



HAL
open science

Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ?

Cyprien Richer, Joël Meissonnier, Mathieu Rabaud

► **To cite this version:**

Cyprien Richer, Joël Meissonnier, Mathieu Rabaud. Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ?. ISTE Editions. Transports et intermodalité, ISTE Editions, pp.261-288, 2016, Collection Sciences, société et nouvelles technologies. halshs-01386621

HAL Id: halshs-01386621

<https://shs.hal.science/halshs-01386621v1>

Submitted on 4 Nov 2016

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Cyprien Richer, Joël Meissonnier, Mathieu Rabaud. Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ?. ISTE Editions. Transports et intermodalité, ISTE Editions, pp.261-288, 2016, Collection Sciences, société et nouvelles technologies

Quelle(s) intermodalité(s) dans les mobilités quotidiennes ?

Cyprien Richer, Joël Meissonnier, Mathieu Rabaud

1.1. Introduction

L'intermodalité est aujourd'hui un mot clé des politiques de transport de voyageurs. La connotation négative de la rupture de charge semble dépassée par l'enjeu des pôles d'échanges et des combinaisons entre modes de déplacements. Il n'est pas rare de lire dans les Plans de Déplacements Urbains (PDU) que l'intermodalité renforce la performance du système de déplacement et réduit l'impact environnemental des transports par le report modal que la pratique est censée susciter.

Pourtant, au-delà des vertus supposées, que sait-on vraiment de l'intermodalité ? Si l'on se réfère à la littérature scientifique, le concept serait surtout au cœur d'un paradoxe : l'intermodalité permet d'optimiser la capacité relationnelle des réseaux, c'est à dire son potentiel d'accessibilité, alors qu'elle pèse sur les pratiques de mobilité comme une épreuve inconfortable et pénalisante. N'y-a-t-il pas ainsi un décalage entre la place de l'intermodalité dans les politiques publiques et les pratiques réellement observées et observables ?

Face à ces tensions, cet article porte plus spécifiquement sur la connaissance de la pratique intermodale dans les mobilités quotidiennes. Les objectifs visés sont à la fois méthodologique, analytique et théorique.

Sur le plan méthodologique d'abord, nous procédons à une analyse des forces et des faiblesses des différentes enquêtes susceptibles d'alimenter la connaissance des différentes pratiques de l'intermodalité. A l'issue de cette étape, nous justifions le choix de se focaliser sur les Enquêtes Ménages Déplacements (EMD) qui détaillent la mobilité des résidents d'une agglomération pour un jour ouvrable.

Sur le plan analytique ensuite, nous effectuons une comparaison dans l'espace (entre différentes agglomérations françaises) et dans le temps (évolution chronologique des pratiques). Cette analyse comparative des pratiques intermodales est rendue possible par la méthodologie standardisée au niveau national des EMD. Existe-t-il des différences significatives entre le nombre de déplacement, les lieux, les formes d'intermodalité dans les agglomérations françaises ?

Sur le plan théorique enfin, nous cherchons à élargir la définition de l'intermodalité en faisant parler les chiffres. L'analyse des données brutes des EMD permet d'approfondir la prise en compte de l'usage intermodal en tenant compte de nouvelles combinaisons, notamment avec la marche à la fois connecteur intra-modal mais aussi mode intermodal. L'objectif est d'enrichir l'approche de l'intermodalité et la connaissance de son usage pour mieux identifier les problématiques socio-spatiales de son aménagement.

1.2. Les « mobilités intermodales », délimitation de l'objet de recherche

1.2.1. *L'intermodalité, une notion floue référée aux usagers des transports*

L'articulation des modes de transport n'est pas un phénomène nouveau mais existe depuis l'avènement des transports mécanisés. Après une période dominée par l'accompagnement du développement de la mobilité automobile, le législateur a voulu privilégier, dans la LOTI, la complémentarité des modes de transport pour un usage mieux coordonné. Les plans de déplacements urbains de différentes générations ont participé à une meilleure articulation des réseaux de transports. Ils ont notamment stimulé les projets visant à améliorer une meilleure connexion entre la gare ferroviaire, la gare routière et les transports collectifs urbains. Ces schémas de planification ont également accompagné le développement, parfois massif, des parcs-relais en bordure d'agglomération [RIC 07].

Le succès de l'intermodalité dans les politiques publiques contraste avec la connaissance encore aléatoire et la vision assez partielle et de ce concept. Bien que l'intermodalité semble être « une pratique à encourager », le bilan des PDU produit

par le CERTU interpelle sur un thème « présent » mais, en l'absence de définition précise, qui se traduit par « une grande diversité de mesures » sans chiffrage ni objectifs précis [CER 02]. Les expressions « pôle d'échanges »¹ et « parc relais »² figurent parmi le vocabulaire officiel de l'équipement, des transports et du tourisme [COM 07] mais pas le terme « intermodalité », pourtant utilisé autant dans le transport de voyageurs que de marchandises.

Dans les travaux de recherche, l'intermodalité est un concept qui renvoie à la « possibilité de passer d'un mode de transport à un autre » [DEN 03] [MAR 96]. L'intermodalité s'intéresse donc à l'aménagement des ruptures de charge entre deux modes, reconnu aujourd'hui sous le terme de pôle d'échanges. A l'image du terme de correspondance, l'intermodalité apparaît comme une problématique référée aux usagers des transports [MAR 96].

Le rapport de l'intermodalité à la multimodalité rendent les définitions parfois confuses. Si la monomodalité peut être facilement délimitée par l'usage d'un seul mode de transport au cours d'un déplacement, la multimodalité est parfois synonyme d'intermodalité et comprise comme l'usage de deux modes au moins utilisés au cours d'un seul et même déplacement [VAR 03], comme l'usage alternatif de plusieurs modes de transports pour un même déplacement ou comme l'usage de plusieurs modes de transports (indépendamment des déplacements) au cours d'une période allant de la journée [MAR 02] au mois entier [MAS 96]. Intermodalité et Multimodalité renvoient finalement « à l'exploitation de situations de complémentarité entre différents modes (de transport), complémentarité qui peut fonctionner dans l'espace et dans le temps » [MAR 96].

Généralement, nous pouvons retenir que l'intermodalité est à la mobilité ce que le pôle d'échanges est à l'aménagement. En effet l'intermodalité apparaît comme une pratique de mobilité caractérisée par l'usage combiné de plusieurs modes de transports tandis que le pôle d'échange apparaît comme un aménagement, c'est à dire une action délibérée, qui vise à faciliter ces pratiques intermodales. Il peut y avoir intermodalité sans pôles d'échanges³ ou l'inverse⁴, même si on reconnaît le pôle d'échanges comme un lieu emblématique de l'intermodalité [REV 00].

¹ Pôle d'échanges est défini comme un « Point d'embarquement ou de débarquement de voyageurs ou de marchandises assurant de multiples correspondances entre diverses compagnies de transport d'un même réseau ou l'interconnexion entre différents réseaux ou modes de transport » [COM 07].

² Parc-relais est défini comme un « lieu aménagé à proximité d'un arrêt de transport public, destiné à inciter un automobiliste à garer son véhicule pour emprunter ensuite un moyen de transport en commun » [COM 07].

³ Exemple d'usager pratiquant l'intermodalité voiture+train et stationnant dans le quartier de la gare, faute d'aménagement de parc-relais.

⁴ Exemple d'aménagement de pôles d'échanges proposant une offre de transport peu complémentaire et donc suscitant peu de transfert d'un mode à un autre.

Aujourd'hui, l'intermodalité peut être considéré comme un indice d'une nouvelle diversité modale intégrée et comme une innovation périphérique et immatérielle à l'infrastructure de transport [AMA 08]⁵. En effet, la révolution de la « transmodalité » implique un rééquilibrage des poids respectifs du « hard » (c'est à dire la puissance pur de transport) et du « soft » (les aspects annexes : logiciel, information ...) [AMA 10]. En d'autres termes, la prise en compte du système de mobilité durable dans un contexte de contrainte économique nécessite une attention accrue sur les services qui accompagne les offres de transports. Or, l'intermodalité est une forme de service à la mobilité.

Au-delà de ces approches, cet article a l'ambition de donner à la fois assez de souplesse au concept d'intermodalité pour mieux appréhender sa richesse, et suffisamment de détails pour pouvoir quantifier et évaluer cette pratique.

1.2.2. Un concept au cœur d'un paradoxe : une force pour l'accessibilité des réseaux, une fragilité pour l'accessibilité des personnes

Du point de vue du système de transport, la connexion est susceptible d'optimiser la performance des réseaux comme le montre toute la palette d'indicateurs issus de la théorie des graphes [DUP 85] [STA 97] [CHA 03] [LHO 08]. A titre d'exemple, des recherches ont bien montré que la qualité de l'intermodalité air-fer à l'aéroport de Paris CDG décuple l'accessibilité externe de la métropole lilloise [MEN 99] [BOZ 06]. A une autre échelle, la mise en place d'une ligne de TCSP⁶ permet d'optimiser le fonctionnement du réseau de transport collectif urbain par un redéploiement de l'offre de bus et une meilleure articulation entre les différents systèmes.

