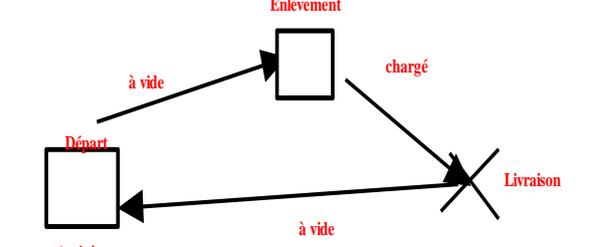
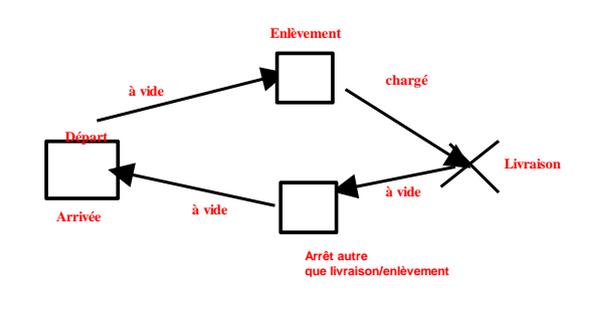
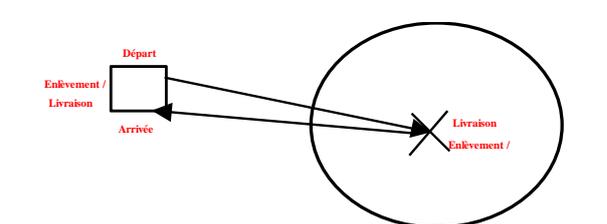
En multipliant ce ratio par le nombre d'emplois de chaque activité dans l'agglomération, nous obtenons un ratio moyen au niveau de l'agglomération de l'ordre de **1 mouvement par semaine et par emploi.**

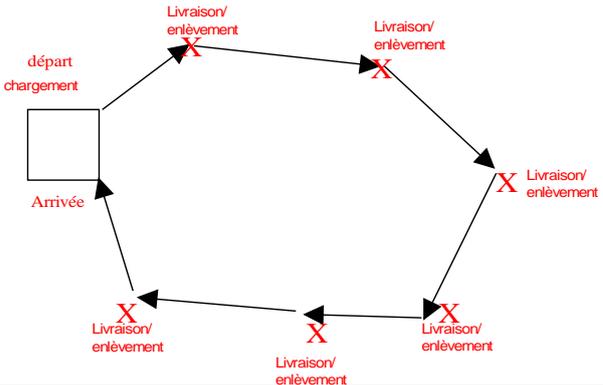
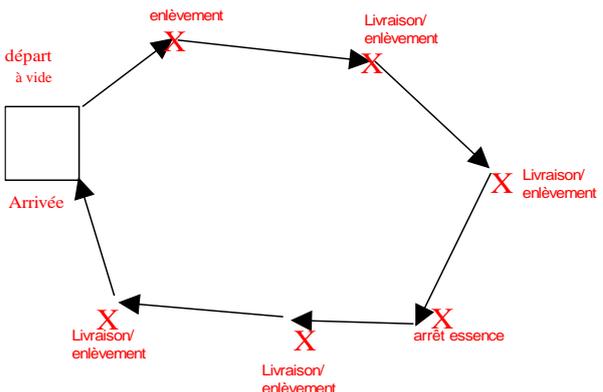
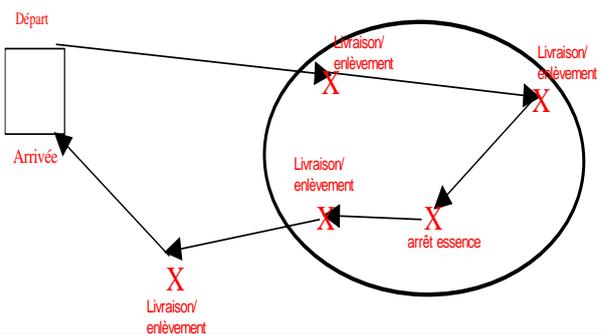
Nombre de mouvements générés par personne employée et par semaine suivant la nature de l'activité



## TYOLOGIE DES CHAINES DE TRANSPORT

<p><b>Rappel méthodologique</b></p> <p>La typologie des chaînes de transport est analysée à partir des descriptions des tournées par les chauffeurs-livreurs.</p> <p>Le chauffeur est repéré au moment où il livre dans un établissement enquêté, mais l'enquête sur ses déplacements a lieu chez son employeur (transporteur ou établissement générateur dans le cas de transport pour compte propre), à quai, ou dans son véhicule tout au long de sa tournée.</p>	<p style="text-align: center;">Description d'une tournée à Marseille et Dijon</p> 
<p>Cette méthode d'enquête permet de connaître :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• l'activité et la nature du local de chaque établissement desservi pendant la tournée. Ce qui permet de lever l'hypothèse sur l'homogénéité des tournées (en matière de produits transportés).</li> <li>• la description de tous les arrêts de la tournée, avec précision sur le temps d'arrêt, les conditions de (dé)chargement, conditions de stationnement, le taux de remplissage du véhicule à chaque arrêt.</li> <li>• la décomposition de la distance parcourue, par tronçon, et temps d'arrêt à chaque positionnement.</li> <li>• le nombre de trajets par rapport au nombre de mouvements avec prise en charge des kilomètres effectués à vide, permettant de distinguer les traces directes et les tournées en fonction des trajets, le temps d'arrêt pour les livraisons et le déroulement des opérations</li> <li>• la connaissance complète de l'itinéraire permettant de lever l'ambiguïté sur les départs ou les retours à vide, ainsi que les éventuels passages par des plates-formes et le type de ces dernières.</li> </ul>	
<p>Le tracé des itinéraires sur un plan de la ville et de l'agglomération a été réalisé sur les trois sites. Il donne une vision parfaite des choix d'itinéraires et des nœuds critiques de circulation.</p>	

<p><b>Rappel de définition des déplacements dans une agglomération</b></p> <p><b>Trace directe : cas n°1</b></p> <p>un enlèvement avec un trajet pour livrer et retour à vide = <b>2 « mouvements »</b> (un enlèvement et une livraison), <b>1 parcours et 2 arrêts.</b></p>	
<p><b>Trace directe : cas n°2</b></p> <p>un départ à vide pour aller enlever la marchandise, un trajet pour aller livrer, puis un retour à vide = <b>2 mouvements, 1 parcours, 3 arrêts</b></p>	
<p><b>Trace directe : cas n°3</b></p> <p>un départ à vide pour aller enlever la marchandise, un trajet pour aller livrer, puis un retour à vide, un arrêt technique sans enlèvement (prendre de l'essence par exemple) = <b>2 mouvements, 4 arrêts, 4 trajets, 1 parcours</b></p>	
<p><b>Trace directe : cas n°4</b></p> <p>un enlèvement hors de la zone d'enquête, un trajet pour livrer dans la zone = <b>un mouvement, 1 arrêt, 1 parcours, 2 trajets</b></p>	
<p><b>Ainsi, une trace directe peut compter de 1 à 4 arrêts</b></p>	

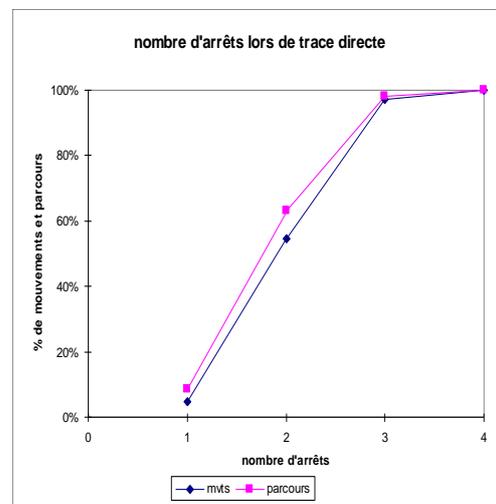
<p><b>Tournée : cas n°1</b></p> <p>Parcours à n enlèvements/livraisons ou mouvements, n arrêts, n trajets, 1 parcours</p> <p>Dans l'exemple présenté ci-contre : 1 enlèvement, 6 livraisons = 7 mouvements , 7 trajets, 1 parcours et 7 arrêts.</p>	
<p><b>Tournée : cas n°2</b></p> <p>Certains trajets peuvent se faire à vide, et certains arrêts peuvent ne pas être liés à un acte de livraison ou d'enlèvement.</p> <p>Dans le cas présenté ci-contre, on dénombre 5 mouvements, 7 arrêts, 7 trajets, et 1 parcours.</p>	
<p><b>Tournée : cas n°3</b></p> <p>Si la tournée débute ou finit à l'extérieur de la zone d'enquête, seuls les mouvements et arrêts inclus dans la zone sont pris en compte.</p> <p>Dans le cas présenté ci-contre, on dénombre 3 mouvements, 4 arrêts, 1 parcours et 3 trajets.</p>	

# TYPOLOGIE DES CHAINES DE TRANSPORT ET MODE D'ORGANISATION

## Les traces directes :

Sur l'ensemble des itinéraires décrits par les chauffeurs-livreurs, environ 25 000 livraisons et enlèvements sont réalisés en trace directe, soit le quart de l'ensemble des mouvements (les trois quarts en termes de parcours).

Les trajets comportent de 1 à 4 arrêts selon le schéma décrit ci-contre. Le nombre moyen d'arrêts est de 2, ce qui correspond au cas de figure le plus classique : un enlèvement, une livraison.



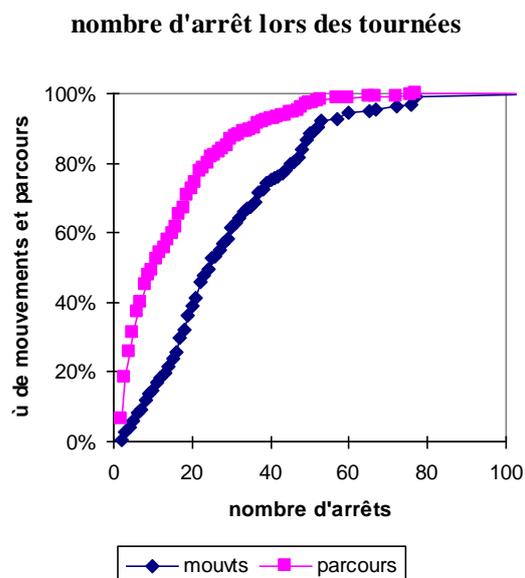
## Les tournées :

Les tournées ne représentent que le quart des parcours réalisés mais elles réalisent 75 % des livraisons et enlèvements.

Le nombre d'arrêts moyen d'une tournée est de 14.

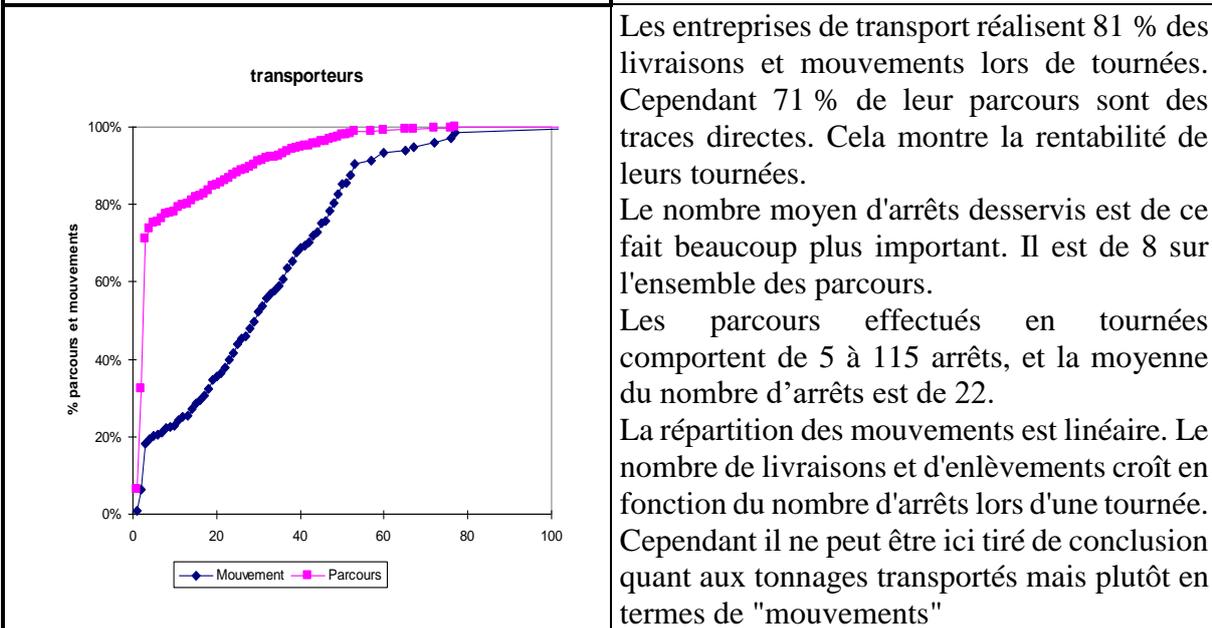
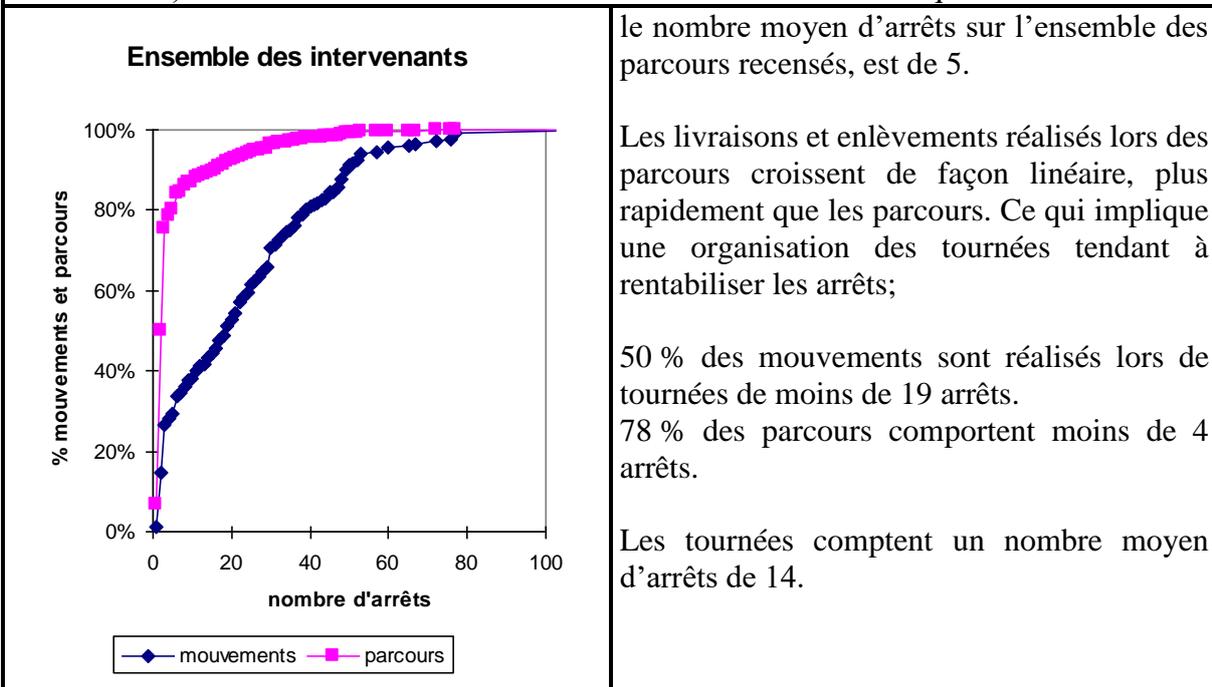
50 % des livraisons ou enlèvements sont réalisées lors de tournées de moins de 27 arrêts, et le nombre d'arrêts varie de 2 à 115. 50 % des parcours comportent moins de 9 arrêts.

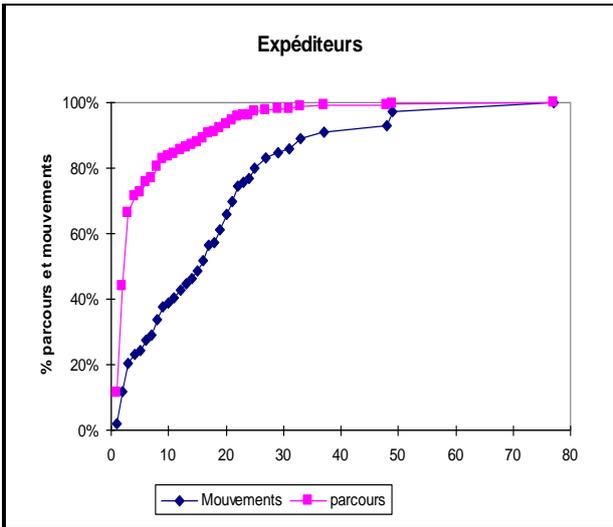
L'analyse suivante essaie de cerner les particularités liées au mode de gestion (compte propre, compte d'autrui) et à l'activité des établissements desservis.



# TYPOLOGIE DES CHAINES DE TRANSPORT SELON LE MODE DE GESTION

Les graphiques montrent la distribution des parcours et des mouvements (livraisons ou enlèvements) en fonction du nombre d'arrêts réalisés dans la zone d'enquête.

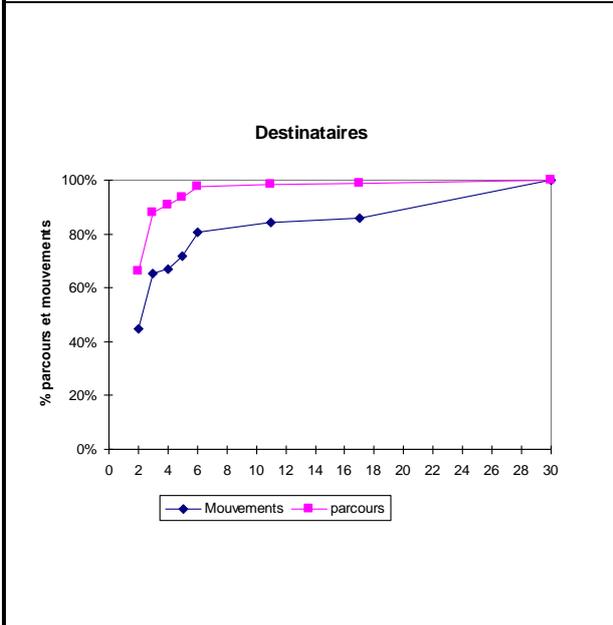




Les expéditeurs font les 60 % de leurs parcours en droiture, mais les tournées assurent les 80 % des livraisons et enlèvements. Leurs tournées (dont le nombre d'arrêts moyen est de 11), ne dépassent pas les 80 arrêts alors que celles des transporteurs atteignent la centaine.

Le nombre moyen d'arrêts est de 5 pour l'ensemble des parcours.

Le profil de répartition des parcours présente une forme proche de celui des entreprises de transport, avec un simple décalage vers le haut.



80 % des parcours se font en trace directe qui ne réalisent que la moitié des mouvements. On note la mauvaise performance des tournées par rapport aux autres opérateurs avec seulement 44 % de mouvements effectués lors de 20 % des trajets en tournée.

Les destinataires se distinguent par des parcours avec peu d'arrêts. La moyenne est de 2.

Leurs tournées comportent de 2 à 30 arrêts, avec une moyenne de 6.

Ce type d'organisation correspond au parcours des artisans ou petits commerçants qui viennent se ravitailler avec leurs propres véhicules, dans les commerces de gros pour ramener les produits à leur chantier ou leur établissement.

**Ces graphiques révèlent une organisation différente des chaînes logistiques de transport selon le mode de gestion (compte propre/compte d'autrui), mais aussi un comportement différent selon que l'opérateur de transport est destinataire ou fournisseur.**

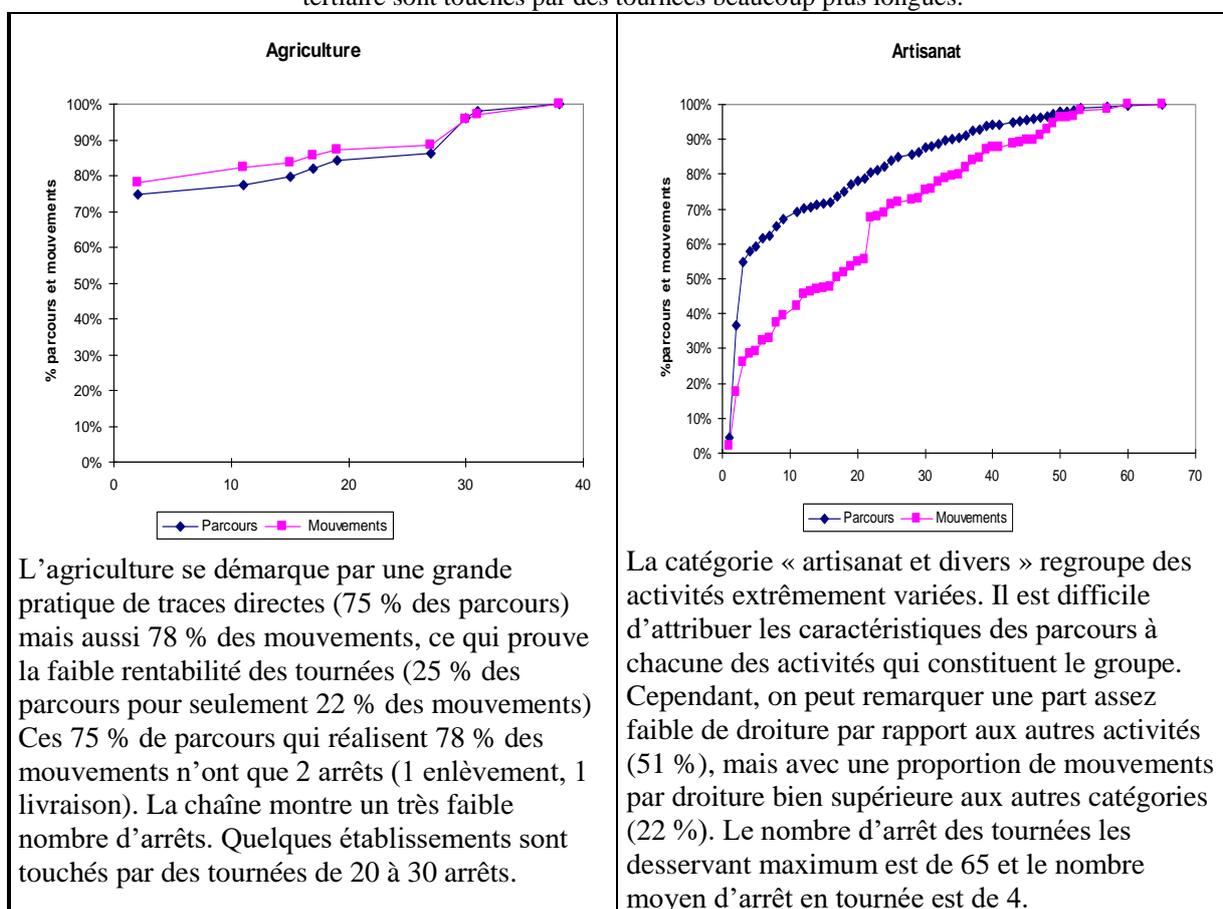
# TYPOLOGIE DES CHAINES DE TRANSPORT SELON LES ACTIVITES

## Des chaînes typées selon l'activité

Les mouvements et parcours sont attribués à l'activité de l'établissement touché lors de chaque arrêt. Les courbes réalisées ici sont spécifiques de l'activité annoncée. A Bordeaux, nous avons dû faire une hypothèse forte concernant l'organisation des chaînes en ce sens que nous ne connaissons que l'activité de l'établissement enquêté et non l'activité de tous les établissements touchés lors du parcours. Nous avons supposé, compte tenu des résultats obtenus, qu'il y avait bien une spécificité des chaînes de transport en fonction de l'activité.