Cependant, du point de vue de l'utilisateur, la pratique de l'intermodalité est généralement subie et vécu comme une contrainte. La multiplication des correspondances dans les réseaux de transport collectif contribue à dégrader l'attractivité des transports publics : l'intermodalité constitue un frein à l'usage des transports collectifs par rapport à la voiture [WAR 00]. La contrainte de la rupture de charge, mal ressentie par les usagers, influencent négativement la durée perçue en transport collectif. L'analyse du cas Bruxellois montre que la promotion de l'intermodalité au niveau des exploitants de transport public se heurte à la perception de l'intermodalité par les usagers [DOB 11]. Sur certains déplacements nécessitant

⁵ Comme périphérique à la puissance de transport, George Amar identifie « les lieux » : « L'innovation, ce n'est pas seulement le rail, le train ou la vitesse. Le fantasme des transporteurs c'est le véhicule, et l'ingénieur des transports adore les véhicules. Mais l'innovation aujourd'hui est dans l'immobile : dans les gares, les pôles d'échanges, et même dans les petites stations de bus. Depuis l'arrêt de bus jusqu'aux mégapôles d'échanges, tout devient un paramètre essentiel de l'innovation économique, sociale, en tout genre (la qualité de service, le rapport à la ville...) » [AMA 08]

⁶ Transport Collectif en Site Propre, tel que métro, tramway ou Bus à Haut Niveau de Service

une correspondance suite à une réorganisation du réseau de transport public, le temps réel a augmenté de moins de 10% pendant que le temps perçu par les usagers a augmenté de 40 à 50% [DOB 11].

Plusieurs travaux de recherches, généralement anglo-saxons, confirment la pénibilité des correspondances [WAR 00] [HIN 00] [LIT 08] [ZHA 11]. Ces mesures du « coût » de la rupture de charge, analysées à travers les perceptions subjectives des usagers, attirent l'attention sur le côté généralement éprouvant et répulsif des correspondances. Le temps passé à marcher ou à attendre un véhicule est classiquement perçu comme deux à cinq fois plus long ou plus « cher » que le temps passé à bord ; qu'une correspondance est usuellement estimée à une pénalité de 5 à 15 minutes d'équivalent du temps passé à bord (en sus du temps objectivement passé à attendre) ; un usager préférerait donc un trajet direct de 40 minutes qu'un trajet de 30 minutes avec correspondance [LIT 08]. La fonction d'utilité, calculée en temps ou en argent, est généralement négative [WAR 00] même si la « pénalité » perçue peut être réduite par l'amélioration des conditions de confort et d'information.

Au-delà de ces investigations sur la pénibilité de la rupture de charge, des travaux s'interrogent sur les conditions de transformation de l'intermodalité en opportunité dans le programme d'activité. Comme l'explique George Amar, « s'il est nécessaire d'assurer des correspondances aussi simples et efficaces que possible, l'efficacité de la connexion urbaine n'est pas ennemie de la halte, de la pause » [AMA 96]. Selon lui, l'étape, même forcée, s'enrichit d'opportunités [AMA 96], ce que différentes recherches ont voulu approfondir. Le projet PREDIT « Intermodalité et Interfaces » (2000-2002) dirigé par Fabienne Margail observe les modes de programmation de la mobilité quotidienne et propose de favoriser une culture « d'ouverture aux opportunités ». Les résultats indiquent que « les ruptures de charges peuvent passer du stade d'obstacles à l'usage des transports au stade d'atouts, à condition que soient mises en place des règles du jeu⁷ unifiés dans l'espace et dans le temps et facilement appropriables par tous » [MAR 02].

Dans un autre projet PREDIT, « AMEPOLE - Optimiser un pôle d'échanges » (2008), les investigations cherchent à approfondir les attentes des usagers lors de l'épreuve de l'intermodalité. Dirigé par Vincent Kaufmann, la recherche propose d'articuler une analyse fonctionnelle (sur l'offre de transports, les services ...) et une analyse du vécu du passage dans le pôle d'échanges par les usagers. L'enjeu est toujours de dépasser le handicap de la rupture de charge et l'anonymat de ces machines circulatoires [AUG 92]. Les résultats mettent en évidence, d'une part, que

⁷ Parmi ces règles du jeu, on trouve, outre l'amélioration des cheminements : un niveau de base en matière de services multimodaux ; un standard de prestations au niveau de l'interface ; des informations permettant la maîtrise du temps dans l'interface (information en temps réel...) ; des informations sur l'offre de service disponible [MAR 02].

« la manière dont est vécu le passage dans un pôle d'échange n'est pas toujours négative, mais quelle peut au contraire être un atout dans un programme d'activités », et, d'autre part, que « ce vécu dépend de l'interaction entre les aptitudes propres aux personnes et des attributs des lieux » [KAU 08].

Ainsi, la littérature démontre qu'une bonne connaissance de l'intermodalité est nécessaire pour concilier les points de vue de l'organisation des réseaux de transport et des pratiques de mobilité. Le constat tiré du projet PREDIT « Intermodalité et interface » mérite donc d'être réinterrogé : peut-on toujours soutenir qu'à l'heure où « le nombre de professionnels militant pour le développement de l'intermodalité augmente, force est de reconnaître l'absence de description statistique d'ensemble de ces phénomènes » [MAR 02] ?

1.2.3. La mobilité intermodale en France : des études locales restrictives ?

Au niveau local, il existe de nombreuses études locales sur l'intermodalité produit par les agences d'urbanisme ou les services de l'Etat, généralement à la suite de la réalisation d'une enquête de mobilité. La quantification de l'intermodalité nécessite une définition précise : généralement cette pratique correspond aux déplacements intermodaux. Un « déplacement »⁸ correspond à une mobilité pour un motif (ex. domicile-travail) et peut être constitué de plusieurs trajets (ou voyages dans le jargon des transports collectifs). Ainsi, un déplacement qui est composé d'au moins de 2 trajets et donc d'une ou plusieurs rupture(s) de charge, est considéré comme intermodal.

Ces études sur l'intermodalité comportent quelques critères restrictifs. D'une part, elles s'intéressent exclusivement aux combinaisons entre modes mécanisés. Ainsi, un déplacement combinant la marche et un autre mode n'est pas considéré comme intermodal. La marche à pied, par convention, n'est pas un mode « chaînant » et donc n'est pas un maillon de la chaîne de déplacement. D'autre part, les correspondances au sein d'un même réseau de transport (par exemple bus puis métro) ne sont pas toujours prises en compte. Elles impliquent pourtant une rupture de charge mais au sein d'un même réseau de transport au sens institutionnel du terme (le réseau de TCU de l'AOTU). Ce critère renvoie à la définition des pôles d'échanges proposée par le GART qui met l'accent sur les combinaisons entre au moins deux réseaux d'au moins deux opérateurs différents. L'intermodalité, lorsqu'elle est quantifiée, est donc une affaire de correspondances entre modes mécanisés de différentes échelles institutionnelles au sein d'un même déplacement.

⁸ « Un déplacement est le mouvement d'une personne d'un lieu de départ vers un lieu d'arrivée. Il se caractérise par un motif et un seul. Un déplacement peut recouvrir l'usage d'un ou plusieurs modes de transport ; c'est pourquoi aller prendre un moyen de transport n'est pas un motif de déplacement. Tout changement de motif entraîne un changement de déplacement. Deux déplacements successifs peuvent avoir le même motif. » [ARM 10].

Au final, les études locales présentent des résultats décalés (voire contradictoires) en fonction de la prise en compte [ATU 10] [ADA 09] [AUD 08] ou non [URB 09] [ADE 11] des échanges TCU-TCU. Les analyses divergent sur les principales combinaisons intermodales⁹ ou sur les territoires de l'intermodalité : plus forte au centre pour Rennes [AUD 08], Tours [ATU 10] ; plus forte en périphérie à Lyon [URB 09]. Cependant, les études sont unanimes sur les personnes qui pratiquent le plus l'intermodalité (scolaire, étudiants, actifs) ainsi que les motifs dominants des déplacements intermodaux (étude, travail). L'intermodalité est systématiquement sous-représenté dans les déplacements de loisirs ou chez les personnes âgées. Même si, sur certaines relations spécifiques, la part des déplacements intermodaux atteint des niveaux importants¹⁰, les conclusions des études attestent que la pratique reste marginale même si elle apparaît comme un enjeu important pour les politiques de transport. Dans une approche comparative, il convient d'approfondir ces études et de réinvestir l'exploration des mobilités intermodales avec d'autres critères.

1.3. Mesurer l'intermodalité dans les mobilités quotidiennes : quelles sources disponibles ?

1.3.1. Forces et faiblesses des données sur les déplacements pour estimer l'intermodalité

Quelles sont les données susceptibles de nous renseigner sur la pratique de l'intermodalité ? Au-delà des enquêtes de mobilité ponctuelles et/ou localisées décrivant, par exemple les pratiques de rabattement à une gare ou le fonctionnement d'un pôle d'échanges, nous recensons les bases de données pouvant permettre de quantifier la mobilité intermodale.

- Recensement INSEE

L'enquête annuelle de recensement de l'INSEE présente l'intérêt de connaître précisément la population résidant en France en fournissant des statistiques le nombre d'habitants, sur leurs caractéristiques socio-démographiques, et sur le logement. Elle est, en revanche, très partielle sur la mobilité des français, puisque ce recensement ne recueille que les déplacements des actifs entre le domicile et le travail. En outre, la question se restreint au « mode le plus utilisé » et supprime donc

⁹ Train-TCU à Strasbourg [ADE 11], VP-TCU à Lyon [URB 09], métro-bus à Rennes [AUD 08], bus-bus à Tours [ATU 10].

¹⁰ L'étude de l'Agence d'Urbanisme de Lyon indique que la part des déplacements intermodaux atteint 27 % sur des relations quotidiennes pour motifs obligés (travail, étude) entre la périphérie et l'agglomération lyonnaise [URB 09].

22 Transports et intermodalité

la modalité « plusieurs modes de transports » existant dans le questionnaire du dernier RGP¹¹ de 1999. Cette réponse représentait pourtant 7% des déplacements des actifs vers le travail, presque autant que la marche à pied ! En 2009, les résultats nationaux excluent donc l'intermodalité des navettes quotidiennes, tout comme ils continuent de ne pas distinguer vélo et deux roues motorisés. Notons que sur un volume d'actifs en augmentation entre 1999 et 2009 (+15%), l'utilisation de la voiture particulière arrive en tête (70%, +23%) loin devant les transports collectifs (14%, +55%), la marche à pied (7,5%, +11%), les deux-roues (4%, +41%). Les actifs n'utilisant pas de transports représentent 4,4% (-9%). La base de données du recensement de l'INSEE n'est donc par en mesure de nous informer sur la mobilité intermodale.

- Les enquêtes OD des exploitants de transports

Les exploitants des réseaux de transports réalisent régulièrement des comptages de leur « clientèle », ce qui leur permet de mieux répondre aux demandes et d'adapter l'offre. Ce recueil de données s'appuie généralement sur une enquête OD réalisée dans les transports collectifs auprès des usagers sur un mois (redressement avec comptage par arrêt) ou sur une enquête billettique qui nécessite une validation systématique en correspondance. Ces comptages présentent les résultats par voyage et non par déplacement.

Les données des enquêtes sur les transports collectifs urbains sont publiées tous les ans dans un annuaire statistique [CER 11]. Il y a donc une volonté de faire des enquêtes de chaque transporteur, une donnée pouvant être comparée à l'échelle nationale. Ces données nous renseignent notamment sur les taux de correspondance que l'on peut interpréter comme une mesure de la pratique de l'intermodalité à l'intérieur du réseau de transport collectif urbain. Ce taux s'obtient simplement en divisant le nombre de voyages par le nombre de déplacements : le résultat minimum est de 1 (c'est à dire que le nombre de voyages est égal au nombre de déplacements et donc qu'aucune correspondance n'est effectuée sur le réseau de TCU ; le maximum est atteint à Lyon avec un taux de correspondance de 1,65 (2009). En simplifiant, cela signifie que sur 100 déplacements TCU dans le PTU du Grand Lyon, 65 sont intermodaux (car ils nécessitent 2 voyages) et 35 sont monomodaux.

On peut noter une différence globale de l'ordre de 15% entre les réseaux de plus de 200 000 habitants avec TCSP et sans TCSP [CER 11]. Cette différence montre que pour un nombre de déplacement identique, les agglomérations à TCSP vont compter 15% de voyages en plus. Comme la fréquentation des réseaux de TCU est

¹¹ Le Recensement Général de la Population de 1999 est le dernier recensement concernant toute la population en même temps. Depuis janvier 2004, le recensement de la population résidant en France est annuel.

mesurée en nombre de voyage, une part de la hausse de la fréquentation imputable au TCSP est superficielle.

Les annuaires statistiques des transports collectifs urbains permettent des comparaisons entre les agglomérations françaises. Cependant, le taux de correspondances n'est pas calculé systématiquement et la méthode de recueil des données (des voyages et des déplacements) divergent d'un réseau à un autre. Au-delà de la finesse variable des résultats en l'absence d'une méthodologie standardisée, ces données présentent l'inconvénient de ne concerner que l'usage d'un réseau de transport public et donc pas la mobilité de tous les usagers.

- Enquête Nationale Transport-Déplacements (ENTD)

Les enquêtes nationales sur les transports ont lieu environ tous les 10 à 15 ans : 1967, 1974, 1982, 1994 et 2008. Elles décrivent la mobilité régulière, la mobilité quotidienne et la mobilité à longue distance des ménages résidant en France métropolitaine. L'Enquête Nationale Transport-Déplacements (ENTD) est la seule source de données sur la mobilité réalisées à l'échelle nationale qui décrit tous les déplacements, quels qu'en soient le motif, la longueur, la durée, le mode de transport, la période de l'année ou le moment de la journée [ARM 10].

Ainsi, l'analyse de cette enquête donne des enseignements intéressants sur la pratique de l'intermodalité. Selon l'ENTD, le nombre de déplacements intermodaux est de 4 millions sur 176,7 en moyenne un jour de semaine, soit 2,3 % en 2008 (contre 1,7% en 1994) dont une majorité en Île-de-France 7% des déplacements de proximité. Les déplacements à longue distance sont plus souvent chaînés : 20,5 % déplacements sont intermodaux (161,5 millions sur 789), générant 40,9 % des distances parcourues.

L'ENTD a pour vocation de fournir des résultats sur la mobilité des français principalement au niveau national et/ou régional. Lors de la dernière enquête (2008), des extensions régionales, sur demande et financées par les conseils régionaux, ont été réalisées en Île-de-France, Pays de la Loire, Bretagne, Midi-Pyrénées et Languedoc-Roussillon. Sauf exception, l'échantillonnage ne permet de tirer des enseignements à un niveau inférieur sur des pratiques spécifiques de mobilité. Le cas de Nantes est singulier puisque les acteurs locaux ont procédé au croisement de différentes sources pour obtenir des résultats détaillés : à savoir, l'ENTD avec une extension régionale et locale, une enquête locale de déplacements réalisée à l'automne 2002 par l'AURAN et Nantes Métropole et une enquête origine/destination réalisée par la Société d'économie mixte des transports de l'agglomération nantaise (SEMITAN) en 2002 et en 2008 pour les transports collectifs [SEG 10].

L'analyse de ces enquêtes indique que la pratique de l'intermodalité atteint 8,6% dans la communauté urbaine de Nantes Métropole. On apprend que « la combinaison voiture + transport collectif est particulièrement forte pour les déplacements du domicile vers le lieu de travail des habitants de l'extérieur du périphérique nantais » : ce type de combinaison concerne $\frac{3}{4}$ des déplacements intermodaux venant de la périphérie alors qu'au centre de l'agglomération, ce sont les correspondances entre transport collectif qui dominent [SEG 10]. Les travaux sur les déplacements dans la communauté urbaine de Nantes Métropole se risquent à se comparer aux autres agglomérations alors que la méthode d'obtention des données est originale : l'intermodalité serait plus élevée à Nantes (8,6%) qu'en moyenne dans les autres grandes agglomérations (5,3% de déplacements intermodaux dans les 14 grandes métropoles à transport public guidé). Au-delà de cet exemple spécifique, la quantification de l'intermodalité dans les mobilités quotidiennes à partir de l'ENTD demeure difficile à l'échelle des agglomérations.

1.3.2. L'apport des Enquêtes Ménages Déplacements (EMD)

Les Enquêtes Ménages Déplacements sont réalisées à l'échelle d'une agglomération ou d'un grand territoire pour déterminer les pratiques de mobilités quotidiennes des habitants de la zone enquêtée. Ces enquêtes sont contrôlées par les services de l'État (CERTU et CETE) pour garantir le respect de la méthodologie standard. Ainsi, la comparaison de ces enquêtes locales est possible dans le temps depuis 1976 et dans l'espace entre 80 agglomérations françaises de plus de 40 000 habitants qui ont déjà effectué une ou plusieurs EMD. L'initiative de réaliser une enquête revient au maître d'ouvrage (généralement une AOTU/ Autorité Organisatrice de Transport Urbain) qui en réalise à une fréquence aléatoire sur des périmètres pouvant largement évoluer en fonction des objectifs. Pour répondre aux demandes des collectivités, la méthode standard intègre, depuis les années 2000, la possibilité d'administrer le questionnaire par téléphone, exclusivement (EDVM : Enquête Déplacements Villes Moyennes de moins de 100 000 habitants) ou en complément du face à face (EDGT, Enquête Déplacements Grands Territoires).