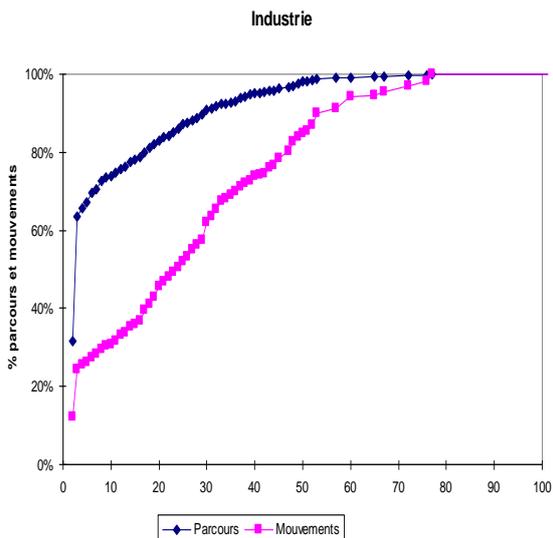
Nous avons vu que plus de 80 % des mouvements (enlèvements et livraisons) de l'agglomération de Dijon sont générés par 4 grandes activités que sont, le secteur tertiaire (25 %), le commerce de détail (20 %), l'industrie (19 %) et le commerce de gros (18 %).

Des différences notables apparaissent, tant sur le mode de distribution que sur le nombre d'établissements maximum desservis lors des parcours. Le nombre maximum d'arrêts varie de 38 dans l'agriculture, 65 à 75 dans l'artisanat, les grands magasins et le commerce de gros. Le commerce de détail, les entrepôts, l'industrie, et le secteur tertiaire sont touchés par des tournées beaucoup plus longues.

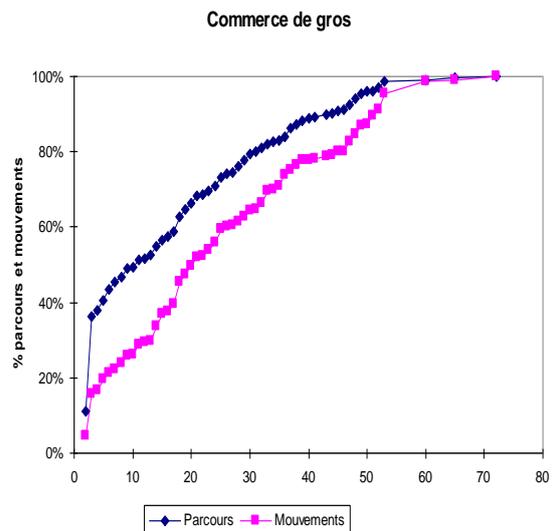


L'agriculture se démarque par une grande pratique de traces directes (75 % des parcours) mais aussi 78 % des mouvements, ce qui prouve la faible rentabilité des tournées (25 % des parcours pour seulement 22 % des mouvements) Ces 75 % de parcours qui réalisent 78 % des mouvements n'ont que 2 arrêts (1 enlèvement, 1 livraison). La chaîne montre un très faible nombre d'arrêts. Quelques établissements sont touchés par des tournées de 20 à 30 arrêts.

La catégorie « artisanat et divers » regroupe des activités extrêmement variées. Il est difficile d'attribuer les caractéristiques des parcours à chacune des activités qui constituent le groupe. Cependant, on peut remarquer une part assez faible de droiture par rapport aux autres activités (51 %), mais avec une proportion de mouvements par droiture bien supérieure aux autres catégories (22 %). Le nombre d'arrêt des tournées les desservant maximum est de 65 et le nombre moyen d'arrêt en tournée est de 4.

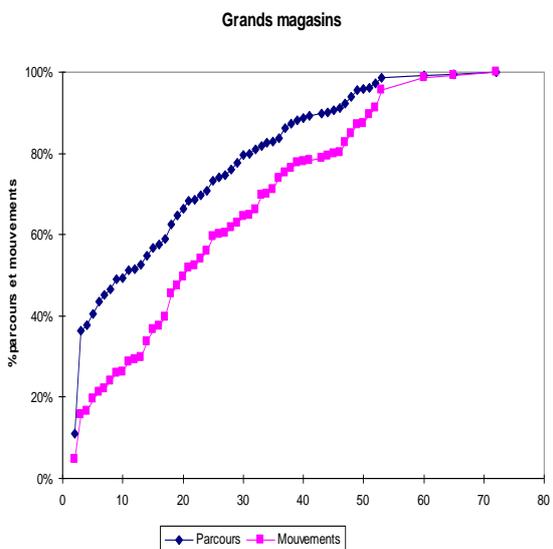


L'industrie fonctionne plus que d'autres activités en tournées (39 % des parcours contre 25 % en moyenne générale) et le nombre d'arrêts peut atteindre la centaine. 60 % des parcours comptent moins de 2 arrêts, et 50 % des mouvements sont réalisés par les tournées de moins de 24 arrêts. Le nombre moyen d'arrêts des tournées est de 5.

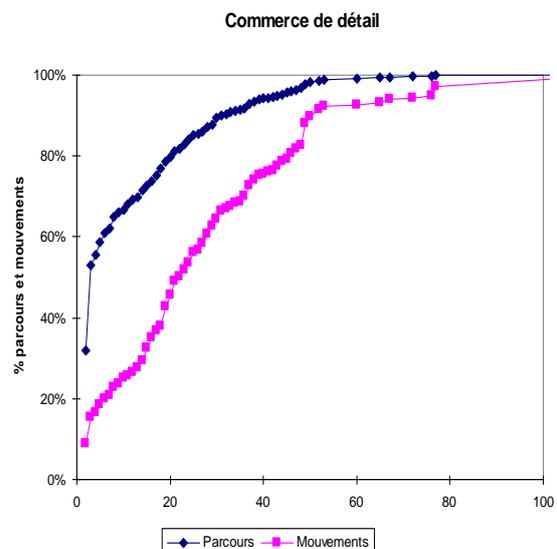


Comme l'industrie, le commerce de gros se caractérise par des livraisons lors de tournées (43 % des parcours pour effectuer 65 % des mouvements).

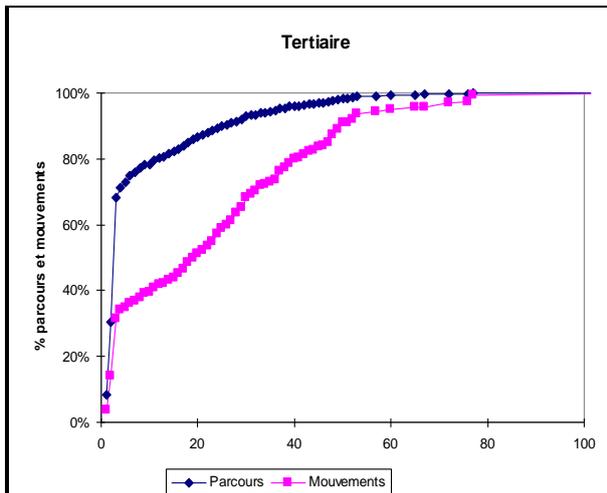
50 % des livraisons et enlèvements sont réalisés lors de tournées de moins de 21 arrêts, et 50 % des parcours comptent moins de 11 arrêts. Les parcours peuvent atteindre 72 arrêts. Le nombre moyen d'arrêts lors de tournée est de 3.



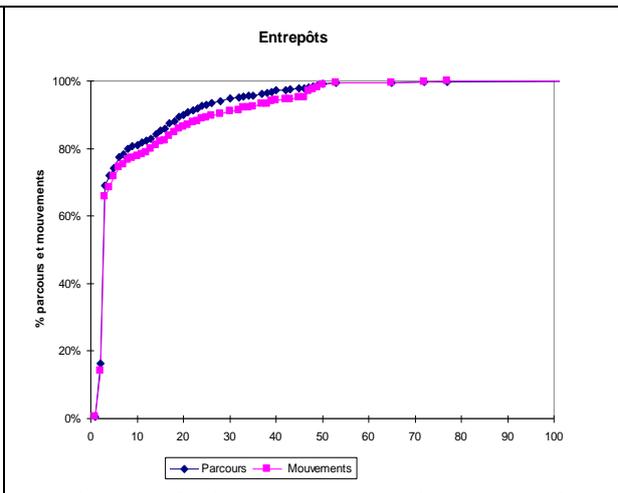
La part des grands magasins est faible dans l'activité de Dijon, et ils n'occasionnent que 3 % des livraisons et enlèvements dans l'agglomération. Seulement 36 % des parcours et 16 % des mouvements sont réalisés en trace directe. Les tournées peuvent atteindre 72 arrêts et le nombre moyen d'arrêts par tournée est très faible.



Comme l'industrie, le commerce de détail est touché par des tournées longues pouvant atteindre la centaine d'arrêts. 50 % des mouvements sont réalisés lors de tournées de moins de 22 arrêts et 53 % des parcours font moins de 3 arrêts. Le nombre moyen d'arrêt par tournée est de 4.

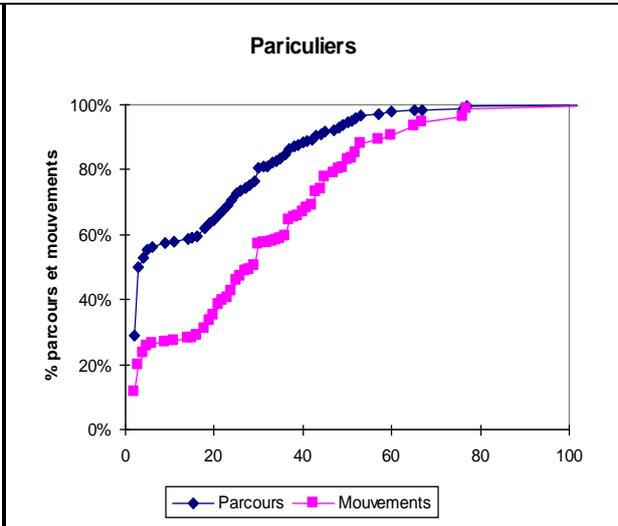
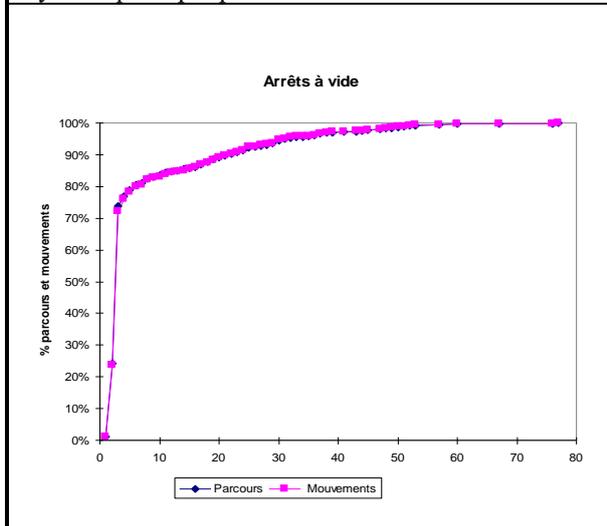


L'activité tertiaire est fortement génératrice de mouvements. 68 % des parcours sont faits en trace directe et réalisent 32 % des mouvements ; ainsi 32 % des tournées réalisent 68 à des mouvements. Elle est desservie par des tournées longues pouvant atteindre 100 arrêts. 50 % des mouvements sont traités lors de tournées de moins de 20 arrêts et 68 % des parcours font moins de 4 arrêts. Le nombre moyen d'arrêt par tournée est de 5.



Ce qui caractérise les entrepôts c'est de n'être touché qu'une fois par parcours, ce qui correspond bien à sa vocation de stockage et d'expéditions groupées. Ainsi les courbes de distribution des parcours et des mouvements sont-elles identiques. Ils peuvent participer à des tournées pouvant aller jusqu'à une centaine d'arrêts. Le nombre moyen d'arrêt par tournée n'est que de 2.

La méthode de suivi des tournées a permis d'isoler un phénomène non pris en compte à Bordeaux, les livraisons aux particuliers et les « arrêts pour rien ». Les particuliers peuvent être livrés lors de tournées desservant les autres acteurs économiques. Les parcours se composent pour moitié de traces directes et de tournées mais 80 % des livraisons sont faites cependant lors de tournées. Les arrêts pour rien correspondent, lors des tournées, aux arrêts du véhicule pendant lesquels il n'y a eu ni livraisons, ni enlèvements. Cela peut se produire dans des tournées de n'importe quelle taille. En moyenne, il n'y en a qu'un par parcours.



# MODE D'ORGANISATION ET DE GESTION

## SELON LES TYPES D'ACTIVITE : exemple du commerce de détail

**Le commerce de détail** Le commerce de détail, avec 19 150 mouvements occasionnés en une semaine, participe pour 24 % des livraisons et enlèvements dans l'agglomération dijonnaise. Cette activité méritait une étude particulière.

En termes d'organisation, 64 % du nombre de *colis déplacés* le sont lors de tournées contre 36 % en droiture. En terme de *parcours*, ce sont 26 % d'entre eux qui sont réalisés en tournées et 74 % en droiture, ce qui est lié évidemment à la fonction même de la tournée. Dans le commerce de détail, les expéditeurs des marchandises assurent eux-mêmes 42 % des mouvements de livraisons et enlèvements, presque autant que les transporteurs (48 %). Les schémas qui suivent présentent le déroulement des conditions de déplacements des marchandises transportées par les expéditeurs d'une part, et les transporteurs d'autre part. Le fléchage permet de repérer la part des mouvements réalisés selon le type de véhicule dont on représente les conditions de stationnement.

Le comportement différent par rapport au stationnement est à la fois lié à la profession et de type de clientèle desservie.

**Intervention des expéditeurs...** Les expéditeurs réalisent 90 % des livraisons lors de tournées à l'aide de camions porteurs (46 % des mouvements) et de camionnettes (pour 49 % des mouvements).

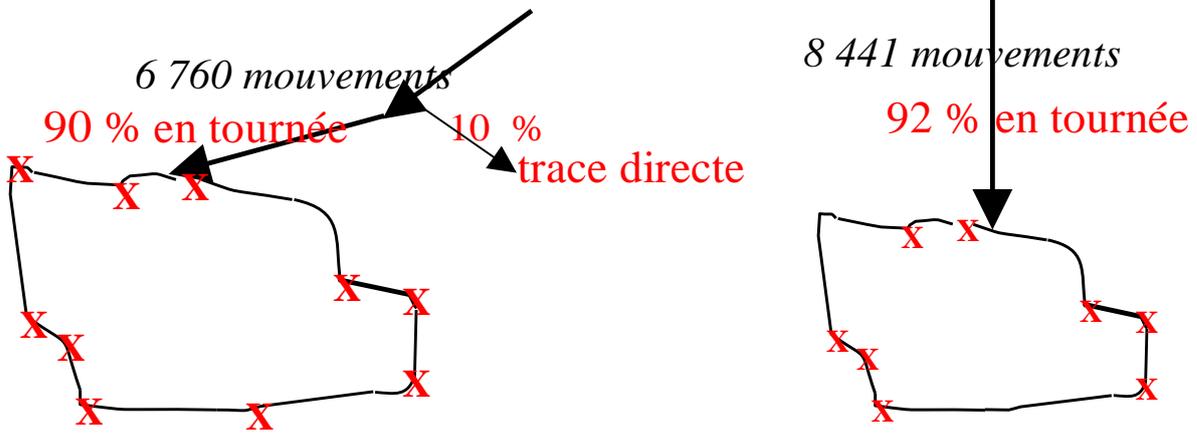
Le mode de stationnement varie nettement en fonction de la taille du véhicule. En effet, les expéditeurs utilisent des semi-remorques dans l'agglomération lorsqu'ils ont la possibilité de se garer dans l'enceinte d'un l'établissement (76 % des cas), sinon ils restent en double file. Mais il faut noter la faible participation de ce type de véhicule dans l'ensemble des livraisons.

Les camions porteurs stationnent dans des emplacements privés, mais pour 54 % d'entre eux, l'usage est partagé entre le stationnement en double file, sur les trottoirs ou dans les couloirs de bus ou autre stationnement interdit

Les camionnettes, d'un encombrement moindre, se trouvent dans des emplacements autorisés (pour 59 % des livraisons effectuées), les autres sont à part égale sur les trottoirs et en double file. Le mode stationnement des voitures et fourgonnettes diffère peu de celui des camionnettes.

# Commerce de détail

19 149 mouvements en une semaine soit 24 % des mouvements totaux



## Commerce de détail, Compte Propre Expéditeur

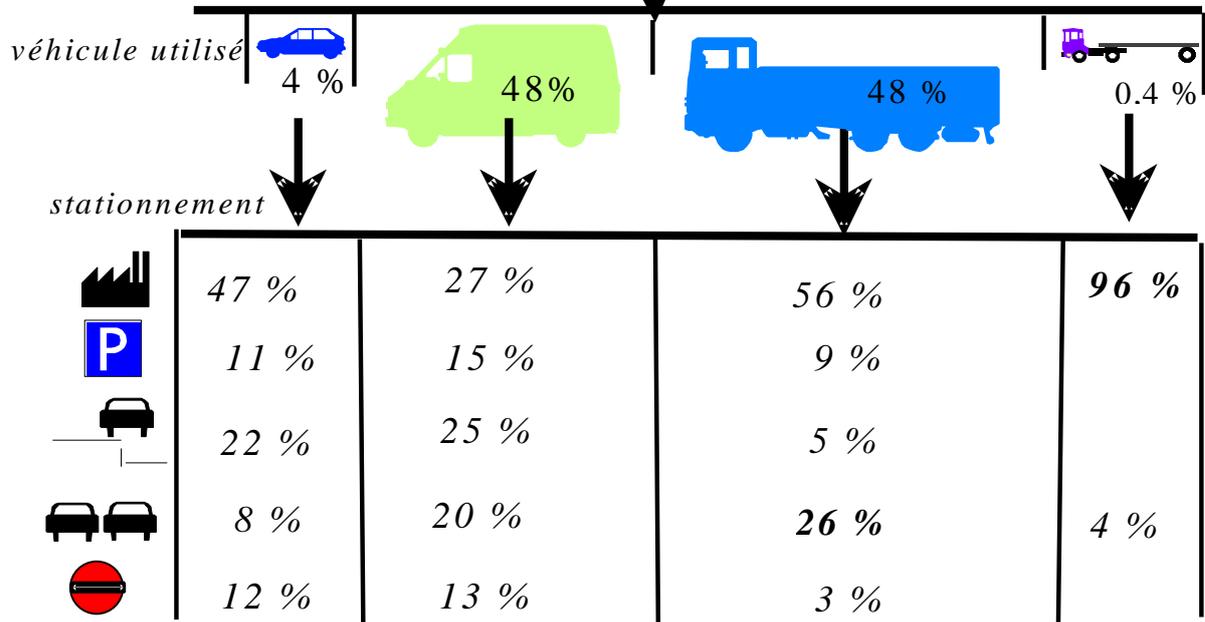
6 760 mouvements en une semaine réalisés en tournées

véhicule utilisé	5%	49%	46%	0,3%
stationnement				
	42 %	<b>41%</b>	34 %	67 %
	17 %	18 %	13 %	
	12 %	18 %	22 %	
	17%	17%	<b>24 %</b>	<b>33 %</b>
	9 %	7 %	8 %	

\* interdit, couloir de bus, passage piéton....