Au total en 2012, on dénombre 140 EMD standard Certu réalisées depuis 1976. Chaque enquête dispose à minima d'une exploitation standard dans laquelle se trouve de nombreuses données désagrégées sur les combinaisons modales. Les résultats présentes toutes les combinaisons de trajets (par défaut, 4 modes maximum renseignés soit des déplacements avec 3 ruptures de charge) entre 19 modes de transports (hors marche à pied). Ces enquêtes offrent également la possibilité d'effectuer des exploitations complémentaires nombreuses dans la limite de la représentativité statistique. En effet, l'une des limites est le taux de sondage qui varie de 0,8 à 2% et donc, ne permet pas de décrire le fonctionnement précis d'un pôle d'échanges. La richesse des possibilités d'analyse de l'intermodalité, des possibilités de comparaison des agglomérations et d'évolution, ainsi que la

disposition des données au CETE Nord-Picardie, nous encourage à approfondir la connaissance de la pratique de l'intermodalité à travers les données des Enquêtes Ménages Déplacements.

code	modes de transport
11	Bicyclette
12	Deux roues < 50 cm ³
13	Deux roues = ou > 50 cm ³
14	Roller, skate, trottinette
15	Fauteuil roulant
21	Conducteur de véhicule particulier (VP)
22	Passager de véhicule particulier (VP)
31	Passager bus urbain
32	Passager tramway
33	Passager métro
41	Passager car interurbain
51	Passager SNCF
61	Passager taxi
71	Transport employeur (exclusivement)
72	Transport scolaire (exclusivement)
81	Fourgon, camionnette, camion (pour tournées prof. ou déplacements privés)
91	Transport fluvial ou maritime
92	Avion
93	Autres modes (tracteur, engin agricole, etc.)

Tableau 1. Modes de transport renseignés pour l'analyse des déplacements intermodaux dans les exploitations des Enquêtes Ménages Déplacements standard CERTU (source : exemple de l'enquêtes Lille 2006)

1.4. La mobilité intermodale dans les agglomérations françaises : une pratique vraiment marginale ?

1.4.1. Comparaison dans l'espace : panorama de l'intensité des déplacements intermodaux

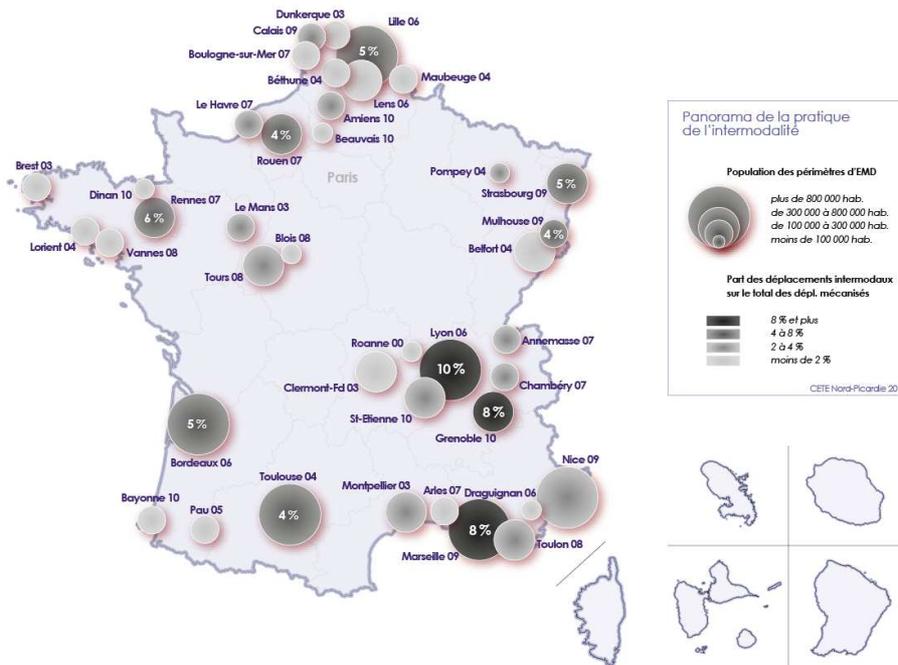
Ce panorama de la mobilité intermodale propose une comparaison de 40 agglomérations françaises ayant réalisé une EMD depuis les années 2000. Cet échantillon offre un panel assez large d'agglomérations de 40 000 habitants (Dinan) à plus d'un million (Lyon) avec des périmètres d'exploitation standard équivalent aux PTU ou aux périmètres de SCOT. Cet échantillon initial a été réduit aux grandes métropoles pour décrire des phénomènes plus précis et des évolutions. Dans ce premier temps, nous avons choisi de considérer la pratique de l'intermodalité à travers les déplacements composés d'au moins deux trajets mécanisés, donc hors marche à pied¹². Ce choix intègre toutes les formes de combinaison modale, y compris l'intermodalité interne au réseau de transport collectif urbain, par exemple bus-bus.

L'étude de notre échantillon d'analyse nous permet d'abord de fixer les bornes de la pratique intermodale dans les agglomérations françaises. La part des déplacements intermodaux dans une EMD varie de 0,48% à Draguignan à 6,67% à Lyon en divisant par le total des déplacements recensés, de 0,62% à Draguignan à 9,88% à Lyon en divisant par le total des déplacements mécanisés (donc hors déplacements effectués uniquement à pied). En prenant l'estimation par nombre de personnes effectuant au moins un déplacement intermodal dans sa mobilité quotidienne, les parts varient de 1,11% à Beauvais à 12,73 % toujours à Lyon.

Comme cette définition de l'intermodalité concerne des déplacements mécanisés, nous avons choisi de poursuivre ce panorama en mesurant les pratiques intermodales par rapport aux déplacements mécanisés (et non par rapport à l'ensemble des déplacements). Dans notre échantillon, 10 agglomérations sur 40 ont une part des déplacements intermodaux qui dépasse 4% des déplacements mécanisés : il s'agit généralement des plus grandes métropoles dont la population du périmètre d'enquête est supérieur à 800 000 habitants comme Lyon (10%), Marseille (8%), Lille et Bordeaux (5%), Toulouse (4%). D'autres grandes agglomérations (entre 300 000 et 800 000 habitants) ont une part de déplacements intermodaux supérieure à 4% : Grenoble (8%), Rennes (6%), Strasbourg (5%), Rouen (4%). Parmi les singularités, notons le cas de la métropole azurienne (plus de 800 000 hab. mais une intermodalité de 2.5%) et d'agglomérations de plus de 300 000 hab. ayant une mobilité intermodale faible (moins de 1.5%), comme Belfort, Lens ou Clermont-

¹² Voir partie 1.4.3 pour la prise en compte de la marche à pied dans les déplacements intermodaux.

Ferrand. A l'inverse, l'agglomération de Mulhouse présente un taux d'intermodalité de 4% alors que la population du périmètre d'enquête regroupe 235 000 hab.

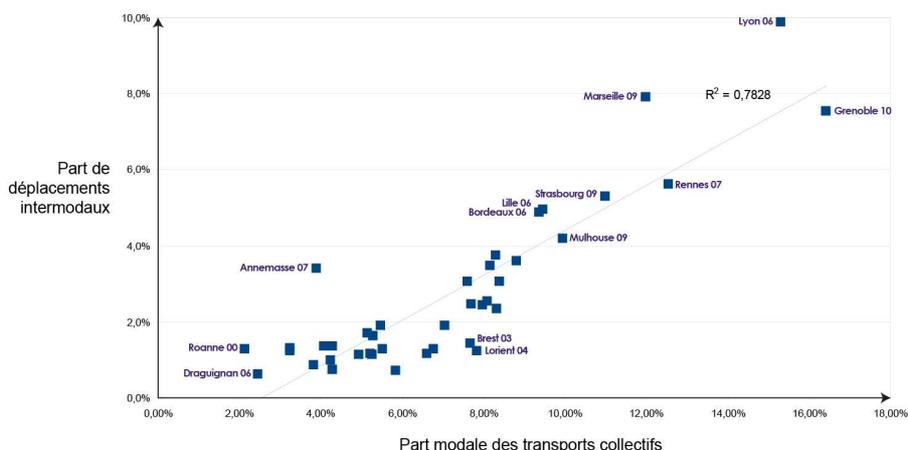


Carte 1. Part des déplacements intermodaux dans les agglomérations françaises (sources : EMD standard Certu réalisées depuis 2000, réalisation : Richer, Meissonnier, Rabaud, 2012)

Il apparaît ainsi que la population des agglomérations n'est pas le seul déterminant de l'intermodalité. Une recherche des corrélations entre la part des déplacements intermodaux et plusieurs variables confirme même que la taille des agglomérations enquêtées n'est pas le critère le plus discriminant ($r^2=0,50$). La corrélation la plus forte se mesure avec la part modale des transports collectifs ($r^2=0,78$) alors qu'une relation négative plus faible existe avec la part modale de la voiture particulière ($r^2=0,59$).