## Commerce de détail, Compte d'Autrui

*environ 7 730 mouvements réalisés lors de tournée  
en une semaine*

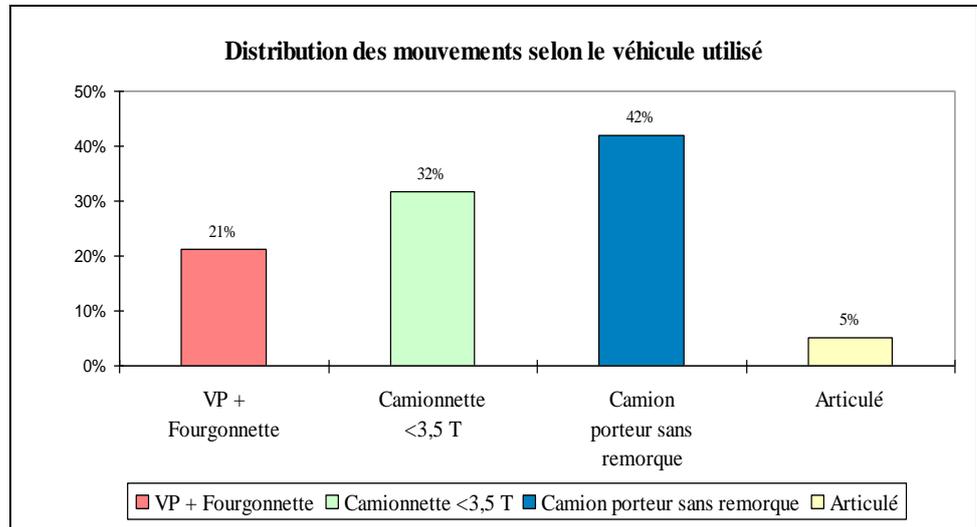


\* interdit, couloir de bus, passage piéton

<b>Intervention des transporteurs</b>	<p>Les livraisons par les transporteurs se font presque exclusivement lors de tournées. Elles s'effectuent dans les mêmes proportions à l'aide de camionnettes et camions porteurs (48 % des mouvements effectués pour chacun), et la répartition est très proche de celle observée en compte propre expéditeur. Si 42 % des voitures et fourgonnettes sont en stationnement illicite, ce sont 58 % des camionnettes et 34 % des camions porteurs qui se trouvent sur les trottoirs ou en double file ou autre stationnement interdit.</p> <p>Les semi-remorques se retrouvent la plupart du temps sur des emplacements réservés. On note dans l'ensemble un stationnement plus légal à Dijon que dans les autres villes enquêtées, Bordeaux, et Marseille.</p>
---------------------------------------	---

# LES TYPES DE VEHICULES UTILISES

**Des véhicules légers et des camions fourgons** Plus de la moitié des livraisons ou des enlèvements sont réalisés à l'aide de véhicules de moins de 3,5 tonnes : voitures, fourgonnettes et camionnettes, contre 47 % à l'aide de véhicules de plus de 3,5 tonnes.

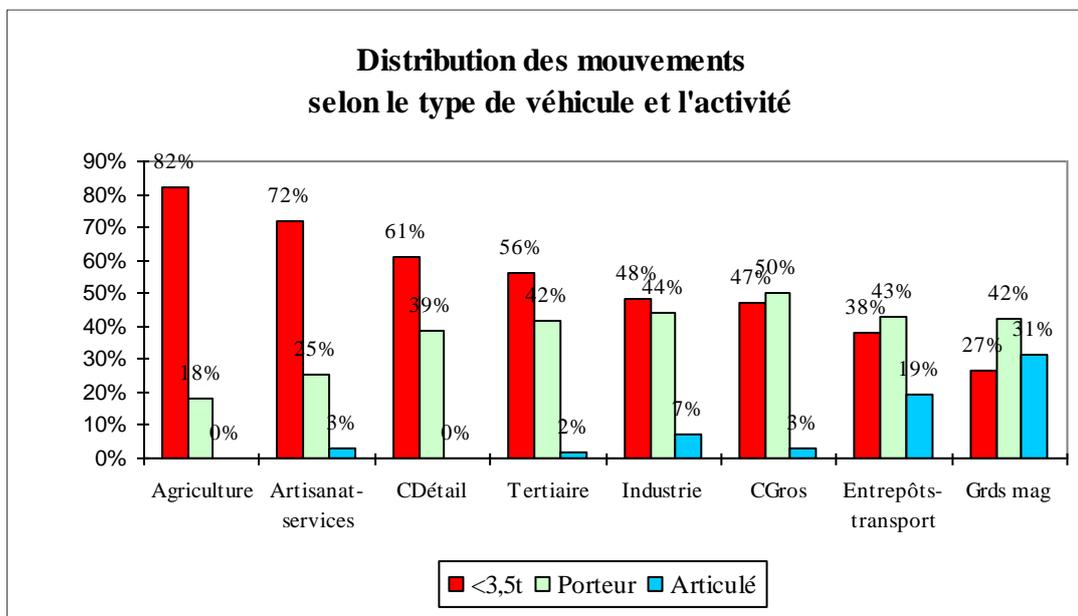


Unité : % des mouvements hebdomadaires

## LES TYPES DE VEHICULES ET L'ACTIVITE

### Des véhicules adaptés à l'activité

Les voitures, fourgonnettes et camionnettes acheminent plus de 50 % des livraisons et des enlèvements de l'agriculture, l'artisanat, le commerce de détail, et le secteur tertiaire. Le commerce de gros, les entrepôts et les grands magasins effectuent plus de livraisons à l'aide de camions porteurs (respectivement 50 %, 43 % et 42 % des mouvements). Les entrepôts réalisent 19 % de leurs mouvements avec des véhicules articulés, les grands magasins font 31 % de leurs livraisons avec ce type de véhicule.



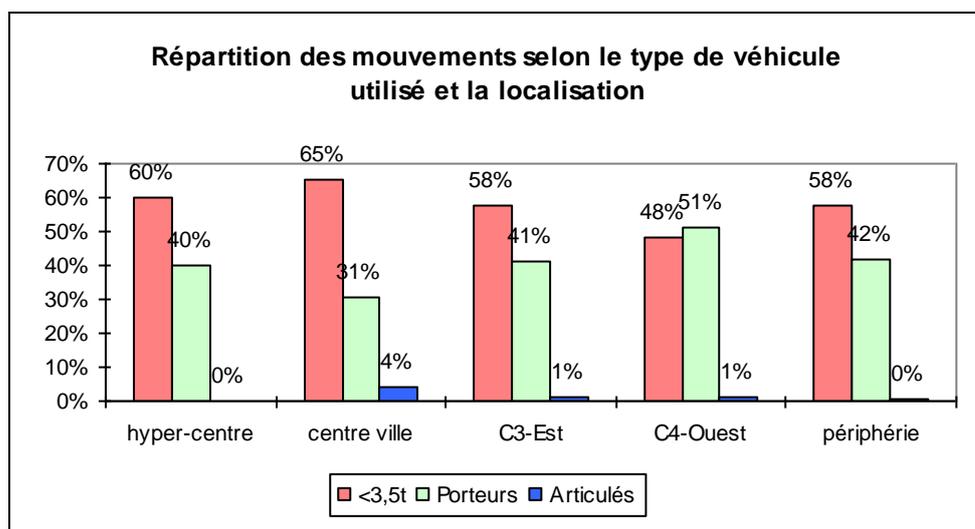
Unité : % des mouvements hebdomadaires

# LES TYPES DE VEHICULES ET LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

## Des petits véhicules dans l'hyper-centre et le centre-ville

Les types de véhicules utilisés sont liés à la localisation géographique.

L'usage des véhicules de moins de 3,5 tonnes croît en fonction de la densité urbaine. Ils sont davantage utilisés dans l'hyper-centre et le centre-ville (respectivement 60 % et 65 %) que dans les autres couronnes géographiques. En revanche, les camions porteurs réalisent plus de 40 % des mouvements des couronnes situées en dehors des zones denses.



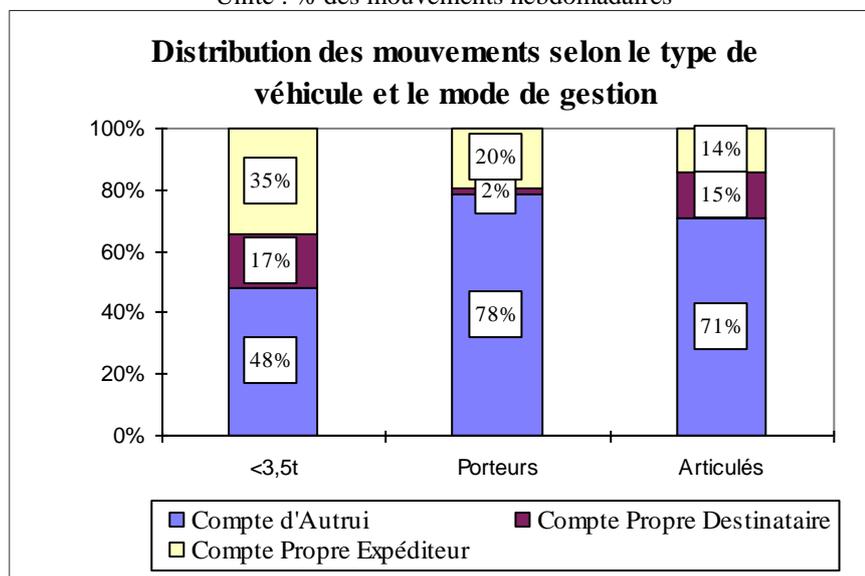
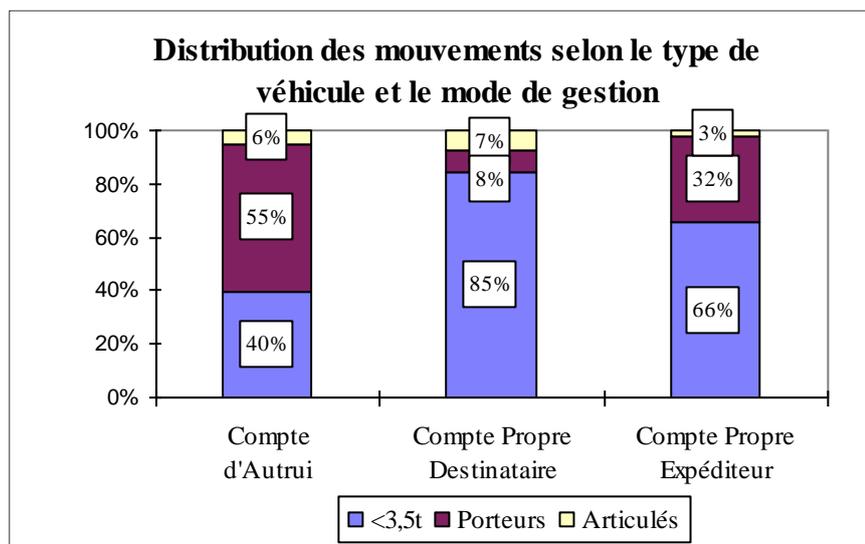
Unité : % des mouvements hebdomadaires

## LES TYPES DE VEHICULES ET LE MODE DE GESTION

**La part des véhicules légers diminue lorsque le transport est assuré par un transporteur**

Les transporteurs assurent plus de la moitié de leurs livraisons avec des camions porteurs. Les destinataires n'utilisent pratiquement que des véhicules légers. Les livraisons des expéditeurs sont assurées pour un quart par des camions porteurs, et pour trois quarts avec des véhicules légers.

Peu de véhicules articulés assurent les livraisons en ville. Ceux qui s'y déploient appartiennent pour les deux tiers aux transporteurs, les autres aux expéditeurs. Les véhicules de moins de 3,5 tonnes assurent à part égale les livraisons et enlèvements des expéditeurs ou des destinataires et transporteurs.

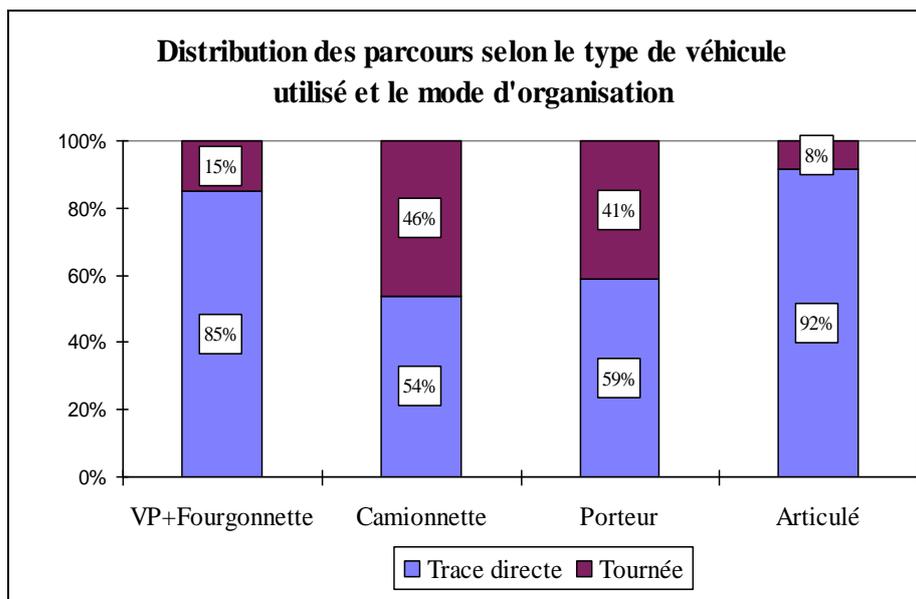


## LES TYPES DE VEHICULES SELON LE MODE D'ORGANISATION

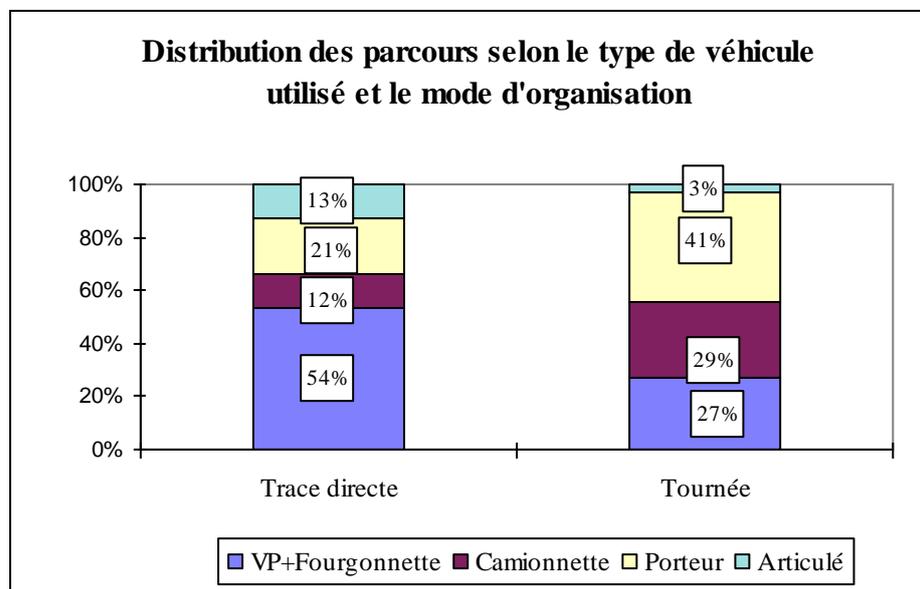
### Quels véhicules pour quels parcours ?

La voiture ne sort en principe que pour une seule course avec 85 % des parcours effectués en trace directe. Les articulés aussi fonctionne à 92 % en trace directe. Les camionnettes et les camions porteurs réalisent la moitié de leurs parcours en trace directe et la moitié en tournée.

Ainsi, pour les parcours en trace directe, la voiture prédominent (54 % des parcours). Dès qu'il s'agit de tournées, la voiture s'efface pour laisser une place importante aux camions qui réalisent 41 % des parcours.



Unité : % des parcours hebdomadaires

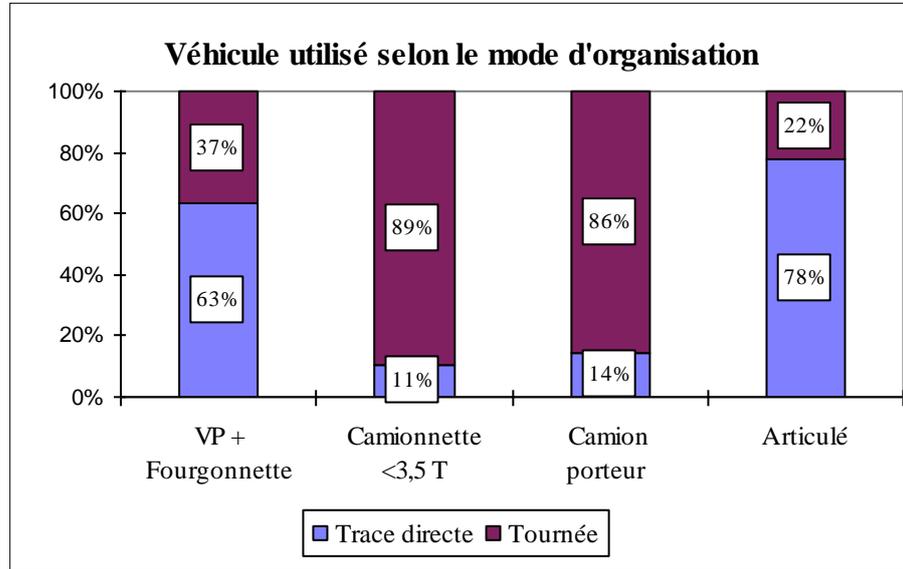


Unité : % des parcours hebdomadaires

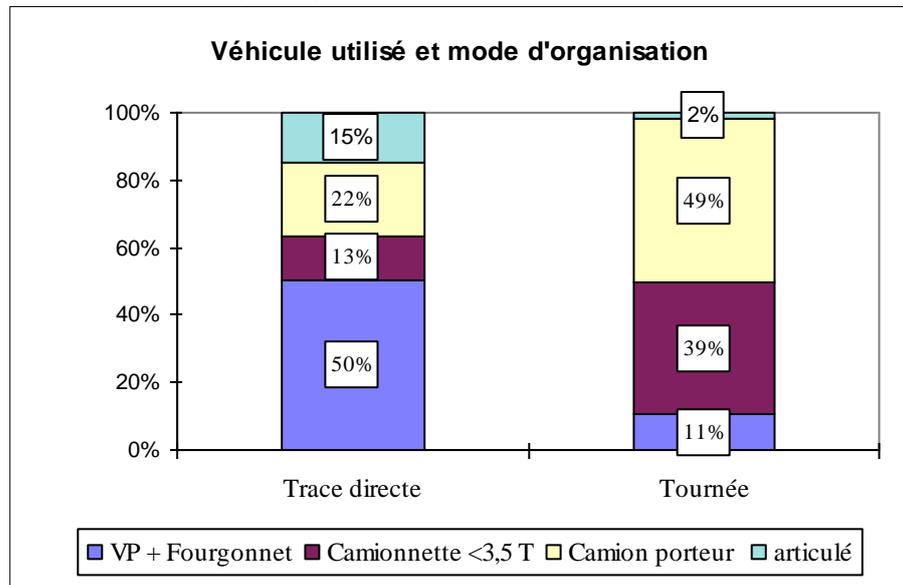
**en termes de mouvements**

La fonction de chaque type de véhicule apparaît dès lors que l'on observe les mouvements qu'ils réalisent. La voiture et les articulés assurent plus de 63 % de leurs mouvements en trace directe. Les camionnettes et les camions porteurs livrent ou enlèvent dans plus de 86 % des cas lors de parcours en tournées. La charge moyenne des véhicules varie de 2 livraisons ou enlèvements pour la voiture à 6 pour les camions porteurs.

Lors de parcours en tournées, la voiture n'effectue plus que 11 % des mouvements alors qu'elle en assure 50 % en trace directe. La part des camions porteurs arrive à pratiquement la moitié des livraisons en tournée contre moins du quart en droiture.



Unité : % des mouvements hebdomadaires



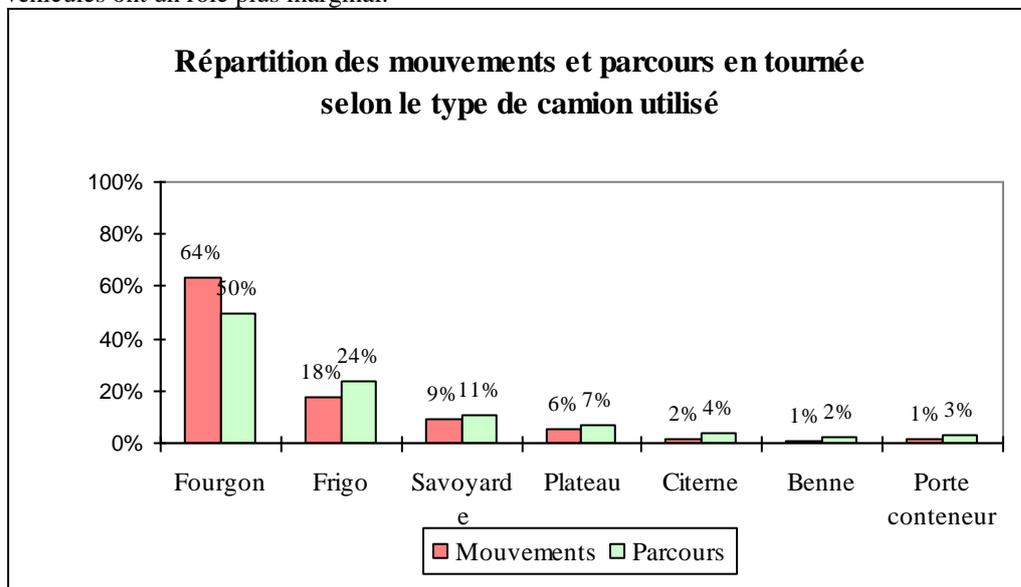
Unité : % des mouvements hebdomadaires

## TYPES DE CAMIONS UTILISES ET MODE D'ORGANISATION

### Une répartition attendue

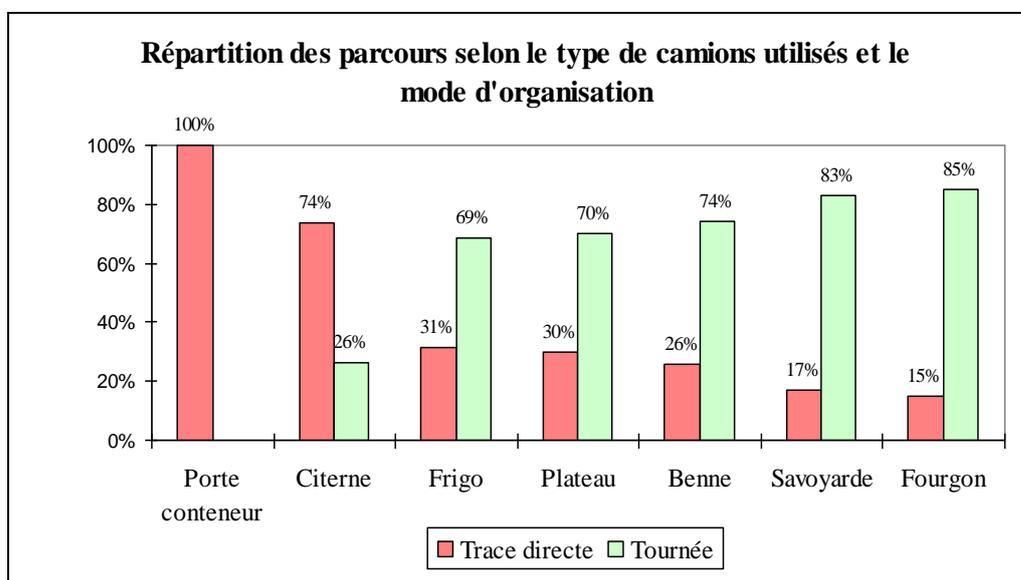
Les camions qui exécutent les livraisons en ville sont de type très classique. Le fourgon est présent dans la moitié des parcours et 64 % des livraisons et enlèvements.

Les camions frigorifiques assurent près du quart des parcours et 18 % des mouvements. Les savoyardes effectuent environ 11 % des parcours et 9 % des mouvements. Les autres types de véhicules ont un rôle plus marginal.

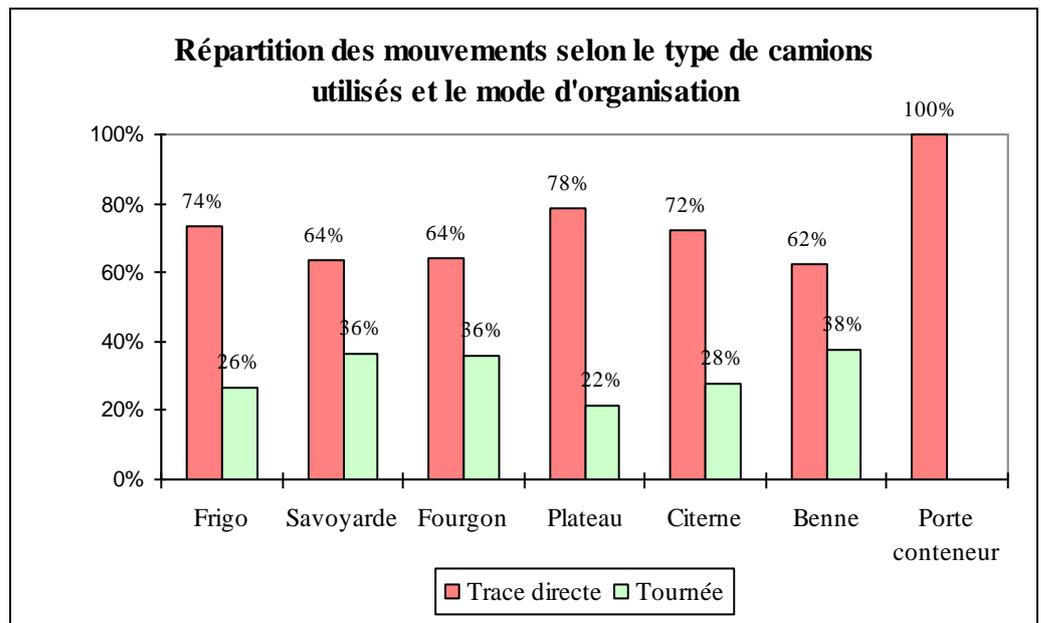


### Véhicules adaptés au mode d'organisation

Unité : % des mouvements et des parcours hebdomadaires effectués par des camions (>3,5 T)  
Les camions non spécifiques (fourgon et savoyarde) réalisent plus de 80 % de leurs parcours en tournée. A l'opposé, le porte-conteneur et la citerne fonctionnent principalement en trace directe.



Unité : % des parcours hebdomadaires effectués par des camions (>3,5 T)  
Les camions « fourgon » sont les véhicules les plus « efficaces » avec une moyenne de 8 livraisons ou enlèvements effectués par parcours.  
Les camions frigorifiques, les savoyardes et les plateaux en réalisent en moyenne 5 alors que les autres véhicules n'en font que 2 ou 3.



Unité : % des mouvements hebdomadaires effectués par des camions (>3,5 T)

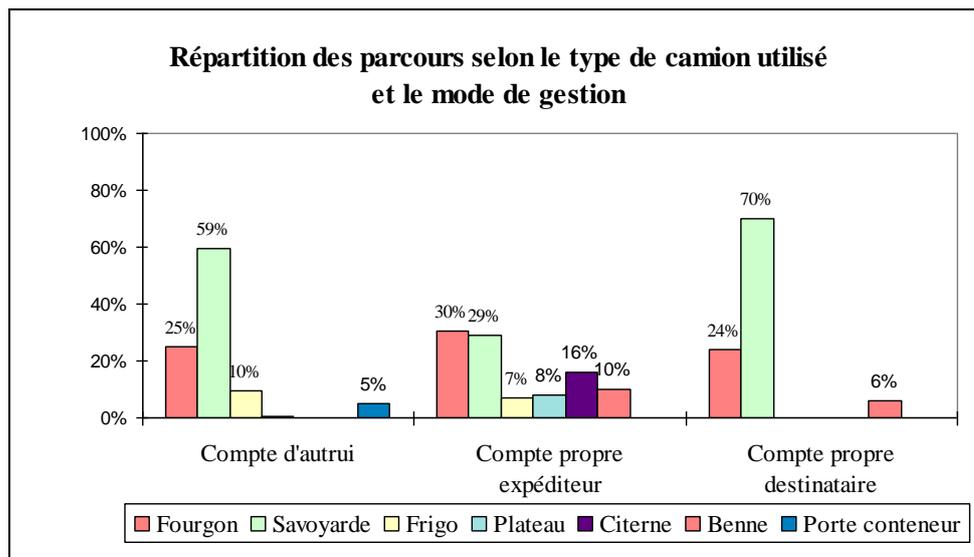
## TYPES DE CAMIONS UTILISES ET MODE DE GESTION

### Un véhicule différent selon les gestionnaires

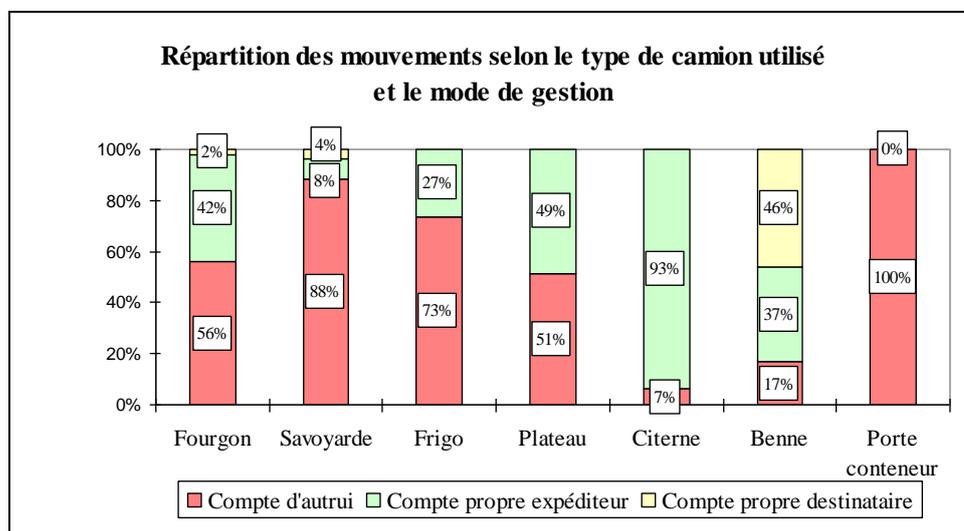
Le transporteur joue son rôle de messenger avec le classique fourgon et près de 75 % de ses parcours sont réalisés à l'aide de camions « fourgon » ou de « savoyarde ». Le transport du froid est aussi le fait des transporteurs qui réalisent 73 % des mouvements des camions frigorifiques.

Plus de 90 % des parcours des destinataires sont réalisés à l'aide de camions « fourgons » ou de « savoyardes ».

Les expéditeurs utilisent une grande variété de véhicules plus ou moins spécialisés. Et plus de 40 % de leurs parcours sont réalisés avec des camions spécialisés : citerne, benne, plateau, camion frigorifique.



Unité : % des parcours hebdomadaires effectués par des camions



Unité : % des mouvements hebdomadaires effectués par des camions

# LES ACTIVITES DESSERVIES DANS UNE MÊME TOURNEE

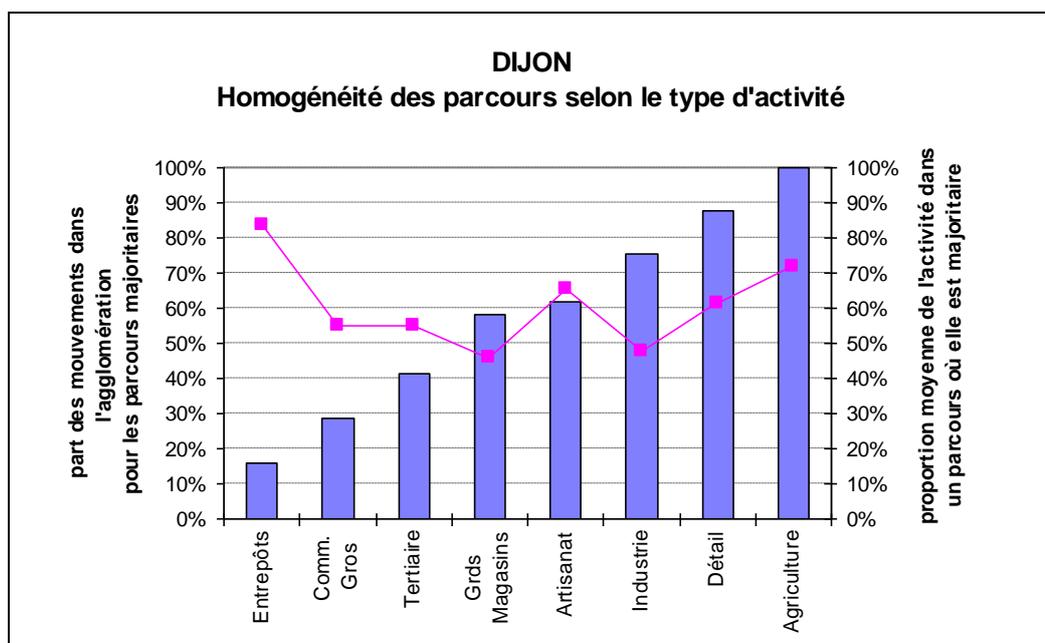
## L'homogénéité des activités dans un parcours

Pour chaque activité, nous décrivons graphiquement deux paramètres :

- la proportion p1 moyenne (ligne brisée, échelle de droite) d'une activité lorsque celle-ci est majoritaire dans un parcours (tournée ou trace directe). Par exemple, le commerce de détail, lorsqu'il est majoritaire, représente en moyenne, sur l'agglomération, 60% des points touchés par les tournées considérées, l'agriculture 70%.

- la proportion p2 (tuyaux d'orgue, échelle de gauche) de l'ensemble des livraisons ou enlèvements d'une activité, lorsque celle-ci est majoritaire dans une tournée. Par exemple, seulement 16% des enlèvements et livraisons effectués en entrepôts sont majoritaires dans leur tournée. Cela rejoint la logique selon laquelle les entrepôts sont souvent touchés une ou deux fois dans des tournées longues et ne sont de ce fait que très rarement majoritaires dans les parcours qu'ils desservent. En revanche, le commerce de détail ou l'industrie sont desservis par des tournées assez homogènes : respectivement 88% et 76% des livraisons et enlèvements sont touchés par des parcours où ces activités sont majoritaires et leur proportion moyenne est de plus de 75% dans les tournées considérées.

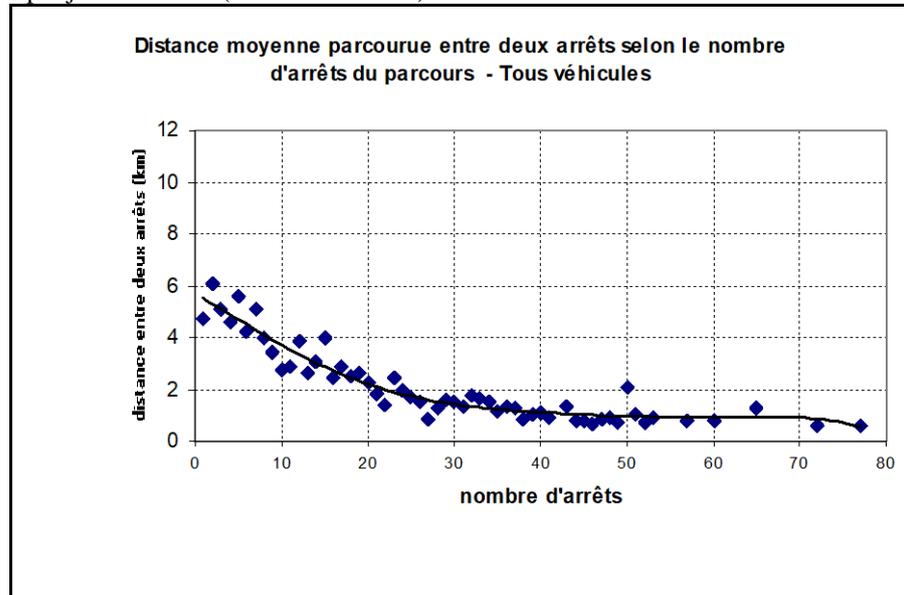
La confrontation de ces deux paramètres permet de mesurer l'homogénéité des activités dans les parcours des chauffeurs. En effet, lorsque les paramètres p1 et p2 sont tous deux importants (petit commerce, industrie), la plupart des points touchant l'activité concernée seront rassemblés dans les mêmes tournées. Lorsque p1 est faible (agriculture), l'activité concernée est livrée en général en même temps que d'autres activités. Lorsque p2 est petit, (entrepôts), une part importante des points touchant cette activité est en général minoritaire dans la tournée.



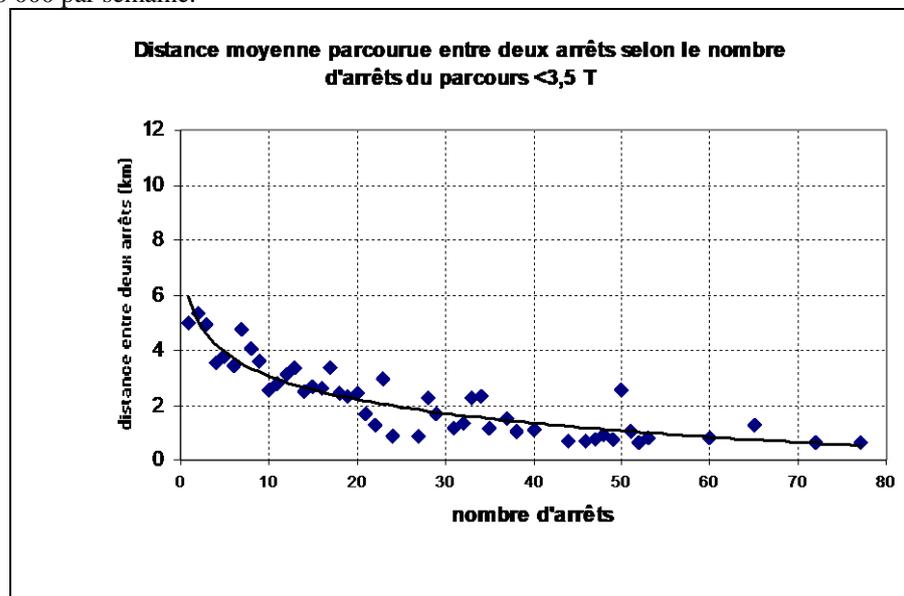
# LES DISTANCES PARCOURUES

67 000 véhicules \* km / jour

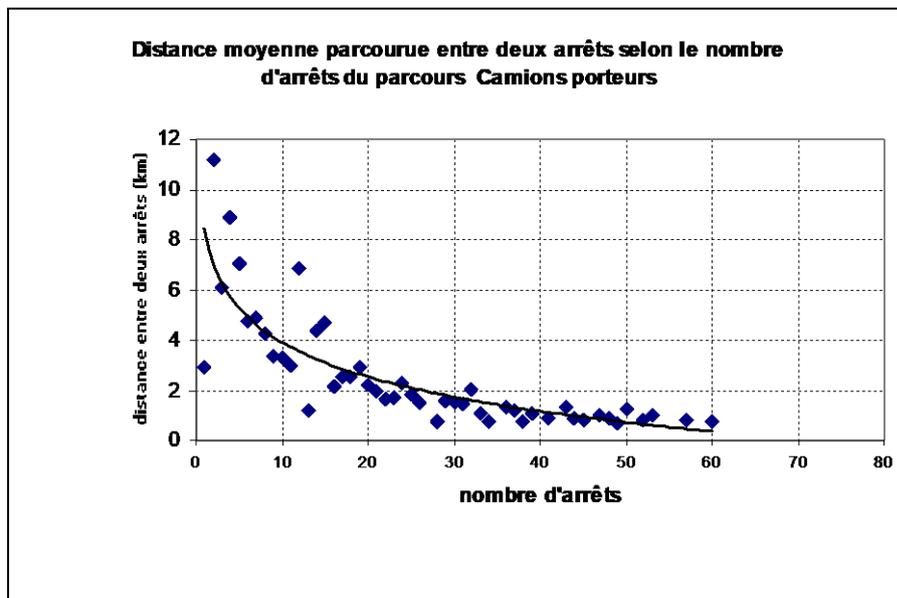
Le graphique ci-dessous montre bien une relation forte entre le nombre d'arrêts d'une tournée et la distance moyenne entre deux arrêts : celle-ci est de 6 km environ pour les traces directes, pour atteindre environ 2 km à partir de 20 arrêts par tournée, puis de l'ordre de 1 km à partir de 35 arrêts. Avec une distance moyenne parcourue entre deux arrêts de l'ordre de 3,3 km, on estime à environ 350 000 km le nombre de véhicules\*km générés en une semaine dans l'agglomération dijonnaise, soit environ 67 000 véhicules \* km par jour ordinaire (lundi au vendredi).



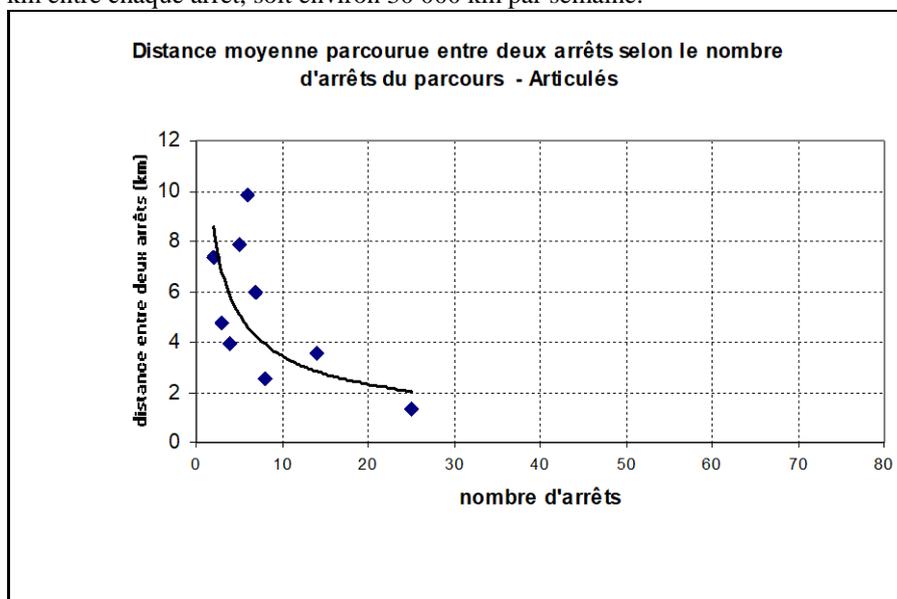
Les moins de 3,5 t. avec une distance moyenne par trajet de 3,3 km en parcourant environ 190 000 par semaine.



Les camions porteurs parcourent en moyenne 2,9 km entre deux arrêts, soit 130 000 km par semaine.



Les camions articulés effectuent dans l'agglomération une distance moyenne de l'ordre de 5 km entre chaque arrêt, soit environ 30 000 km par semaine.



### 110 000 véhicules\*km équivalent VP

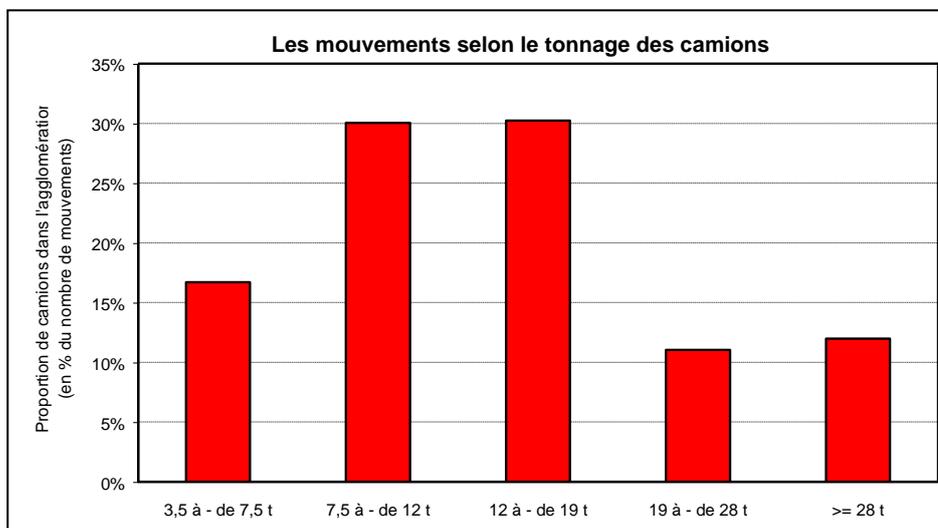
Le bilan des véhicules.km parcourus chaque semaine par l'ensemble des véhicules d'approvisionnement des établissements économiques est de l'ordre de 590 000 km par semaine, soit environ 110 000 km par jour<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> Nous avons affecté un coefficient d'encombrement au sol en équivalents VP, de 1,5 pour les fourgonnettes, de 2 pour les camions porteurs et de 2,5 pour les articulés.