Derrière la dépendance forte entre la mobilité intermodale et la part modale TC, d'autres corrélations soutenues existent avec le nombre de lignes de TCSP ($r^2=0,78$) et le nombre de kilomètre de TCSP ($r^2=0,67$). Notons bien que l'intermodalité est davantage stimulée avec deux lignes de TCSP de 10 km chacune plutôt qu'avec une ligne de 20 km. Cet indice est cohérent avec le taux de correspondance qui atteste d'une relation étroite avec la présence de TCSP. Cependant, la corrélation entre la part des déplacements intermodaux et le taux de correspondance est relativement

faible ($r^2 = 0,49$), ce qui interroge sur la qualité de l'indicateur issue des annuaires statistiques des TCU pour estimer l'intermodalité. Au final, la mobilité intermodale est donc d'abord une affaire d'usage des TC et d'existence d'une armature TCSP maillée avant d'être une affaire de grande ville.



Graphique 1. Croisement entre la part des déplacements intermodaux et la part modale des transports collectifs (sources : EMD standard Certu réalisées depuis 2000, réalisation : Richer, Meissonnier, Rabaud, 2012)

Dans la majorité des agglomérations, la pratique de l'intermodalité est dominée par des échanges entre modes de transport collectif urbain (TCU). Dans les grandes métropoles, les correspondances TCU-TCU sont généralement supérieures à 70 % des déplacements intermodaux dans les villes à métro (Lyon, Marseille, Lille et Rennes, sauf Toulouse part plus faible) et supérieures à 50% dans les villes à tramway (Bordeaux, Rouen, St-Etienne, Strasbourg, sauf Grenoble part plus forte). Plus précisément, les combinaisons bus - TCSP dominant et représente entre 20 et 50 % de l'intermodalité totale de ces grandes métropoles. Notons également que même avec tramway et métro, l'intermodalité Bus-Bus dépasse fréquemment les 10%. La part de l'intermodalité avec la voiture particulière est généralement plus forte dans les agglomérations où la mobilité intermodale est plus faible. Elle dépasse même les combinaisons entre modes de transport collectif urbain à Nice et Toulon dans un contexte de faible volume de déplacements intermodaux.

Cependant, cette interprétation doit être relativisée par un biais des Enquêtes Ménages Déplacements. En effet, les périmètres d'exploitation standard des enquêtes sont assez différents d'un territoire à un autre et donc peuvent influencer

les résultats. Pour certaines agglomérations, les données sont disponibles à l'échelle du Périmètre de Transport Urbain (PTU), pour d'autres, à l'échelle du SCOT. Or, plus le périmètre augmente, plus la mobilité intermodale entre modes de transport collectif urbain a tendance à diminuer (car on s'éloigne du PTU). Les différences s'expliquent donc en partie par l'échelle spatiale des exploitations standards. Il serait possible de refaire des exploitations à une même échelle pour toutes les enquêtes, mais cela prend beaucoup de temps et limite l'intérêt d'utiliser une donnée fiable et détaillée facilement accessible (via les exploitations standards). Même si cet aspect est à prendre en compte lors des comparaisons, cela ne limite pas l'intérêt d'une telle analyse.

Au niveau spatial, les enquêtes des grandes agglomérations permettent justement d'observer les différents profils d'intermodalité en fonction de l'échelle d'analyse (ici à Lyon et Grenoble). Au plus près du PTU, la mobilité intermodale des habitants est plus élevée (2 à 4 fois) et nettement orientée vers les échanges entre transports collectifs (80 et 84% pour les échanges TC-TC contre 16% et 13% pour les échanges VP-TC). Dans la couronne périurbaine des grandes métropoles, l'intermodalité est plus faible et davantage pratiquée avec l'automobile individuelle (61 et 64 % pour les échanges VP-TC contre 19% et 33% pour les échanges TC-TC)

L'intensité des déplacements intermodaux est donc principalement soutenue par l'intermodalité entre TCU alors même que ce type de combinaisons est parfois exclu des études sur l'intermodalité. Dans certaines études, le fait d'exclure les déplacements intermodaux entre TCU revient finalement à dire l'inverse : la mobilité intermodale est plus forte en périphérie¹³ et elle dépend essentiellement des combinaisons avec la voiture particulière¹⁴. Il est donc important de bien garder à l'esprit le type de définition pris en compte.

1.4.2. Comparaison dans le temps : dynamique de la pratique de l'intermodalité

L'analyse de l'échantillon, réduit à une dizaine de grandes agglomérations, nous permet d'approfondir l'évolution de la pratique de l'intermodalité. Comme plusieurs enquêtes ont été réalisées dans ces métropoles, nous pouvons retracer la dynamique de l'intermodalité des années 1990 aux années 2000. Il faut cependant tenir compte d'un facteur limitant la facilité d'extraction des données, à savoir, l'évolution du périmètre des enquêtes. En effet, les exploitations standards n'ont pas toujours été réalisées à la même échelle d'une enquête à une autre, ce qui restreint le nombre de données comparables.

¹³ « Les métropolitains hors agglomération lyonnaise sont aujourd'hui plus concernés par l'intermodalité que les habitants de l'agglomération » [URB 09].

¹⁴ « Les combinaisons les plus répandues associent : voiture particulière et réseau urbain lyonnais TCL (31 %), voiture particulière et train (16 %) » [URB 09].

Globalement, le nombre et la part des déplacements intermodaux augmente assez sensiblement. En une décennie, l'intermodalité progresse en moyenne de 35% dans les grandes agglomérations alors que le nombre de déplacements mécanisés évolue peu. Les taux d'évolution les plus spectaculaires sont ceux de Rennes et de Bordeaux où le nombre de déplacements intermodaux a plus que doublé (sur un volume de déplacements mécanisés en légère augmentation). L'augmentation est plus modérée à Lille sur un volume de déplacements en diminution alors que l'enquête de Saint-Etienne fait exception car la mobilité intermodale recule.

Il semble que l'évolution de la part des déplacements intermodaux est largement stimulée par l'ouverture d'une ou de plusieurs lignes de TCSP. Les taux d'évolution les plus soutenues correspondent aux agglomérations qui ont ouvert une ligne de tramway ou de métro entre les deux enquêtes : Rennes (+170%, ouverture de la 1^{er} ligne de métro en 2002) ; Bordeaux (+112%, ouverture de la 1^{er} ligne de tramway en 2003) ; Lyon (+68%, ouverture des 1^{er} et 2^e lignes de tramway en 2001, métro en service) ; Marseille (+66%, réouverture de la 1^{er} ligne de tramway en 2007, métro en service) ; Nice (+36%, ouverture de la 1^{er} ligne de tramway en 2007) ; Grenoble (+36%, ouverture des 3^e et 4^e lignes de tramway en 2006 et 2007).

	Périmètre de l'exploitation standard de l'EMD	Part des déplacements intermodaux sur les dépl. mécanisés entre 1995 et 2002	Part des déplacements intermodaux sur les dépl. mécanisés entre 2006 et 2010	Évolution des déplacements intermodaux entre les deux dernières EMD	Évolution des déplacements mécanisés entre les deux dernières EMD
Lyon	SD/SCOT	5.6 % (1995)	9.9 % (2006)	+ 68 %	- 5 %
Marseille	AOTU	5.5 % (1997)	7.9 % (2009)	+ 66 %	+ 16 %
Rennes	AOTU	2.4 % (2000)	5.6 % (2007)	+ 170 %	+ 17 %
Grenoble	Aire urbaine	3.8 % (2002)	5.2 % (2010)	+ 36 %	- 2 %
Lille	AOTU	4 % (1998)	5 % (2006)	+ 5 %	- 15 %
Bordeaux	SD/SCOT	2.5 % (1998)	4.9 % (2009)	+ 112 %	+ 10 %
Saint-Etienne	AOTU	3.8 % (2001)	3 % (2010)	- 7 %	+ 17 %
Nice	Aire urbaine	1.6 % (1998)	2.5 % (2009)	+ 36 %	- 13 %
Toulon	AOTU	1.6 % (1998)	2.1 % (2008)	+ 25 %	- 2 %
Moyenne		3.7 %	5 %	+ 35 %	+ 0.5 %

Tableau 2. *Évolution des déplacements intermodaux dans de grandes agglomérations (sources : EMD, Réalisation : Richer, Meissonnier, Rabaud, 2012)*

Ces cas confirment l'existence d'un « effet TCSP » sur l'intermodalité ; un effet accentué quand il s'agit d'une première ligne. L'agglomération de Saint-Etienne, la seule à voir une évolution à la baisse, a pourtant inauguré une nouvelle ligne de tramway entre les deux enquêtes-déplacements. Cependant, la nouvelle ligne entre le centre-ville et la gare centrale limite finalement le nombre de correspondance à effectuer sur le réseau urbain. En effet, chaque station de tramway permet d'aller dans toutes les directions et une correspondance n'est plus nécessaire pour relier le centre et la gare de Châteaureux. Il est intéressant d'observer que l'intermodalité entre mode de transport collectif diminue (-16% sur un volume important) alors que les correspondances VP-TC ont tendance à sensiblement augmenter (+24%).

Si le rôle des réseaux structurants sur la pratique de l'intermodalité semble avéré, les différents types de combinaison modale n'évoluent pas toutes au même rythme. La comparaison entre les pratiques intermodales associées à l'automobile et celles entre mode de transport collectif tourne à l'avantage du véhicule individuel. Même si les échanges entre « TC » compte pour $\frac{3}{4}$ des déplacements intermodaux, ce sont les correspondances liées à l'automobile (VP-TC principalement) qui augmentent le plus rapidement : 66 % contre 45 % pour l'intermodalité TC-TC. Sur les 9 cas d'étude, 7 suivent cette tendance tandis que Lyon et Rennes voient l'intermodalité TC progresser légèrement plus vite.

Cette dynamique a pour conséquence une pression croissante sur le stationnement automobile aux abords des gares et stations de transport collectif. Les enquêtes-déplacements permettent d'estimer le nombre d'automobiles qui stationnent chaque jour à proximité des arrêts de transport collectif pour effectuer une correspondance¹⁵. On compte ainsi plus de 6000 véhicules à Lille, plus de 10 000 à Lyon et plus de 12 000 à Marseille, concernés par une chaîne intermodale avec les TC. A cette échelle d'enquête (proche du périmètre de transport urbain), les rabattements se font essentiellement sur les transports collectifs urbains, notamment métro pour ces trois cas. Le flux d'intermodaux VP-TC apparaît en forte augmentation, sauf exception (l'intermodalité VP-train à Lille¹⁶), tandis que l'offre de stationnement en parc-relais peine à suivre la demande croissante. Les motivations à l'utilisation croissante de l'intermodalité TC-VP sont nombreuses [SEM 99] : ce sont d'abord les difficultés de stationnement à la destination (l'intermodalité sert d'abord à reporter son lieu de stationnement) et les possibles gains de temps (qui n'est cependant effectif que quand les conditions de circulation

¹⁵ Dans l'exploitation sur les déplacements intermodaux, nous avons relevé le nombre de déplacements débutant avec un trajet « voiture conducteur » et enchaînant sur un mode TCU ou SNCF, dans un seul sens.

¹⁶ Cette baisse du nombre de voitures en stationnement aux abords des gares ferroviaires de LMCU est liée en grande partie à la diminution de l'accès en voiture aux gares de Lille-Flandres et Lille-Europe. L'enquête des gares lilloises réalisée en 2008 montre une baisse par rapport à 1997 de l'accès en voiture qui ne représente plus que 11% des modes d'arrivée aux deux gares, dont seulement 5% pour le mode voiture conducteur [EFF 09].

et de stationnement à la destination sont suffisamment difficiles)¹⁷ qui détermine les conditions d'un report modal.

	Rabatement VP sur ...	Flux d'automobiles concerné par l'intermodalité VP-TC		Taux d'évolution	Offre de stationnement en parc-relais organisée par l'AOTU (2012)
		Dernière enquête (Lille 2006, Lyon 2006, Marseille 2009)	Avant- dernière enquête (Lille 1998, Lyon 1995, Marseille 1996)		
Lille Echelle AOTU	TCU	4638	2122	+ 119 %	4000 places (9 P+R Transpole) ¹⁸
	Ferroviaire	1503	2324	- 35 %	
Lyon Echelle SCOT	TCU	7876	5053	+ 56 %	6500 places (22 P+R TCL)
	Ferroviaire	2826	1984	+ 42 %	
Marseille Echelle AOTU	TCU	9746	4022	+ 142 %	2700 places (8 P+R RTM)
	Ferroviaire	2320	1387	+ 67 %	

Tableau 3. Évolution du nombre de véhicule conducteur effectuant un déplacement intermodal (sources : EMD, Réalisation : Richer, Meissonnier, Rabaud, 2012)

Certaines pratiques intermodales connaissent des augmentations très rapides mais à partir de volume très faible. L'intermodalité entre vélo et transports collectifs présente un taux d'évolution de +140% dans les 9 grandes agglomérations étudiées. Le doublement du nombre de déplacements intermodaux liés au vélo est une tendance quasi-générale (sauf Toulon et Saint-Etienne). Autre forme d'intermodalité intéressante à observer mais difficile à étudier finement étant donné les limites de représentativité : les échanges « VP-VP » qui correspondent à des pratiques émergentes, comme le co-voiturage. Les aires de co-voiturage se développent dans certaines régions mais la pratique reste difficile à mesurer dans les enquêtes locales : elle n'excède généralement pas 3% de l'ensemble des déplacements intermodaux sauf à Toulon (6.2%) ou Saint-Etienne (5.7%) où la pratique augmente sensiblement.

¹⁷ Le rapport cite aussi le coût monétaire moins important ainsi que la volonté d'éviter le stress de la circulation en ville [SEM 99].

¹⁸ Depuis la fin des aménagements dédiés au Grand Stade de Lille Métropole, le nombre de places de stationnement a été porté à 7000 avec un parc-relais réaménagé (4 Cantons, de 400 à 2000 places) et un nouveau parc-relais (Triolo, 1400 places).

Y-a-t il un lien entre le décrochage de l'automobile dans les grandes agglomérations observé au cours de la décennie des années 2000 [CER 12] et l'évolution de la pratique de l'intermodalité ? Il est difficile de comprendre l'influence des évolutions de l'intermodalité sur cette tendance récente sans une analyse plus approfondie. En explorant le cas lyonnais, on peut simplement anticiper un rôle ambigu de la croissance de l'intermodalité dans l'évolution des mobilités quotidiennes. Alors que la part modale de la voiture augmente entre 1985 et 1995 puis diminue entre 1995 et 2005, le nombre de déplacements intermodaux progressent de façon continue. Tout juste peut-on constater que les parts modales VP ou TC suivent les mêmes trajectoires que les combinaisons liées à l'automobile ou internes aux TC dans un volume de mobilité intermodale en forte croissance. Ceci dit, la tendance générale récente est à l'augmentation de l'intermodalité avec la VP et à la diminution de sa part modale.

1.4.3. Revisiter les parts modales par les types d'usagers. Approfondissement à travers l'enquête de Lille 2006

Pour calculer les parts modales des différents réseaux de transport, les exploitations standards des EMD procèdent à un tri des déplacements intermodaux. Ceux-ci sont affectés à un mode unique en fonction d'une hiérarchie stricte des modes de transport : en simplifiant, les modes de transports collectifs sont placés devant la voiture puis le vélo et la marche. Par exemple, un déplacement intermodal combinant le métro et la voiture sera affecté au métro, un autre associant vélo et train sera affecté au train ...etc. Ce choix se justifie généralement par le fait que, dans un déplacement intermodal, les trajets réalisés en transport ferrés sont généralement plus longs que les trajets réalisés en transport collectif urbain, en voiture ou à vélo. Une autre hiérarchie des modes ne changerait que très peu les parts modales de l'enquête même si cette méthode contribue à gommer l'intermodalité dans la mobilité quotidienne¹⁹.

Cependant, une approche par les trajets (et non par les déplacements) en fonction des personnes (et non des modes) peut sensiblement questionner la répartition traditionnelle des parts modales. La mise en regard de la mesure des modes de déplacement avec les trajets des habitants (ici de Lille Métropole Communauté Urbaine en 2006) permet de compléter l'évaluation de l'intermodalité par la multimodalité. Cette approche est complémentaire dans la mesure où les déplacements intermodaux ne font pas apparaître les enchaînements de déplacements qui donnent pourtant lieu à des articulations de différents réseaux de transport : typiquement, l'achat effectué avant de prendre son train donnera lieu à deux déplacements monomodaux. La multimodalité permet d'observer au-delà des

¹⁹ La note de l'Agence de Déplacement et d'Aménagement des Alpes-Maritimes précise que « la faiblesse de la pratique d'intermodalité permet donc d'affirmer que la hiérarchie des modes, qui ne joue que sur ces 0,6 %, a un effet extrêmement faible sur l'évaluation des parts modales » [ADA 09].

déplacements intermodaux, la pratique d'un ou de plusieurs modes de transport au quotidien (à ce stade, sans connaître précisément leur éventuel enchaînement). En outre, en décomposant les mobilités des personnes par trajet et non par déplacements (comme on procède traditionnellement), on peut avoir une approche plus fine des types d'usagers : les "monomodaux" (qui n'utilisent qu'un mode de façon exclusive, sans intermodalité), les "multimodaux" (qui utilisent plusieurs modes au cours de leurs trajets quotidiens) et les "intermodaux" (qui effectuent plus de trajets que de déplacements dans leur mobilité quotidienne).