## TONNAGE DES VEHICULES UTILISES

**Les mouvements sont principalement effectués avec des camions de tonnage moyen**

Le graphique suivant est établi à partir des données relatives aux seuls véhicules d'au moins 3,5 tonnes de poids total autorisé en charge. Il exclut donc notamment les camionnettes.



On remarque que 60 % des mouvements sont effectués dans l'agglomération dijonnaise par des camions dont le poids total autorisé en charge est compris entre 7,5 et 19 tonnes, contre à peine plus de 15 % réalisés par des camions de plus faible tonnage.

A cet égard, d'autres villes font apparaître une proportion plus importante de ces derniers dans la réalisation des mouvements. Cela peut signifier qu'il est relativement moins difficile de circuler dans l'agglomération dijonnaise que dans d'autres zones urbaines denses, puisqu'on observe, à l'inverse, une forte utilisation de véhicules plus gros.

Par ailleurs, à peine un quart des mouvements sont réalisés par les véhicules de fort tonnage (de 19 tonnes de poids total autorisé en charge à 28 et au-delà).

Une partie de l'explication réside sans doute dans le fait que l'usage des véhicules les plus gros est réservé à la desserte des zones industrielles périphériques. En revanche, ces gros camions desservent peu la zone centrale de l'agglomération, dans la mesure où la proportion des véhicules de tonnage moyen y est élevée.

# CHARGES TRANSPORTÉES DANS UNE TOURNÉE SELON LE TYPE DE VÉHICULE ET LE MODE DE GESTION

## Difficulté de la mesure du taux de charge des véhicules dans le cas des tournées

On peut mesurer l'efficacité du transport par le taux de charge du véhicule, c'est-à-dire le rapport du poids de la marchandise transportée à la charge utile du véhicule. Ce taux est facilement déterminé dans le cas des traces directes, mais la tâche devient complexe lorsqu'on raisonne sur les tournées. Dans ce cas, il est en effet nécessaire de construire un diagramme de charge du véhicule, du début à la fin de la tournée. D'autre part, plusieurs indicateurs de charge peuvent être choisis. Par exemple : - le chargement maximum apparu lors d'une même tournée, - le chargement moyen pour l'ensemble des kilomètres parcourus, - le chargement moyen, calculé sur le nombre total d'arrêts dans la tournée, ...

## La méthode retenue

Relativement au mode de gestion (compte d'autrui [CA] ou compte propre [CP]) et au mode d'organisation (tournée ou trace directe), nous avons calculé une moyenne des poids chargés sur chaque parcours selon cinq types de véhicules (voiture particulière (VP), camionnette (camionnette), camion porteur (> 3,5 t), camion porteur avec remorque et véhicule articulé à semi-remorque).

Dans chacun des cas de figure, nous avons de même calculé une moyenne des charges utiles des différents types de véhicules. Pour les camions porteurs et les articulés, nous avons pu déterminer les charges utiles moyennes suivantes :

- pour les porteurs sans remorques : 12.000 kg
- pour les porteurs avec remorques : 28.500 kg
- pour les articulés : 35.400 kg

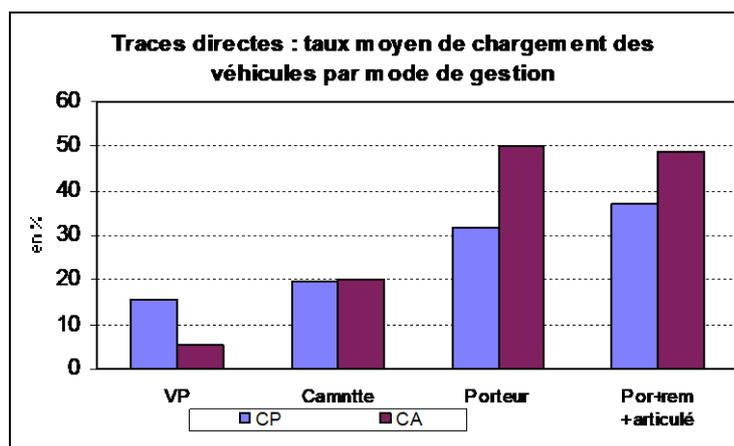
Ne disposant pas des renseignements ci-avant pour les catégories "voiture" et "camionnette", nous avons retenu respectivement 500 kg et 2.000 kg comme charges utiles moyennes.

En effectuant le rapport des moyennes de poids chargés aux moyennes correspondantes des charges utiles, nous avons déterminé un taux de charge moyen par type de véhicule, par mode de gestion et par mode d'organisation. Les résultats de ces calculs sont présentés ci-après.

## Remarque

Du fait de la faiblesse de la taille des échantillons concernés, nous avons été amenés à regrouper les catégories "porteur avec remorque" et "articulé". Cela permet d'éviter de mettre en avant quelques valeurs anormalement élevées.

## Les traces directes



Remarque : la taille de l'échantillon est trop faible ici pour qu'on puisse généraliser ces résultats.

### **Le transport pour compte d'autrui plus efficace que le transport pour compte propre**

Le graphique ci-avant est construit à partir des renseignements portant sur 118 traces directes correctement décrites sur l'agglomération de Dijon.

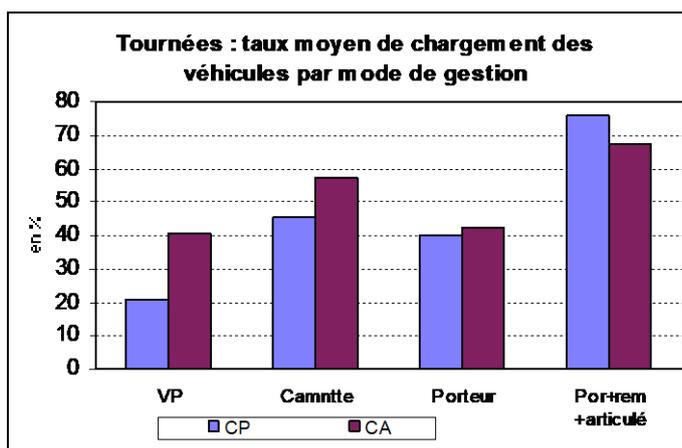
De manière générale, on observe un net avantage du transport pour compte d'autrui en matière de taux de charge des véhicules : près de 20 points d'écart pour les porteurs et un peu plus de 10 pour les articulés et porteurs avec remorque.

Le rapport s'inverse pour les voitures, mais, dans ce cas, l'explication tient largement au nombre de parcours effectués en trace directe par chaque type d'opérateur. L'utilisation habituelle de la voiture est plus importante pour le compte propre que pour le compte d'autrui.

La physionomie générale du graphique correspond à celle qu'on trouve dans d'autres études. Ainsi, en est-il à Bordeaux, avec des taux de chargement plus élevés pour les porteurs et les articulés et moins élevés pour les camionnettes. On peut penser que joue ici partiellement un effet taille de l'agglomération, pour expliquer ces différences.

Mais il importe avant tout de souligner un effet taille de l'échantillon, car les parcours, réalisés en camion porteur ou en articulé et correctement décrits, sont trop peu nombreux ici pour être véritablement fiables. Il sera nécessaire de traiter des données sur plusieurs agglomérations pour valider les conclusions qu'on peut tirer de l'analyse de ces résultats.

## Les tournées



### Une meilleure efficacité qu'en trace directe

Le graphique ci-avant est construit à partir des renseignements portant sur 362 tournées correctement décrites sur l'agglomération de Dijon.

A l'exception des camions avec remorque, des véhicules articulés et de l'utilisation de la voiture en compte d'autrui, les effectifs selon le mode de gestion sont significatifs, ce qui confère à l'analyse un caractère plus aisément généralisable.

On constate d'une part que l'écart sur les taux de chargement entre les deux modes de gestion tend à diminuer et d'autre part que le taux de charge global pour les tournées est nettement plus important que pour les traces directes, quels que soient le type de véhicule et le mode de gestion, sauf dans le cas des porteurs du compte d'autrui. Dans ce dernier cas, l'explication n'est pas à rechercher dans la faiblesse du nombre des parcours décrits, car ceux-ci représentent plus de la moitié des tournées du compte d'autrui dans l'échantillon.

Ce constat permet de confirmer le fait que, dès lors qu'il s'agit de gros véhicules, les logiques d'organisation du compte propre et du compte d'autrui tendent à se rapprocher. A cet égard, ici encore, la taille de l'échantillon, relative à la catégorie "porteur avec remorque et articulé", est trop faible pour tenter de justifier définitivement l'écart observé entre le compte propre et le compte d'autrui.

Dans l'ensemble, les taux de charge sont moins élevés que dans d'autres études comme à Bordeaux. Toutefois, la base des calculs n'est pas exactement la même dans les deux villes.

### Des gestions spécialisées

De façon générale, les écarts de comportement entre les modes de gestion selon les types de véhicules trouvent largement leur explication dans la logique d'organisation des opérateurs. En compte d'autrui, le souci de rationalisation est plus important, mais il convient de considérer le compte propre d'un double point de vue pour mieux interpréter les graphiques ci-avant.

Les petits opérateurs (artisans et petits commerces notamment) transportant pour leur propre compte utilisent majoritairement des véhicules légers (voiture, fourgonnettes ou camionnettes) et n'ont pas toujours de stratégies logistiques très élaborées. Il n'en va plus de même pour les grands établissements industriels ou du commerce de gros qui gèrent un parc de véhicules souvent conséquent. La logique de ces opérateurs ne se distingue plus, dans la plupart des cas, de celle des transporteurs professionnels, dont l'activité logistique est très développée.

### Remarque

A noter que ces résultats trouvent une pertinence lorsqu'on effectue des comparaisons entre les modes de gestion ou les modes d'organisation. En aucun cas ces pourcentages ne peuvent être mis en parallèle avec les taux de chargement des poids lourds, qui sont traditionnellement calculés en trace directe par les enquêtes interurbaines.



## POIDS MOYEN CHARGE SELON LE TYPE DE VEHICULE ET LE MODE DE GESTION DE L'OPERATEUR

On considère ici le poids du chargement initial dans le cas d'une trace directe. Pour les tournées, c'est le poids maximal chargé qui est retenu. Les différents points d'arrêt d'une tournée peuvent en effet correspondre à des déchargements mais aussi à des rechargements.

Les valeurs du tableau suivant sont à examiner avec précaution, car l'effectif de certaines sous-catégories est dérisoirement faible, compte tenu de la taille initiale de la partie correctement informée de l'échantillon. Ces valeurs, non significatives, qui permettent simplement d'avoir un ordre de grandeur, sont notées en italiques. Là où les catégories sont mieux représentées, les données ont été écrites en caractères gras.

		Poids moyen chargé		Nombre moyen d'arrêts pour les tournées
		Trace directe	Tournée	
<b>Voiture</b>	<b>Compte propre</b>	<b>78</b>	<b>104</b>	6
	<i>Compte d'autrui</i>	<i>27</i>	<i>204</i>	13
<b>Camionnette</b>	<i>Compte propre</i>	<i>399</i>	<b>902</b>	17
	<i>Compte d'autrui</i>	<i>402</i>	<b>1.148</b>	31
<b>Camion porteur</b>	<i>Compte propre</i>	<i>3.615</i>	<b>3.456</b>	14
	<i>Compte d'autrui</i>	<i>4.040</i>	<b>3.555</b>	27
<b>Articulé</b>	<i>Compte propre</i>	<i>10.800</i>	<i>16.700</i>	8
	<i>Compte d'autrui</i>	<i>13.350</i>	<i>14.079</i>	9

De manière générale, les transporteurs professionnels véhiculent des charges légèrement plus lourdes que les transporteurs pour compte propre, quel que soit le mode d'organisation. Par ailleurs, on observe évidemment un accroissement du poids des marchandises transportées avec la taille du véhicule.

La colonne de droite du tableau est particulièrement intéressante. Elle indique le nombre moyen d'arrêts effectués lors d'une tournée par les différents types de véhicules et selon le mode de gestion de ces derniers.

On constate que, sauf pour les camions articulés ou avec remorque, on est dans un rapport de un à deux entre le compte propre et le compte d'autrui. Les tournées de ce dernier comportent en moyenne deux fois plus de points d'arrêt que le compte propre.

# TYPES DE VEHICULES ET CONDITIONNEMENT DES MARCHANDISES TRANSPORTEES

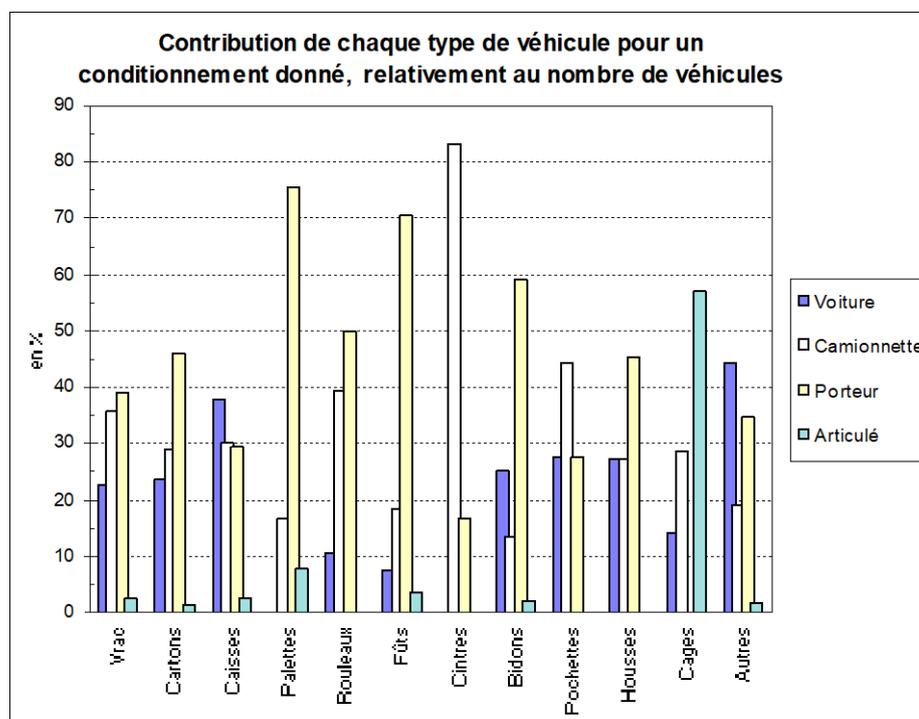
**Deux façons d'appréhender le lien entre le véhicule et le conditionnement de la marchandise transportée**

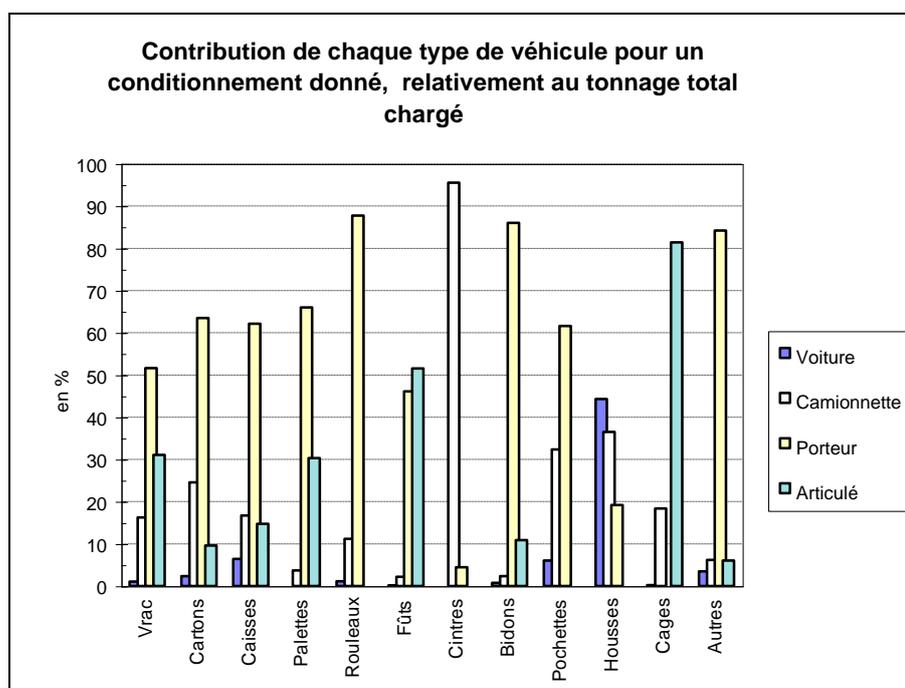
Il y a deux manières de rendre compte de l'importance de l'utilisation d'un type de véhicule donné pour transporter une marchandise conditionnée d'une certaine façon : d'une part, on peut raisonner relativement au nombre de véhicules utilisés dans l'échantillon ou la population étudiée, d'autre part on peut considérer le tonnage total chargé par ces mêmes véhicules. Les graphiques suivants illustrent chacun des deux aspects précédents.

Les effectifs des seules sous-catégories correspondant aux types de conditionnement "vrac", "cartons", "caisses" et "palettes" sont significatifs, sauf pour les véhicules articulés. Pour les autres types de conditionnement, il convient d'interpréter les résultats avec prudence.

Le premier tableau présente la contribution relative de chaque type de véhicule, en pourcentage, pour un conditionnement donné (12 occurrences), selon le nombre de ces véhicules.

Le second tableau présente cette même contribution relative des différents types de véhicule, mais cette fois selon le tonnage chargé par les véhicules en question.





Si l'on s'en tient aux quatre principales catégories de conditionnement, évoquées plus haut, on observe que les camions porteurs sont très largement utilisés (près de la moitié des véhicules et près des deux-tiers des tonnages chargés).

Si les voitures et les camionnettes représentent, elles aussi, près de la moitié des véhicules pour ces mêmes types de conditionnement, leur "poids" n'atteint pas 15 % selon le critère des tonnages chargés ; alors que les véhicules articulés, évidemment insignifiants en nombre, représentent près d'un quart selon le critère des tonnages chargés, notamment en palettes.

On notera bien que, pour une même trace directe ou une même tournée, chaque véhicule utilisé transporte souvent simultanément des marchandises aux conditionnements différents. On retrouve donc, dans de nombreux cas, les mêmes véhicules dans le calcul des pourcentages ayant permis l'élaboration des graphiques précédents.

De manière générale, si l'on s'en tient à la partie fiable des données, on peut déceler les tendances suivantes, selon le type de véhicule :

- les voitures sont le plus souvent utilisées à transporter des cartons, caisses ou boîtes,
- les camionnettes servent essentiellement au transport de cartons ou de vrac,
- les camions porteurs sont utilisés largement pour les palettes et les cartons,
- les véhicules articulés sont surtout dévolus aux palettes et au vrac.

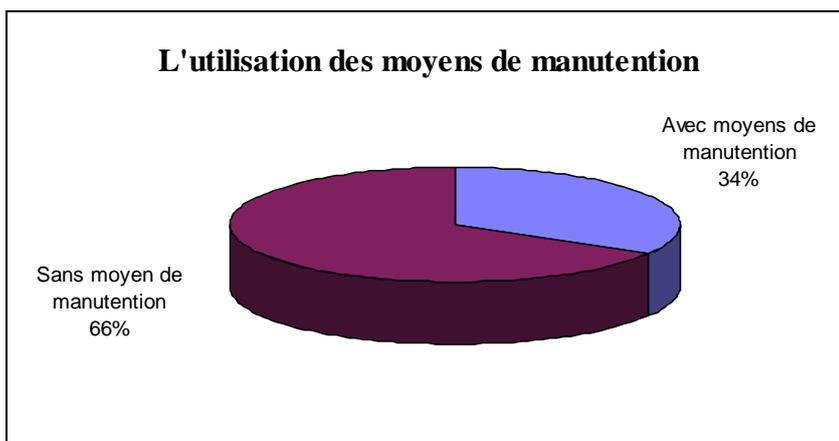
## LES MOYENS DE MANUTENTION UTILISES

### Un tiers des livraisons sans moyen de manutention

66 % des livraisons et enlèvements se font sans moyen de manutention.

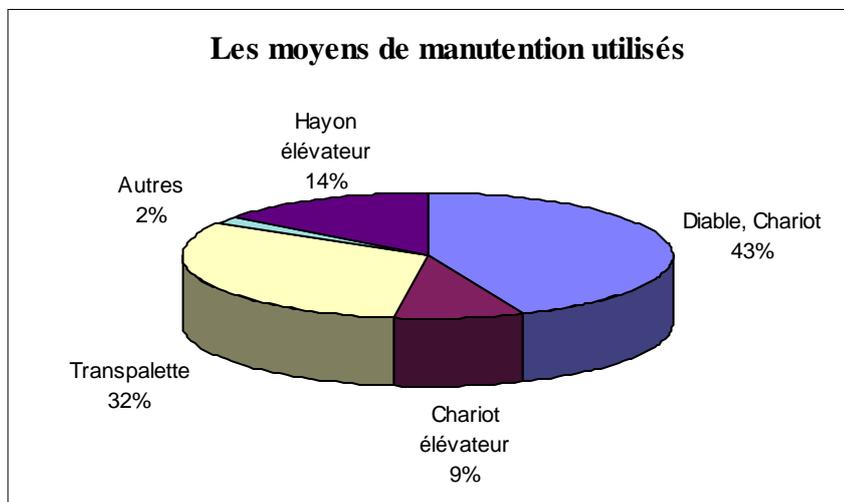
Lorsque les mouvements nécessitent l'utilisation de moyens de manutention, ce sont pour 43 % de petits matériels tels que des diables ou des chariots. Les transpalettes sont utilisés dans le tiers des livraisons ou enlèvements avec moyens de manutention. Le hayon élévateur, associé à d'autres moyens de manutention, est utilisé dans 14 % des mouvements.

Il est à noter qu'un mouvement peut donner lieu à l'utilisation de plusieurs moyens de manutention.