D'après l'enquête Ménage Déplacements réalisée en 2006, les habitants de Lille Métropole dans leurs trajets quotidiens apparaissent majoritairement monomodaux (58%), puis multimodaux (25%), non mobile (9%) et intermodaux (8%). Les monomodaux sont essentiellement des automobilistes. C'est le mode le plus exclusif du fait de sa souplesse d'utilisation et de sa performance, héritage de décennies d'aménagements urbains et routiers en sa faveur.

Source : EMD Lille 2006	Voiture particulière	Marche à pied	Transports collectifs	Nombre d'habitants	Part sur total des habitants
Personnes intermodales	3.4 %	/	7.8 %	78 524	8%
Personnes multimodales	19 %	21.2 %	6.8 %	256 104	25%
Personnes monomodales	37.3 %	15.9 %	3.3 %	582 851	58%
Personnes non mobiles	/	/	/	92 147	9 %
Total	52 %	32.4 %	15.6 %	1 009 626	100 %

Tableau 4. Typologie d'usage des modes de transport par trajet (source : EMD Lille 2006, Réalisation : Richer, Meissonnier, Rabaud, 2012)

L'automobiliste n'a généralement pas besoin d'utiliser alternativement ou successivement d'autres modes de déplacements puisque la voiture peut tout faire, autant les petits trajets que les longs ; autant une fine desserte qu'une grande vitesse. Les exclusifs de la marche à pied atteignent 16% certainement par choix dans les centres urbains mais aussi par contrainte dans d'autres secteurs de l'agglomération.

Les personnes multimodales effectuent généralement au moins un déplacement à pied, alternativement avec la voiture surtout pour 63% des multimodaux ou avec les TC pour 16 % d'entre eux. Notons que les multimodaux sont rarement des usagers

de la voiture et des transports collectifs à la fois (7% des multimodaux seulement), ce qui indique que les habitants choisissent l'un ou l'autre mode, rarement les deux au cours de leurs mobilités quotidiennes.

Les personnes intermodales sont moins nombreuses que les personnes non-mobiles. Elles représentent malgré tout 8% des habitants et sont essentiellement des utilisateurs des transports collectifs. Ce mode est généralement combiné successivement ou alternativement avec un autre mode de transport : à 56 % les intermodaux articulent différents modes de transports collectifs et à 44 % les transports collectifs et l'automobile.

1.4.4. Repenser le rôle de la marche à pied dans l'intermodalité.
Approfondissement à travers l'enquête de Lille 2006

L'approche par type de mobilité des habitants indique que la marche à pied est fortement utilisée par les multimodaux, mais qu'elle n'apparaît pas pour les personnes intermodales. Par convention, la marche à pied n'est pas considérée comme un mode « chaînant » dans les enquêtes déplacements. Elle est donc exclue des analyses de l'intermodalité. Pourtant, « l'exemple le plus caractéristique de la mobilité dans la mobilité est la marche, mode à la fois inter et intramodal, qui se glisse particulièrement facilement dans les autres » [AMA 10]. En effet, la marche rend possible les correspondances intermodales en assurant des cheminements pédestres entre les points d'arrêts des modes de transports (quai de bus, de train, place de stationnement ...) au sein d'un pôle d'échanges. Ce rôle de la marche au sein d'un même déplacement intermodal est décisif puisqu'il s'agit du moment qui demande la charge cognitive la plus élevée et qui est généralement perçu comme une situation de handicap par de nombreux usagers.

Les EMD donnent une indication sur la plus ou moins bonne connexion entre les différents réseaux de transports dans les pôles d'échanges, à travers l'information du temps de marche entre deux modes de transports, hors temps d'attente. Il s'agit d'un temps déclaré par les personnes enquêtées. La moyenne de ces temps déclarés dans l'enquête de Lille 2006 témoigne d'une durée de marche réduite pour les correspondances réalisées à partir de modes individuels. On compte : moins d'une minute pour marcher vers sa correspondance lorsque l'on arrive au pôle d'échange en vélo et que l'on est déposé en voiture ; entre 1 min et 1 min 30 à partir du bus, métro et tramway ; 1 minute 40 à partir de sa voiture stationnée ; 3 minutes lorsque l'on arrive en train ; et 4 min 30 pour l'intermodalité à partir des cars interurbains. Même si ces moyennes sont effectuées à partir de déclaratif (donc d'une fiabilité moyenne), elles donnent des indications précieuses sur l'agencement des lieux d'intermodalité. A l'échelle de la communauté urbaine de Lille Métropole, les cheminements à partir des modes individuels (vélo, voiture conducteur et passager) apparaissent aisés, de même qu'il apparaît que les connexions à partir des modes de

transports collectifs urbains sont facilités. Si l'on peut estimer que le temps de cheminements liés à une correspondance ferroviaire ne peut pas descendre en dessous d'un certain seuil (résultant de la configuration de la gare), le temps pour les cars interurbains apparaît, par contre, prohibitif.

Au-delà de son rôle de connecteur intermodal, on peut aussi penser que la marche joue aussi un rôle intermodal étant donné l'importance de l'accès à pied aux modes de transports collectifs. Comme la quasi-totalité des déplacements mécanisés commence et termine par un trajet à pied, généralement très court, il faut déterminer un seuil à partir duquel on considère la marche comme un véritable chaînon du déplacement. Nous avons choisi de considérer la marche comme un mode « intermodal » à partir du seuil de 5 minutes de marche ce qui correspond à plus ou moins 350 mètres de trajet. A partir de ce seuil, la marche peut être mise en concurrence avec un autre mode mécanisé, puisqu'il s'agit notamment de la distance des interstations bus ou tramway en milieu urbain. Ainsi, en analysant le temps déclaré de marche à pied avant et après un déplacement mécanisé considéré comme « monomodal » dans la méthode standard, on peut relever des déplacements intermodaux supplémentaires (Marche+mode mécanisé) à partir du seuil fixé. Quelle est la proportion de déplacements combinant "un temps d'accès à pied supérieur à 5 mn" et un autre mode de transport mécanisé (dont vélo, etc.) dans le cas de l'EMD de Lille 2006 ?

L'intermodalité avec la marche à pied concerne 52 % des déplacements en train, de 35 à 47 % des déplacements en TCU (Bus-tramway-métro) mais seulement 5 % des déplacements en VP et 2 % des déplacements à vélo. Même si l'automobiliste est rarement amené à chaîner ses déplacements avec la marche à pied, la combinaison MAP+VP concerne un volume non négligeable de 120 000 déplacements intermodaux supplémentaires (contre 205 000 pour l'intermodalité MAP+TCU). Selon cette logique, la part des déplacements intermodaux dans la communauté urbaine de Lille Métropole passe de 4,7% à 16,2% du total des déplacements mécanisés (de 3,4% à 11,7% du total des déplacements tous modes) ; le nombre de déplacements intermodaux est ainsi multiplié par 3,5. En outre, cette approche revient à considérer que l'intermodalité est essentiellement une affaire de marche puisque 71% des déplacements intermodaux sont chaînés avec la marche à pied.

Ce résultat permet d'affirmer l'importance de la prise en compte de la marche à pied dans l'aménagement des pôles d'échanges, généralement agencés par rapport à la correspondance entre modes motorisés. La conception des pôles d'intermodalité doit tenir compte du rôle de la marche à pied, comme lien avec l'environnement urbain assurant la porosité ville-transport, comme connecteur intramodal entre les différents modes de transports et comme mode de diffusion/rabattement à part entière. Cette dernière fonction encourage l'aménagement d'un véritable réseau

piéton autour des nœuds de transports qui nécessite notamment un traitement approfondi des coupures urbaines souvent nombreuses autour des pôles d'échanges.