Unité : % des mouvements hebdomadaires

### Des moyens de manutention peu sophistiqués



Unité : fréquence d'utilisation des moyens de manutention

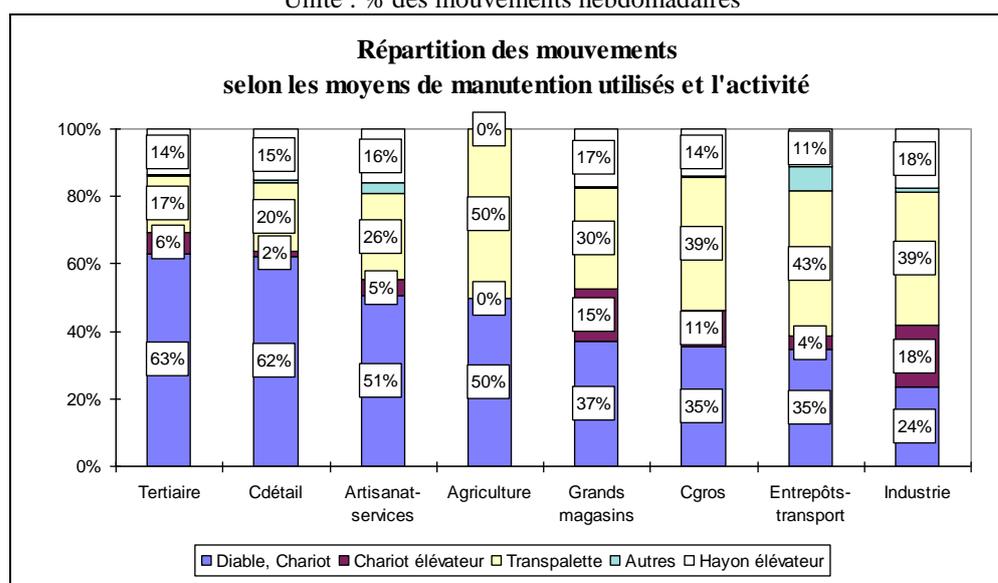
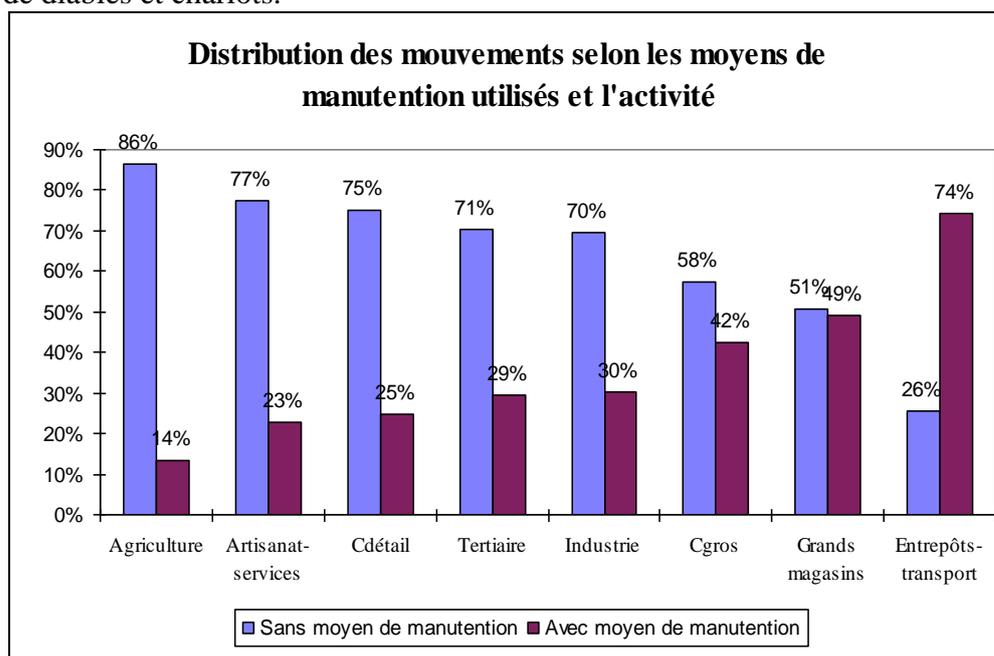
## LES MOYENS DE MANUTENTION UTILISES SELON LE SECTEUR D'ACTIVITE

**L'utilisation est liée à l'activité** L'agriculture, l'artisanat+divers sont faiblement utilisateurs de moyens de manutention. S'ils en utilisent, ce sont, pour la moitié des mouvements, des petits matériels.

74 % des livraisons et enlèvements dans les entrepôts nécessitent des moyens de manutention, dont pour moitié des transpalettes ou des chariots élévateurs.

51 % des mouvements des grands magasins se font à l'aide de moyens de manutention : 47 % de transpalettes ou de chariots élévateurs et 37 % de diables ou de chariots.

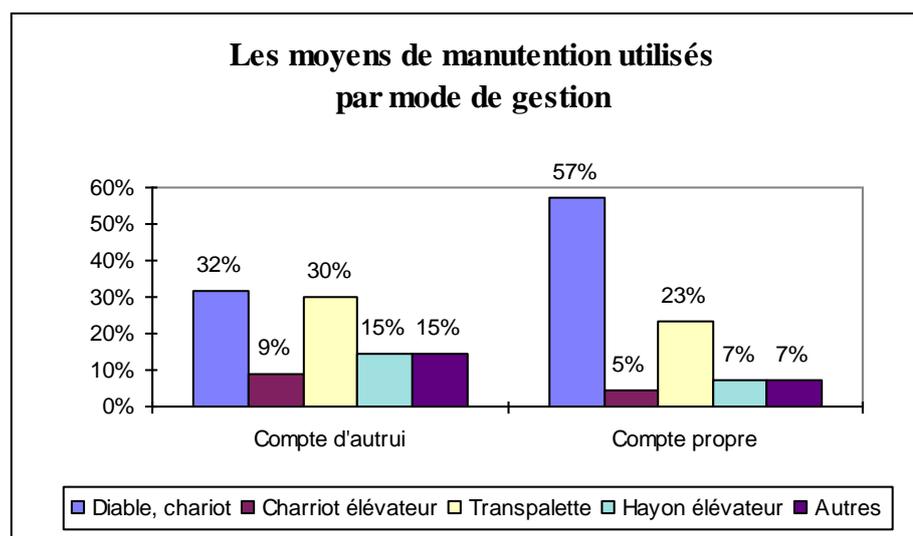
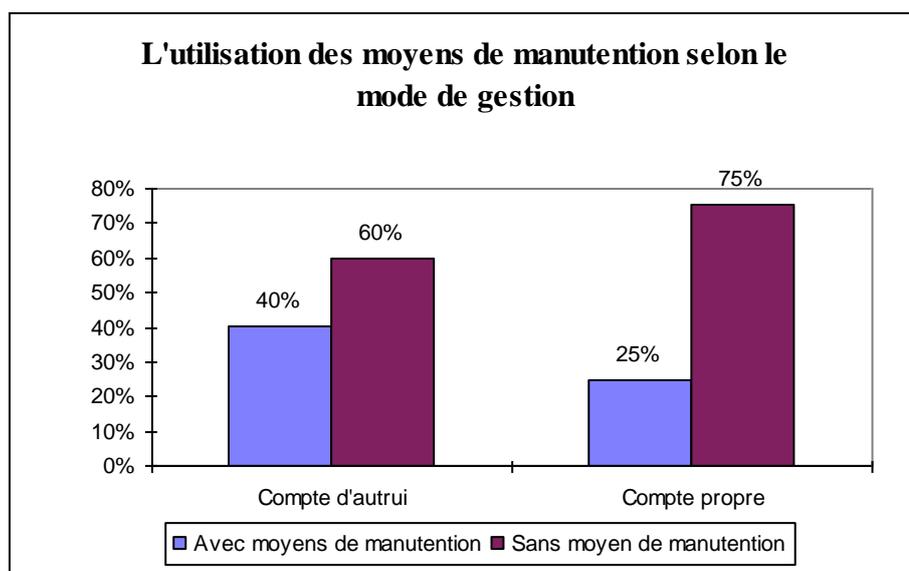
Le commerce de détail, le tertiaire et l'artisanat sont les plus gros utilisateurs de diables et chariots.



## LES MOYENS DE MANUTENTION UTILISES SELON LE MODE DE GESTION

**Faible équipement du compte propre** 75 % des livraisons/enlèvements réalisés en compte propre se font sans moyen de manutention, contre 60 % pour le compte d'autrui.

De plus, le compte propre utilise du petit matériel de manutention : les diables et chariots représentent 57 % des moyens de manutention utilisés en compte propre. Les transporteurs sont équipés de moyens de manutention plus lourds : un tiers de leurs mouvements se font à l'aide de diables ou chariots mais 39 % nécessitent l'emploi d'un transpalette ou d'un chariot élévateur.



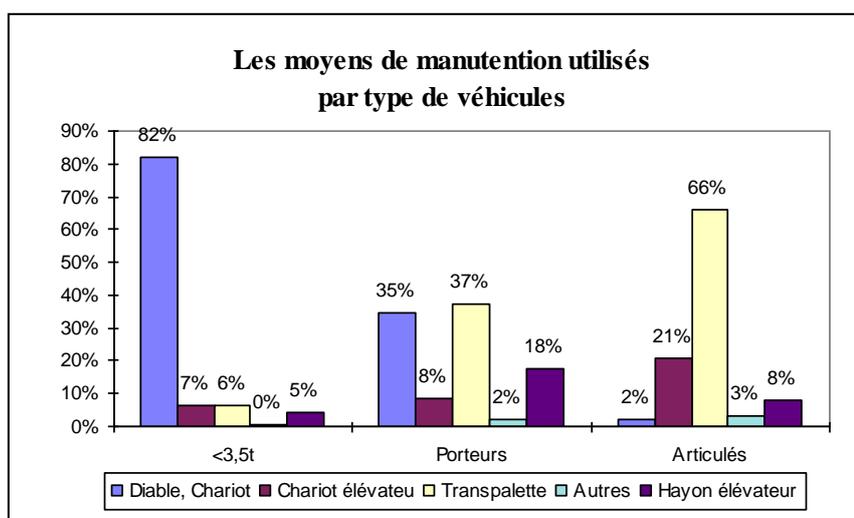
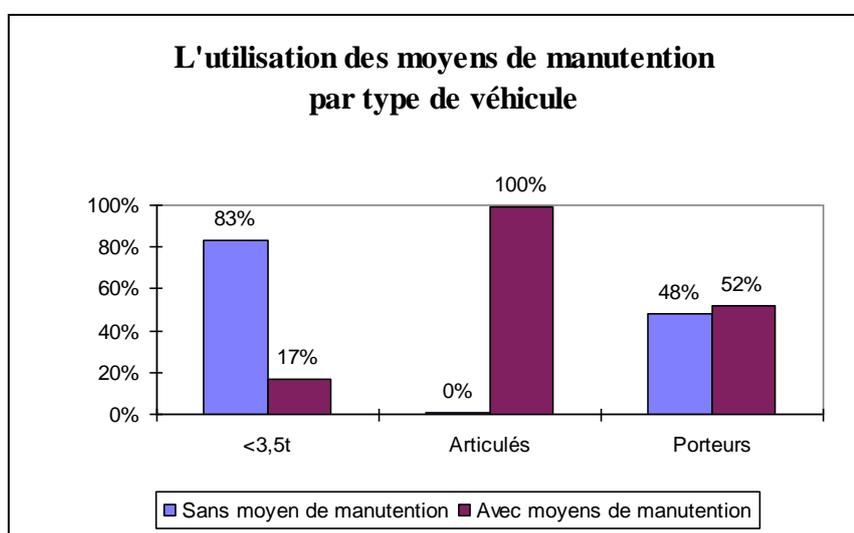
## LES MOYENS DE MANUTENTION UTILISES SELON LE TYPE DE VEHICULE

### Des différences significatives selon le véhicule

Bien naturellement, 83 % des livraisons/enlèvements effectués à l'aide de véhicules de moins de 3,5 tonnes sont manuelles alors que tous les mouvements des articulés nécessitent l'emploi de moyens de manutention. Les camions porteurs sont utilisés pour de la petite messagerie et pour des lots complets, ainsi la moitié de leurs mouvements se font sans moyen de manutention et la moitié avec moyens de manutention.

Les moyens de manutention utilisés dépendent aussi du type de véhicules. Ce sont à 82 % des diables ou des chariots lorsque les véhicules ont moins de 3,5 tonnes et à 87 % des moyens plus lourds (transpalette ou chariots élévateurs) pour les articulés.

Les camions porteurs utilisent pour 35 % des mouvements des diables ou des chariots et pour 45 % des transpalettes ou des chariots élévateurs.



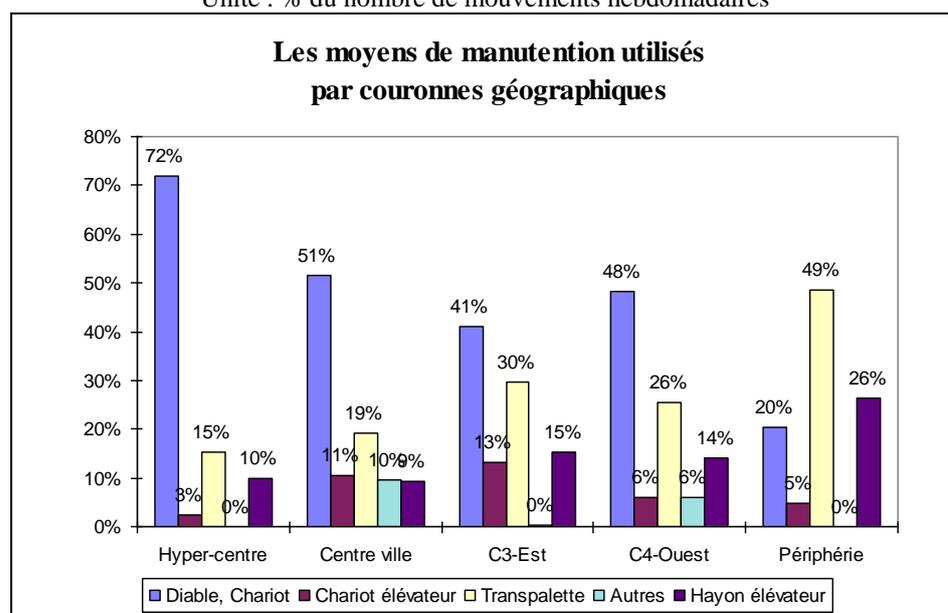
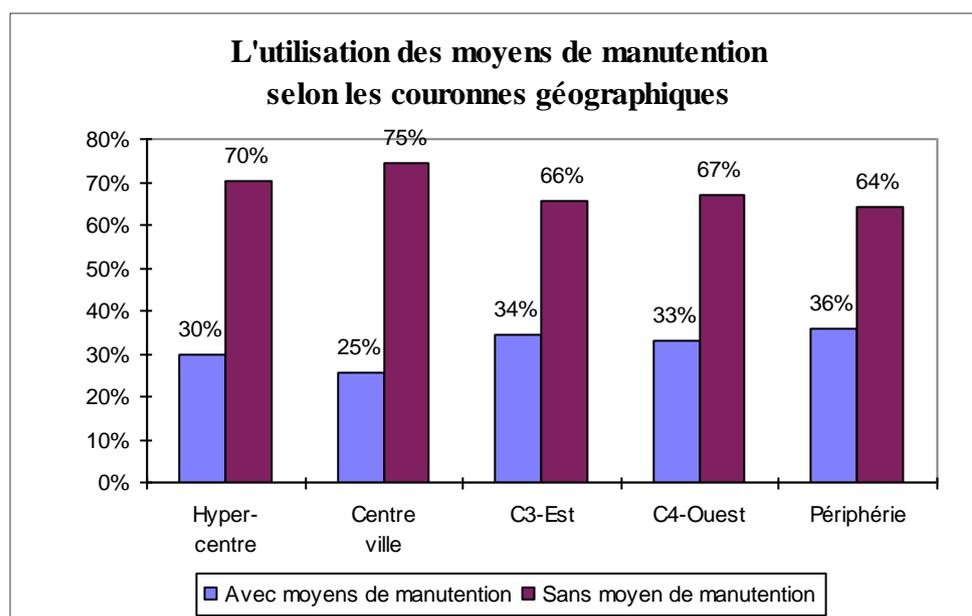
## LA REPARTITION GEOGRAPHIQUE DES MOYENS DE MANUTENTION UTILISES

### Moins de moyens de manutention dans le centre

Quelle que soit la couronne géographique, plus de 60 % des livraisons ou enlèvements se font à l'aide d'au moins un moyen de manutention.

Cependant, le nombre de livraisons effectuées avec un moyen de manutention est plus faible dans l'hyper-centre et le centre (respectivement 30 % et 25 %). Lorsque des moyens de manutention sont utilisés, ce sont des diables ou des chariots dans plus de la moitié des mouvements du centre-ville et jusqu'à 70 % dans l'hyper-centre.

A contrario, près d'un mouvement sur deux en périphérie et 43 % dans la zone est nécessitent l'emploi de chariots élévateurs ou de transpalettes.



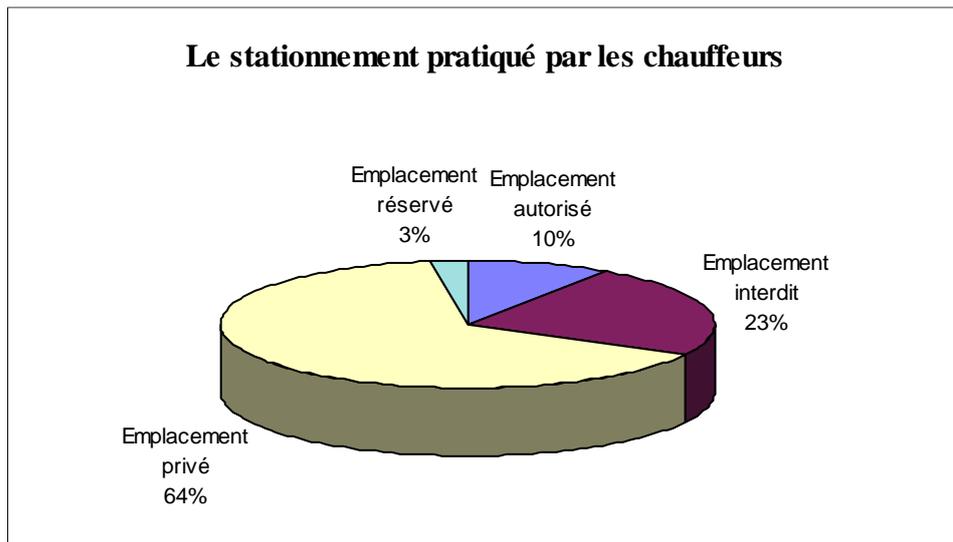
# LE LIEU DE STATIONNEMENT DES VEHICULES

## 64 % des arrêts se font dans l'enceinte de l'établissement

Les informations sur le lieu de stationnement sont issues des questionnaires auprès des chauffeurs. Elles décrivent les conditions de stationnement lors de chaque arrêt des tournées.

77 % des stationnements sont licites dont 64 % se font sur voirie privée.

Un peu plus du tiers seulement des stationnements sont réalisés sur la voie publique : 23 % en stationnement illicite, 10 % en stationnement autorisé non réservé et seulement 3 % sur des aires de livraison.

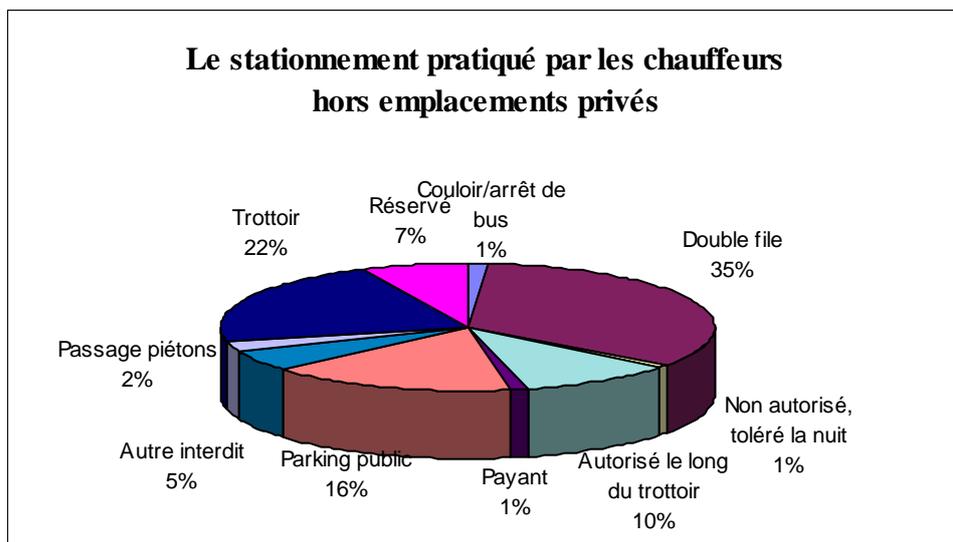


Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires

## L'absence d'emplacement privé conduit à 66 % de stationnement illicite

Les stationnements sur la voirie publique, sont illicites à 66 % dont 35 % en double file et 22 % sur le trottoir.

22 % des mouvements (hors stationnement privé) génèrent un stationnement le long du trottoir (gratuit ou payant) ou sur des parkings publics et 7 % sur des emplacements réservés aux livraisons. Les autres lieux de stationnement sont marginaux.



Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires réalisés hors emplacements privés

# LE LIEU DE STATIONNEMENT DES VEHICULES PAR TYPE D'ACTIVITE

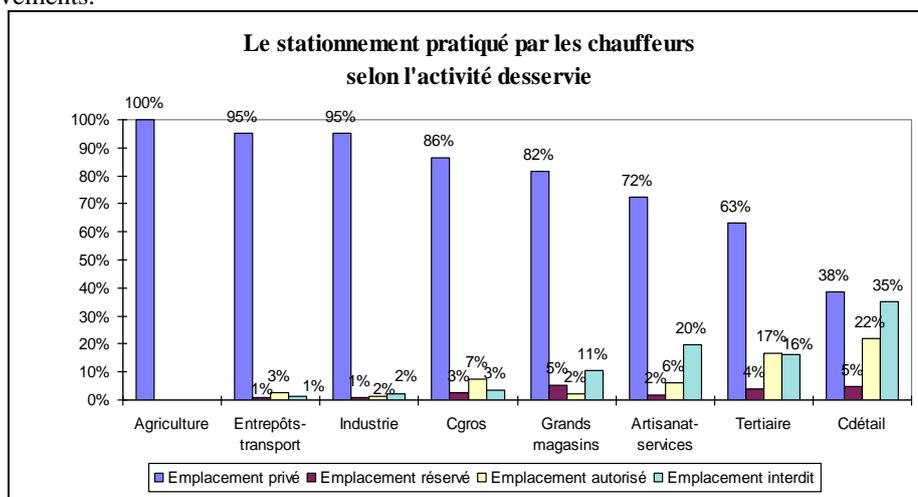
**Le stationnement illicite représente plus du tiers du stationnement des commerces de détail**

Toutes les activités génèrent en majorité du stationnement privé.

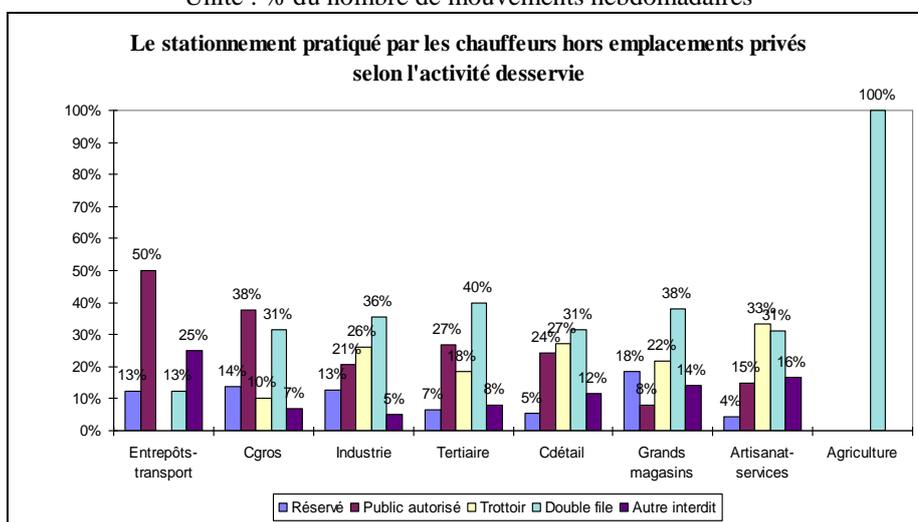
En dehors de ce stationnement privé, plus de moitié des mouvements, sont illicites, sauf pour les entrepôts et les commerces de gros. Un tiers environ des stationnements sur la voie publique se font en double file dans tous les secteurs d'activité à l'exception des entrepôts-transport.

Le commerce de détail est le plus gros générateur de stationnement interdit avec une proportion de 35 % des mouvements : 31 % des mouvements sur voirie publique sont réalisés en double file, 27 % sur le trottoir. A l'opposé, plus de 95 % des mouvements effectués dans l'agriculture, les entrepôts-transport et l'industrie bénéficient d'emplacements à l'intérieur même des établissements ; de même pour plus de 80 % des mouvements réalisés par les commerces de gros et les grands magasins.

L'"artisanat+divers" et le secteur tertiaire, arrivent à assurer plus de 60 % de leurs livraisons en stationnement privé mais le stationnement illicite représente entre 16 et 20 % de leurs mouvements.



Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires



Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires réalisés hors emplacements privés

## LE LIEU DE STATIONNEMENT DES VEHICULES SELON LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

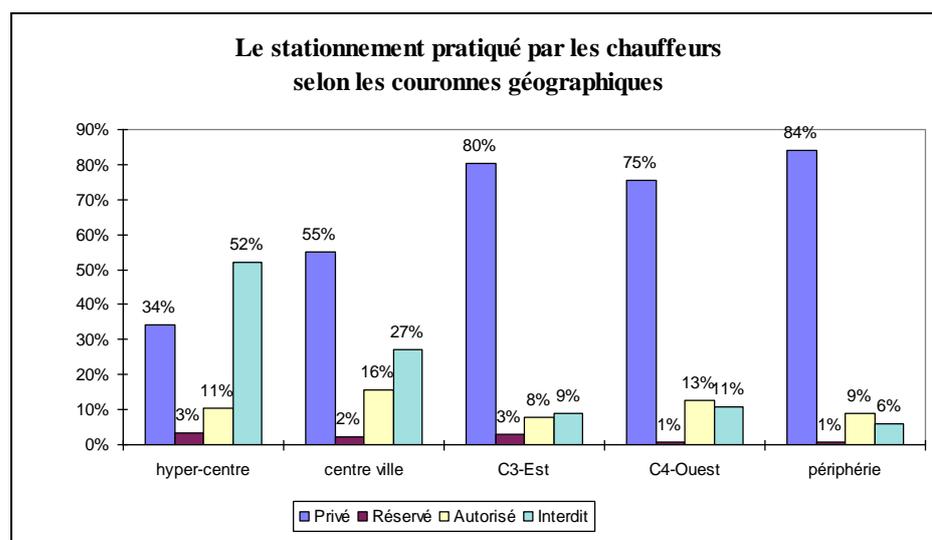
**Plus de la moitié des mouvements de l'hyper-centre sont en stationnement illicite**

L'hyper-centre est la seule couronne géographique où plus de la moitié des mouvements génèrent des stationnements illicites, principalement du double file (47 % des mouvements hors stationnements privés).

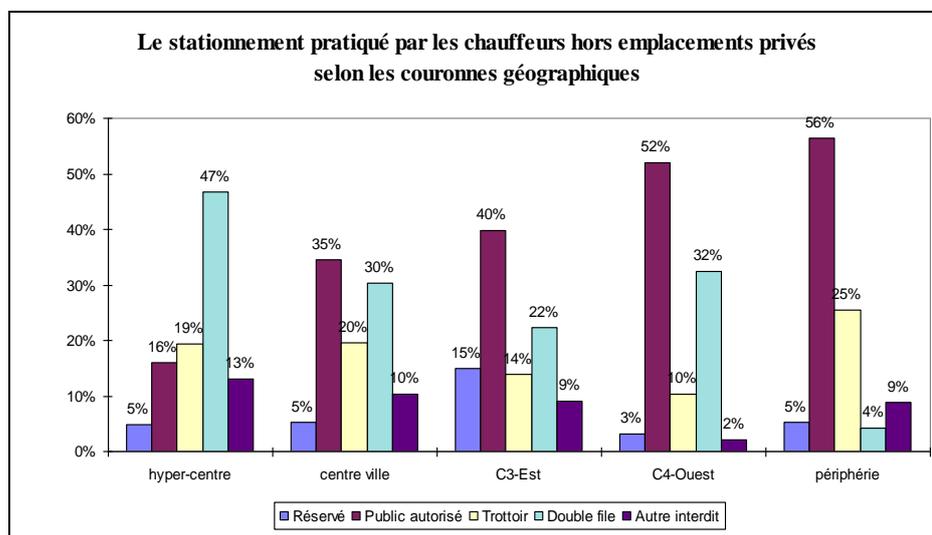
En dehors de cet hyper-centre, le stationnement privé domine partout ailleurs.

Dans le centre-ville, bien que 55 % des mouvements se fassent en dehors de la voie publique, les stationnements interdits représentent 27 % des mouvements, en majorité du double file (30 % des mouvements sur voirie publique).

Il est à noter l'importance du stationnement en double file dans l'ouest du district (32 % des mouvements hors emplacements privés) et le peu de problèmes de stationnement en périphérie où seulement 6 % des mouvements génèrent du stationnement illicite.



Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires

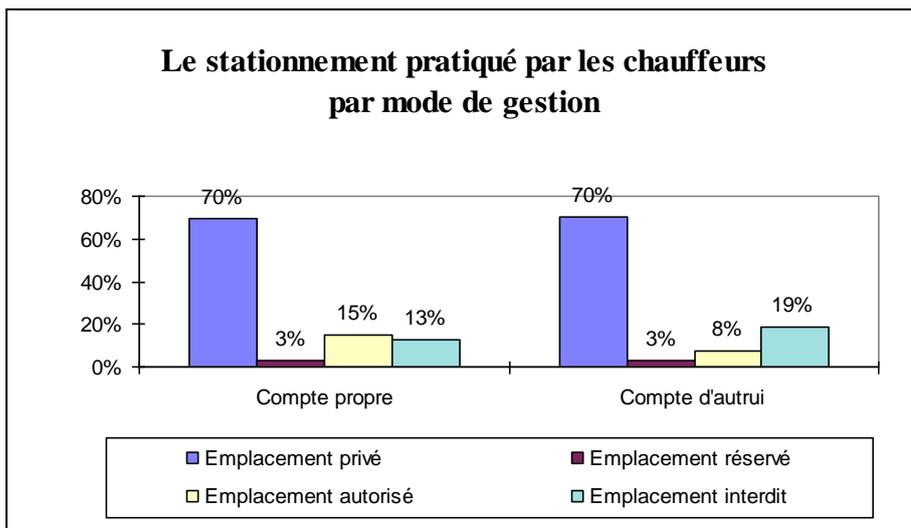


Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires réalisés hors emplacements privés

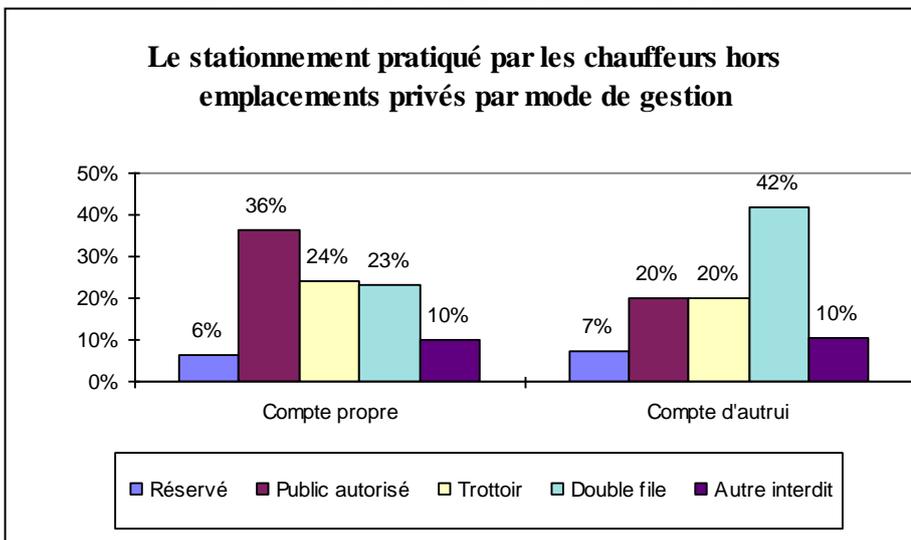
## LE LIEU DE STATIONNEMENT DES VEHICULES SELON LE MODE DE GESTION

**42 % de double file pour les transporteurs stationnés sur la voie publique**

En compte propre, comme en compte d'autrui, 70 % des mouvements génèrent un stationnement dans l'enceinte des établissements et seulement 3% sur des aires de livraison. Cependant les stationnements sur la voie publique sont différents selon le mode de gestion. Ils sont autorisés pour 15 % des mouvements des comptes propres et pour seulement 8 % des comptes d'autrui. Dans le même temps, les transporteurs sont en stationnement illicite dans 19 %, des cas, principalement en double file (42 % des mouvements réalisés sur voirie publique). Les clients ou les fournisseurs sont en infraction dans seulement 13 % des stationnements, répartis entre un stationnement sur le trottoir et en double file (respectivement 23 % et 24 % des mouvements réalisés sur voirie publique).



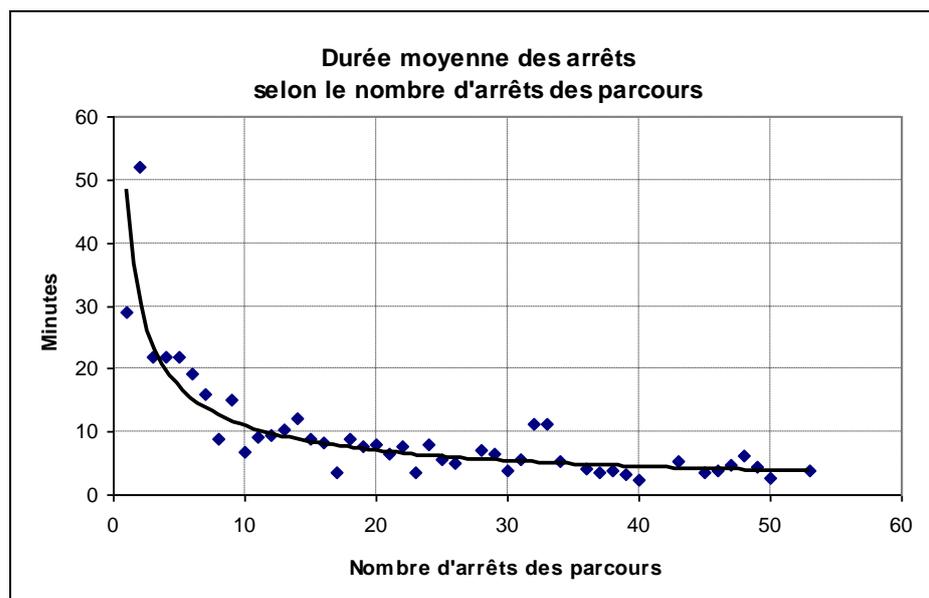
Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires



Unité : % du nombre de mouvements hebdomadaires réalisés hors emplacements privés

## DUREE DES ARRETS

Une relation de dépendance régulière entre durée des arrêts et taille des parcours



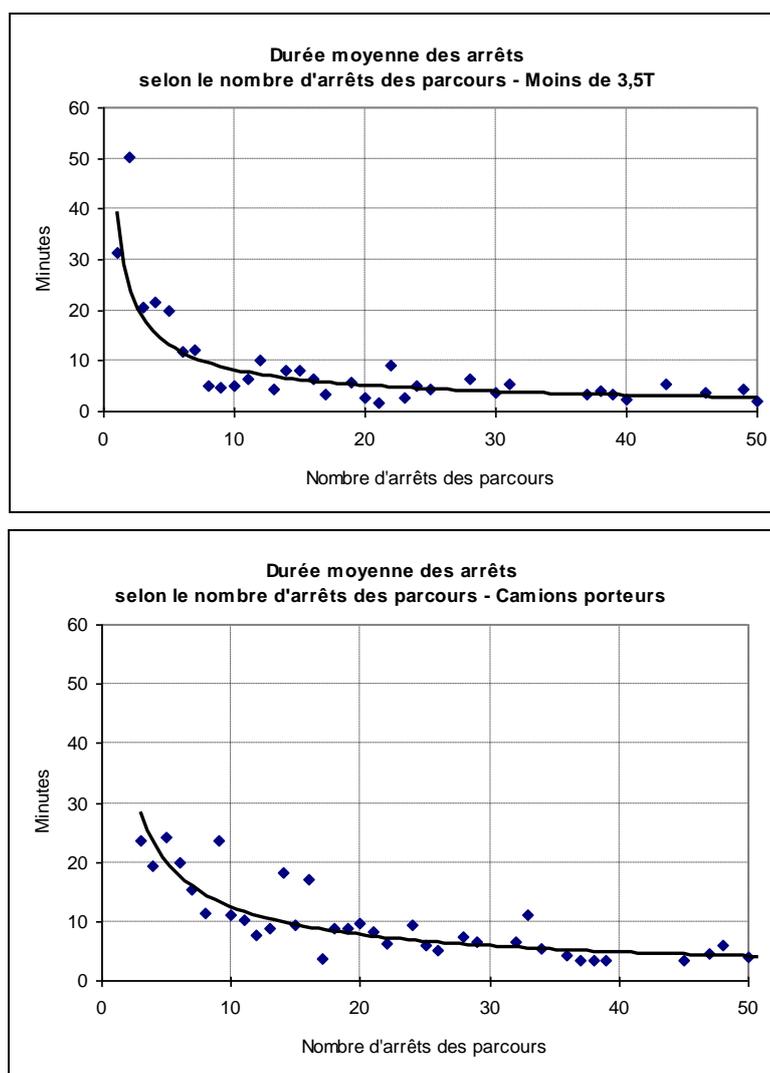
La durée moyenne d'un arrêt pour livraison ou enlèvement est de 19 minutes. Celle-ci est, en toute logique, fortement dépendante du nombre d'arrêts d'un parcours : alors que la durée moyenne d'une livraison ou d'un enlèvement en trace directe est de 43 minutes, celle-ci est de moins de 10 minutes lors d'une tournée, dès lors que le nombre du parcours dépasse les 20 arrêts. Au-delà de 50 arrêts, chaque station ne dépasse pas quelques minutes.

Mais cette régularité est à nuancer selon le type de véhicule utilisé (Cf. page suivante) :

- les tournées longues en véhicules légers dépassent rarement deux ou trois minutes. Elles correspondent au comportement type de la messagerie.
- les temps d'arrêt des camions porteurs sont de l'ordre des 10mn, lorsque le nombre d'arrêts varie de 10 à 40.
- les traces directes en camion articulé nécessitent des arrêts de deux heures en moyenne et dépassent généralement les 20 minutes.

Les courbes d'ajustement, de type exponentiel permettent de modéliser le temps d'arrêt moyen d'une tournée-type.

## La durée des arrêts par type de véhicule



La durée moyenne des arrêts dépend du type de véhicule : les camions porteurs ont une durée de livraison sensiblement identique à celle des véhicules légers. En revanche, les articulés, qui effectuent fréquemment des transport en lot complet ont des durées de chargement et de déchargement qui dépassent fréquemment les 60 minutes.

## LA GEOGRAPHIE DES FLUX

L'analyse des itinéraires décrits par les chauffeurs nous permet d'effectuer une analyse spatiale des flux. Nous présentons dans les pages suivantes quelques exemples de représentations des trafics de véhicules de transport de marchandises générés par les établissements de l'agglomération dijonnaise.

### DESSERTTE ET TRANSIT DE ZONES

La première carte représente la part du transit et de la desserte de chaque zone de l'agglomération par type de véhicule sur une semaine. On remarque notamment que les zones traversées par la rocade sont essentiellement des zones de transit, sauf les

zones Dijon-nord (n°51) et Marsannay (n° 44), qui comportent de nombreux établissements logistiques et industriels.

Il est ainsi possible d'identifier la fonction de chaque zone de l'agglomération et la part de chaque type de véhicule mis en jeu dans la desserte et la traversée de chaque zone.

### **SIMULATION DE POINTS DE COMPTAGE**

A partir de la représentation spatiale des flux, il est possible d'estimer des ordres de grandeur des trafics par type de véhicules qui empruntent telle ou telle voie. La carte n°2 propose une simulation des trafics hebdomadaires générés par les établissements de l'agglomération, qui bien entendu, ne comprend pas le trafic de transit pour l'agglomération. C'est la rocade (voie G. Pompidou-Est) qui est la plus chargée. Avec la pénétrante de l'A39, elle voit circuler un nombre important de semi-remorques qui desservent l'agglomération.

### **REPARTITION DES TRAFICS D'UNE COUPURE**

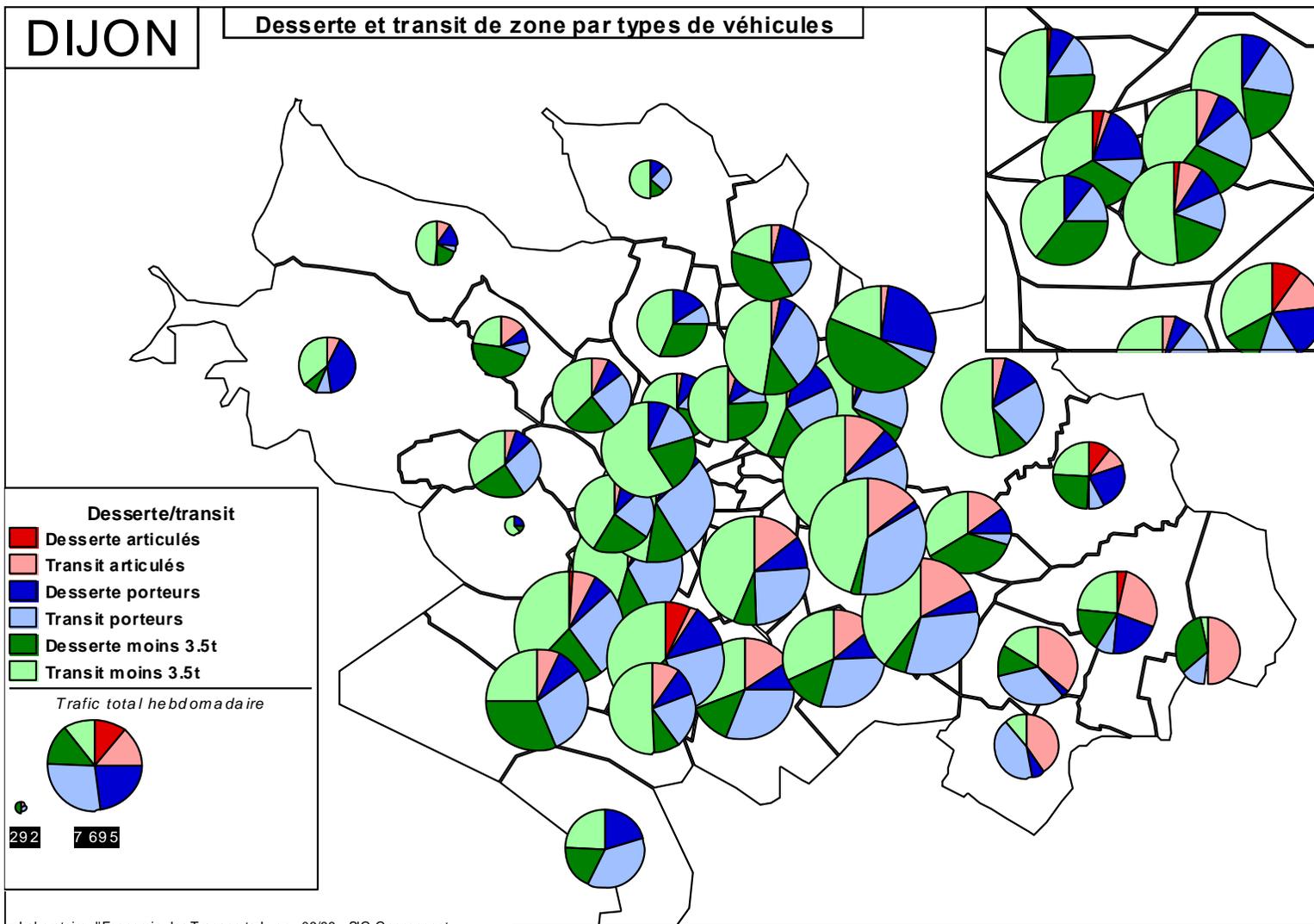
Les cartes n°3 et 4 montrent de quelle manière les véhicules de livraison qui empruntent une coupure se répartissent sur les autres coupures. Nous avons choisi un boulevard urbain (bd. de la Trémouille) et le carrefour le plus emprunté (Voie G. Pompidou Est).

### **REPARTITION DES ITINERAIRES SUR UN CARROYAGE**

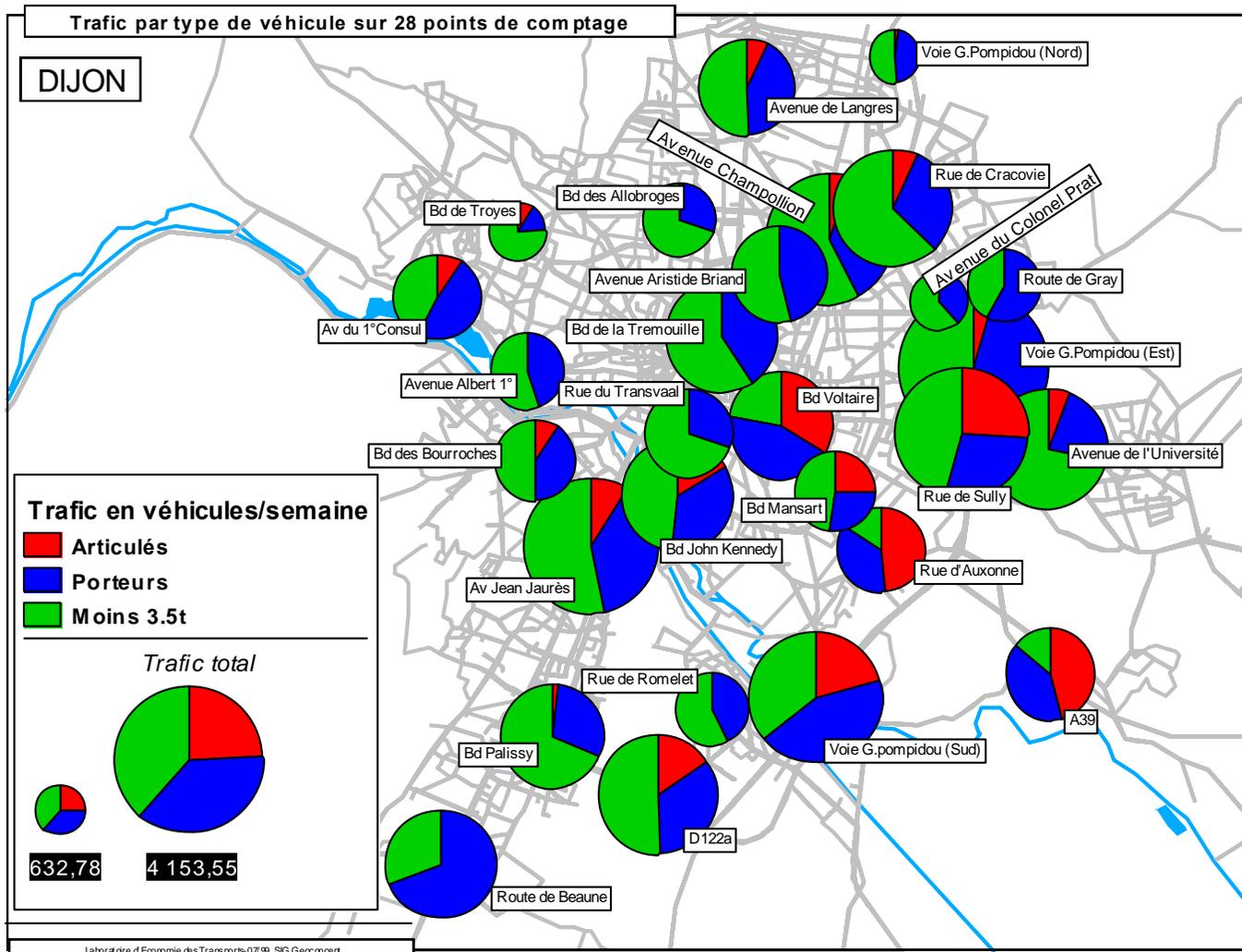
La carte n°5 représente sur un carroyage de 250m\*250m, la répartition des parcours empruntés lors d'une semaine type. Ce procédé permet de mesurer l'importance des principaux axes dans la desserte urbaine et les itinéraires les plus utilisés. La carte n°6 décrit une estimation du trafic de TMV empruntant chaque carreau en une semaine. Celui-ci ne dépasse les 10000 véhicules par semaine (soit moins de 2000 par jour) qu'en de rares endroits de la rocade est.

N.B. Il convient de nuancer la précision de ces estimations : le redressement des données d'enquête a été effectué selon la nature des activités desservies dans chaque zone ainsi que des caractéristiques des parcours dans l'agglomération. Cependant, le nombre d'itinéraires décrits (513), ne permet pas de prendre en compte tous les cas de figure avec précision. De plus, les chauffeurs ont été interrogés sur plusieurs mois, ce qui fait que ces estimations doivent donc être considérées comme des ordres de grandeur sur une semaine "ordinaire".

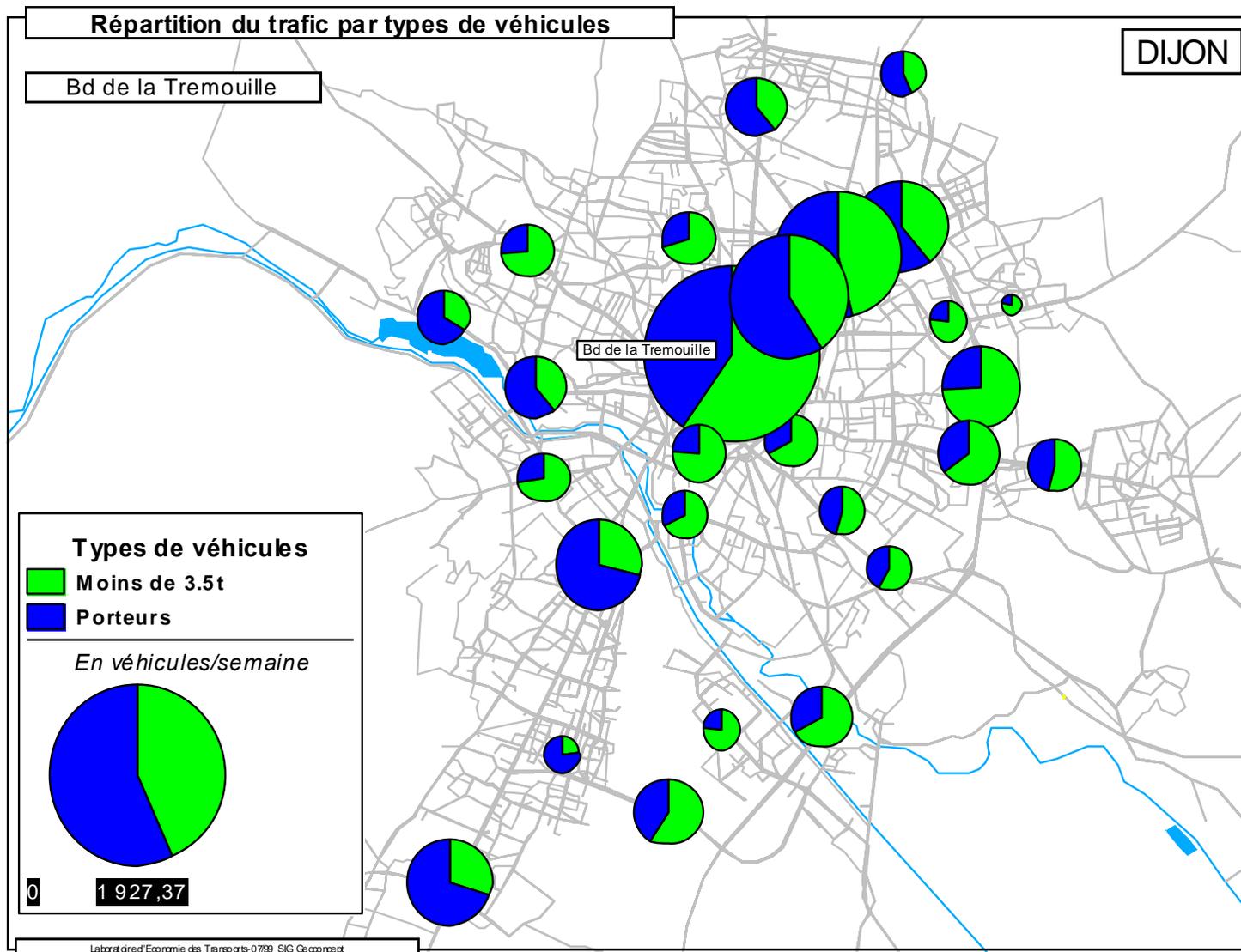




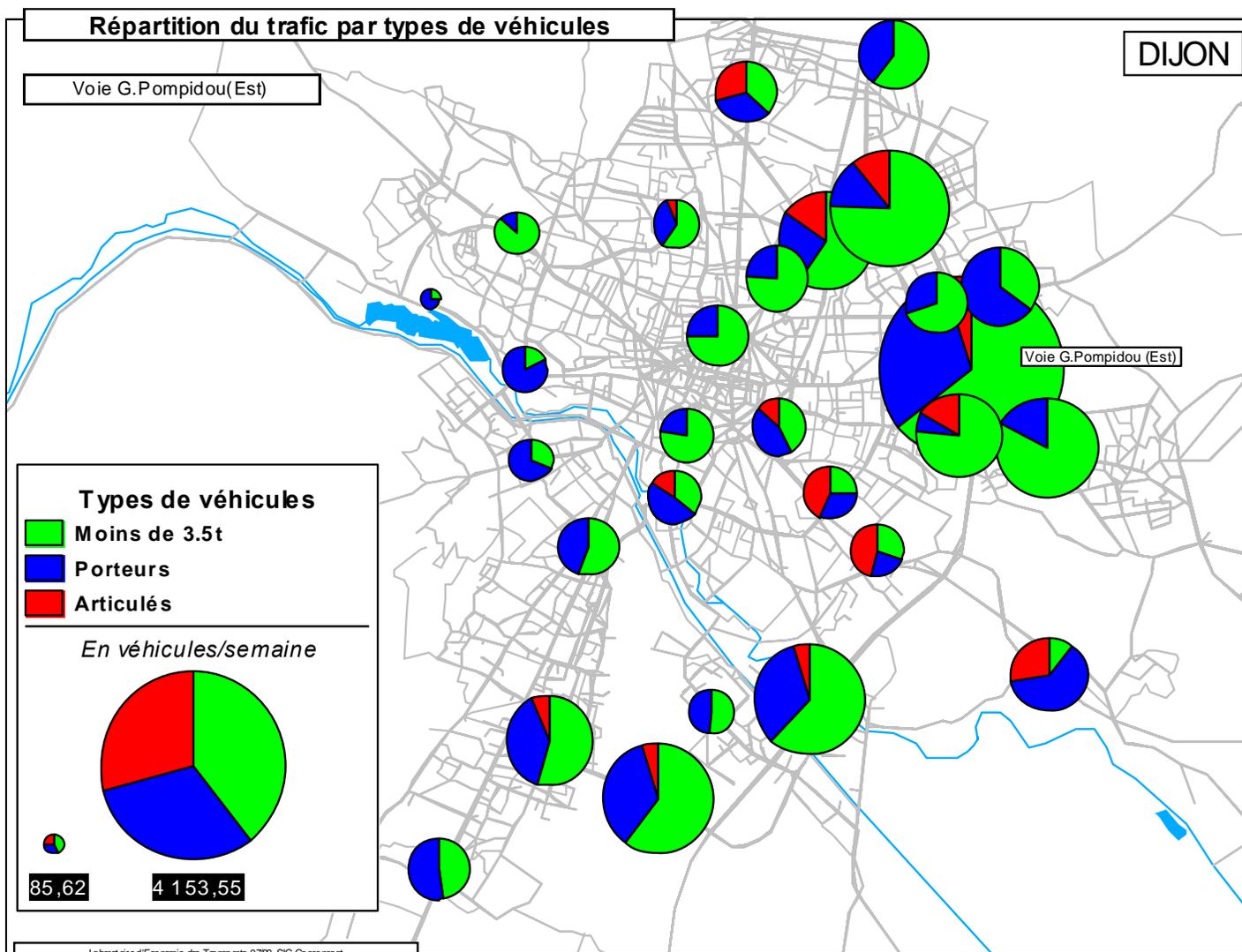
Carte n°1 : Desserte et transit de zone



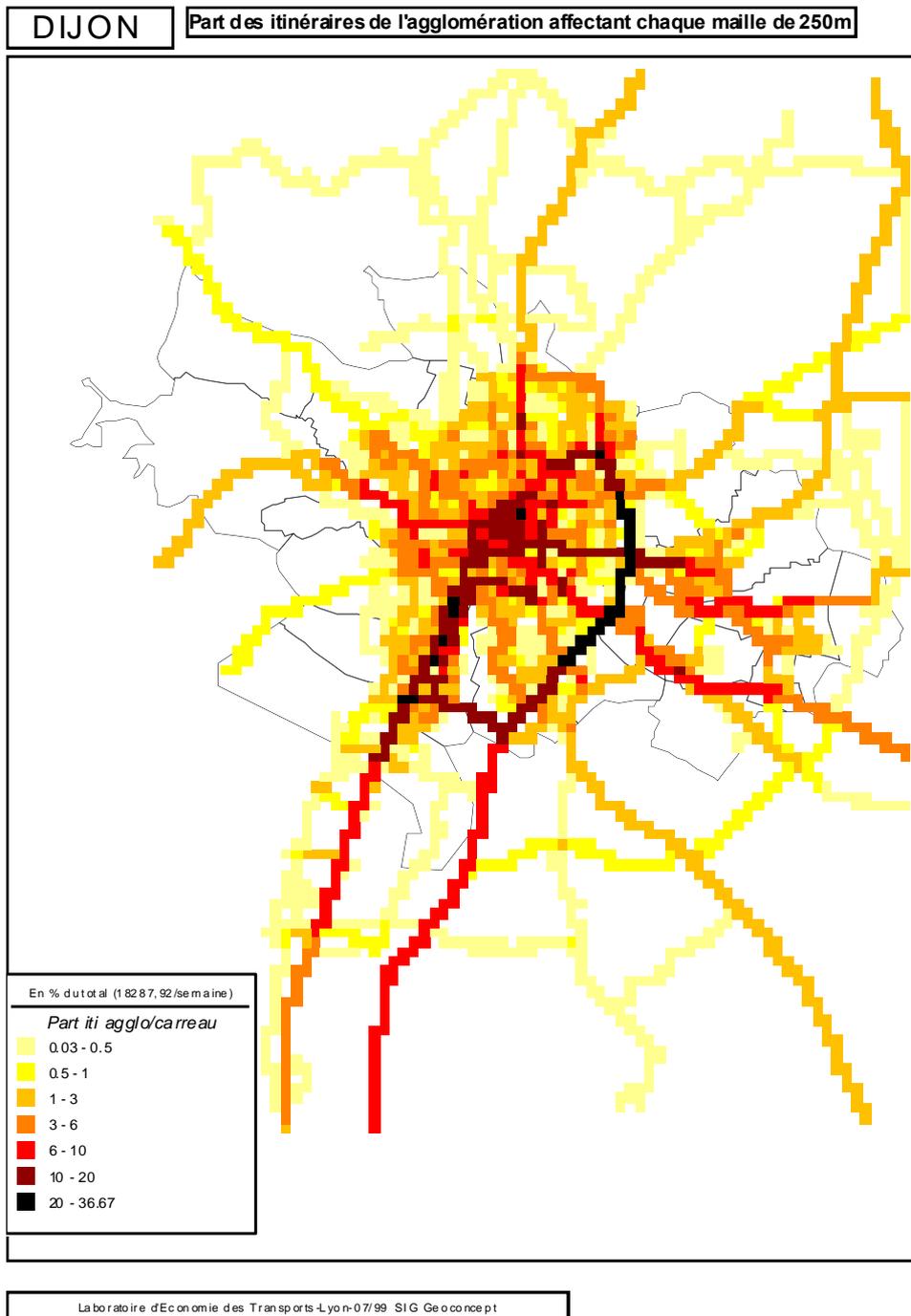
Carte n°2 : Simulation de points de comptage



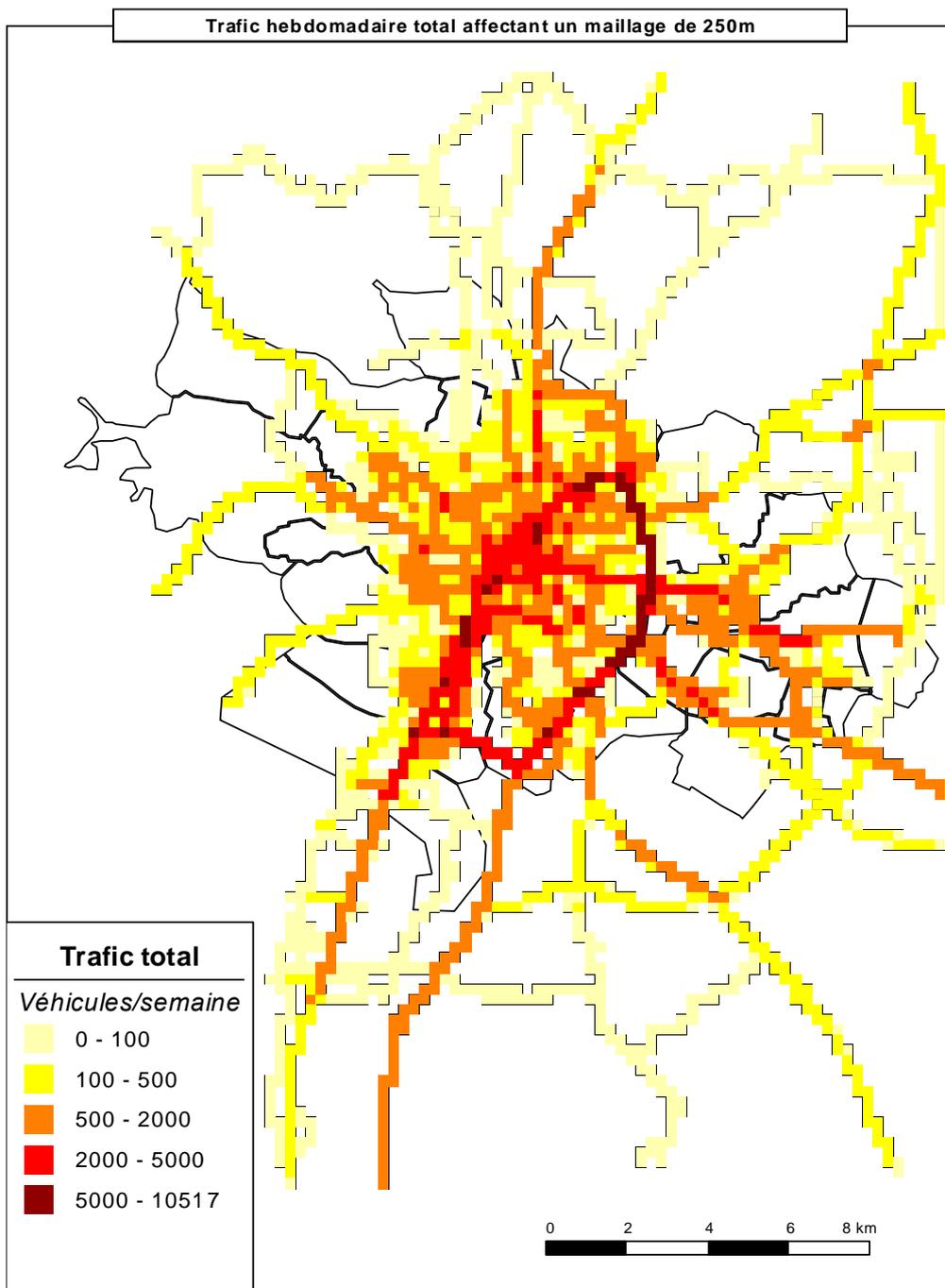
Carte n°3 : Répartition des trafics empruntant le boulevard de la Trémouille



Carte n°4 : répartition du trafic empruntant la voie Georges Pompidou-Est



Carte n°5 : les itinéraires les plus utilisés (en pourcentage d'un nombre d'itinéraires hebdomadaires estimé)



Laboratoire d'Economie des Transports-Lyon-09/99 SIG Geoconcept

Carte n°6 : estimation du trafic hebdomadaire de TMV empruntant chaque carreau

## **Laboratoire d'Economie des Transports**

<http://www.mrash.fr/let>

<p>à l'ISH 14, avenue Berthelot, 69363 Lyon Cedex 07 Tel : 04 72 72 64 03 Fax : 04 72 72 64 48</p>	<p>à l'ENTPE rue Maurice Audin 69518 Vaulx-en-Velin Cedex Tel : 04 72 04 70 46 Fax : 04 72 04 70 92</p>
--	---