1.5. Conclusion

Cette contribution poursuit trois objectifs. Le premier est de mieux connaître les sources de données disponibles, leurs apports, leurs limites pour décrire l'intermodalité. La revue des différentes méthodes et l'analyse effectuée dans cet article démontre l'atout des EMD pour approfondir la mobilité intermodale. Ces enquêtes fournissent des données fiables, représentatives et complètes sur les déplacements quotidiens des habitants de nombreuses agglomérations françaises. Cependant, certaines limites sont apparues au cours de l'analyse : les exploitations standards des enquêtes sont difficilement comparables entre elles et dans le temps puisque les périmètres d'enquêtes ont beaucoup évolué. Il faudrait pouvoir réaliser des ré-exploitations d'enquêtes à une échelle fixe pour faciliter la comparaison dans le temps et dans l'espace. Ces nouvelles exploitations prendraient du temps mais peuvent redonner de l'intérêt et de la profondeur aux approches comparatives et évolutives. En outre, sur le plan méthodologique, il convient d'envisager de coupler les données des EMD avec d'autres types de données (par exemple, les données billettique²⁰) pour fournir une vision plus précise des pratiques intermodales.

Le deuxième objectif est d'améliorer la connaissance de la mobilité intermodale en France. Le panorama de la pratique de l'intermodalité dans les agglomérations françaises a permis de mieux comprendre les déterminants de la mobilité intermodale, ses formes et son évolution. Les combinaisons entre transports collectifs eux-même représentent la forme dominante d'intermodalité au sein des modes mécanisées. L'aménagement de lignes de TCSP dans les grandes agglomérations a stimulé l'augmentation des déplacements intermodaux et l'attractivité des rabattements en voiture particulière sur le réseau TC. En effet, l'intermodalité TC-VP est celle qui progresse la plus vite. Sa dynamique répond à une forte demande dans un contexte de périurbanisation et de congestion croissante des abords d'agglomération ; et à un développement de l'offre de P+R, très important ces dernières années [RIC 07]. Au-delà de ces aménagements qui trouvent leurs limites, l'intermodalité peut être le déclencheur de nouvelles formes d'usages de l'automobile, déconnectées de sa possession. Il s'agit de signaux faibles, encore anecdotique selon les résultats d'enquêtes, mais les autres formes d'intermodalité

²⁰ D'un côté, une EMD contient un petit nombre d'enregistrements peu précis (sur le plan spatial) sur une journée mais riche en méta-informations (motifs, CSP, opinions ...) alors que de l'autre côté, les données billettique contiennent des enregistrements nombreux, précis et continus dans le temps mais pauvre en méta-informations.

avec l'automobile émergent comme des enjeux clés des politiques de transport²¹. Rendre l'automobile intermodale ne doit se restreindre à des P+R qui offrent surtout beaucoup d'avantages aux automobilistes.

Le troisième objectif est de proposer des pistes d'approfondissement de la pratique d'intermodalité en s'autorisant de nouvelles explorations statistiques illustrées à travers le cas de Lille Métropole. L'analyse des trajets par personne ouvre un autre regard que l'approche traditionnelle des déplacements par mode. Elle permet de qualifier les usages (intermodaux, multimodaux, monomodaux) en fonction de la pratique des modes de transport (TC intermodaux ; MAP multimodaux, VP monomodaux). Au-delà, l'élargissement de l'approche de l'intermodalité permet de remettre au cœur des chaînes de déplacements la marche, mode considéré comme non chaînant (donc non intermodal), et pourtant génétiquement intra et intermodal.

Au final, on peut relativiser la marginalité de l'intermodalité (généralement soutenue dans les études locales) en l'absence de définition complète de la pratique. On peut également relativiser la segmentation des mobilités en part (mono-) modales, en observant que plus d'un tiers des habitants (d'après EMD Lille 2006) utilisent différents modes de transport successivement ou alternativement dans leurs mobilités quotidiennes. Dans les politiques de transports, il devient urgent de dépasser de « l'ère du choix modal » et d'envisager « la construction plurimodale »²².

1.6. Bibliographie

ADA 09] ADAAM – AGENCE DE DÉPLACEMENT ET D'AMÉNAGEMENT DES ALPES-MARITIMES, « Intermodalité, multi-modalité ... quelles pratiques ? », Fiche thématique Le point sur, 2009

[ADE 11] ADEUS – AGENCE DE DÉVELOPPEMENT ET D'URBANISME DE L'AGGLOMÉRATION STRASBOURGEOISE, « Intermodalité et chaînage des déplacements », Les notes de l'ADEUS n°59, décembre 2011

[AMA 96] AMAR G., « Complexes d'échanges urbains, du concept au projet, le cas de la Défense », *Les Annales de la recherche urbaine*, n°71, pp. 93-100, 1996

[AMA 08] AMAR G., *Réflexion sur les nouvelles formes de mobilité*, Conférence « Mobilité en ville : changeons ! », Londres, 2-4 avril 2008, <http://www.lafabriquedelacite.com/>

²¹ Exemple des échanges VP-VP avec les aires de covoiturage ; des combinaisons parkings et marche répondent à un éloignement des aires de stationnement à l'entrée d'un bourg ou d'un site touristique ; combinaisons voiture et marche encore avec l'accès aux stations d'autopartage ...

²² L'expression est empruntée aux travaux de la PREDIM qui constatait –à propos de l'avis des habitants sur l'intermodalité- que : « nous sommes encore à l'ère du choix modal et pas encore dans de la construction plurimodale » [PRE 03].

- [AMA 10] AMAR G., *Homo mobilis. Le nouvel âge de la mobilité, éloge de la reliance*, FYP éditions, 228 p., 2010
- [ARM 10] ARMOOGUM J., MADRE J.-L., GASCON M.-O., FRANÇOIS D., Les enquêtes nationales et locales sur la mobilité : sources et méthodes, in *La mobilité des Français. Panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008*, La revue du CGDD, pp.207-218, 2010
- [ATU 10] ATU – AGENCE D'URBANISME DE L'AGGLOMÉRATION DE TOURS, « Les déplacements multimodaux », Question de mobilité n°6, 2010
- [AUD 08] AUDIAR – AGENCE D'URBANISME ET DE DÉVELOPPEMENT INTERCOMMUNAL DE L'AGGLOMÉRATION RENNAISE, « Le développement de l'offre multimodale au service des pratiques intermodales. Comment assurer la complémentarité entre les différents modes de transport ? », 2008
- [AUG 92] AUGÉ M., *Non-lieux : une introduction à une anthropologie de la sur-modernité*, Seuil, Paris, 1992
- [BOZ 06] Bozzani, S., *Grandes Vitesses, Métropolisation et Organisation des territoires : L'apport de l'intermodalité aéro-ferroviaire à grande vitesse au rayonnement métropolitain*, Thèse en géographie et en aménagement, U. Lille 1, 609 p., 2006
- [CER 02] CERTU, ADEME, GART, *Bilan des PDU de 1996 à 2001. De la loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie à la loi relative à la solidarité et au renouvellement urbain*, collection CERTU, 330 p., 2002
- [CER 11] CERTU, DGITM, GART, UTP, *Les transports urbains. Evolution 2004-2009*, Annuaire statistique, Ed. Certu, Coll. Les données, 443 p.
- [CER 12] CERTU, *La mobilité urbaine en France. Enseignements des années 2000-2010*, sous la direction de Régis De Solère, Coll. Références, Ed. CERTU, 108 p., 2012
- [CHA 03] CHAPELON L., *Evaluation des chaînes intermodales de transport : l'agrégation des mesures dans l'espace et le temps*, Actes du colloque Technological innovation for Land transportation, TILT, Lille, 2-4 décembre 2003
- [COM 07] COMMISSION GÉNÉRALE DE TERMINOLOGIE ET DE NÉOLOGIE, *Vocabulaire de l'équipement, des transports et du tourisme*. Termes, expressions et définitions publiés au Journal officiel, 162 p., 2007
- [DEN 03] DE NOUE M.F. et al., *Réseaux et territoires*, rapport du Groupe d'Etude et de Mobilisation RECLUS, 1993
- [DUP 85] DUPUY G., *Systèmes, réseaux et territoires. Principe de réseautique territoriale*, Presse de l'ENPC, 167 p., 1985
- [DOB 11] DOBRUSKES F., HUBERT M., LAPORTE F., VEIDERS C., Réorganisation d'un réseau de transport collectif, ruptures de charge et mobilités éprouvantes : l'expérience bruxelloise, revue *Articulo*, 2011
- [EFF 09] EFFIA MTI, *Enquête des gares lilloises*, Document final, Région NPDC, 19 février 2009

- [HIN 00] HINE J, SCOTT J., Seamless, accessible travel : Users' views of the public transport journey and interchange. *Transport Policy* 7: 217-226. 2000
- [KAU 08] KAUFMANN V., TILLOUS M., LOUVET N., AMAR G., *Optimiser un pôle d'échanges. Etude de quatre cas franciliens « AMEPOLE »*, Rapport de recherche final PREDIT, 230 p., 2008
- [LHO 08] L'HOSTIS A., CONESA A., Définir l'accessibilité intermodale, in BANOS A., THÉVENIN Th., *Systèmes de Transport Urbain*, ed. Hermès-Lavoisier, 240 p., 2008
- [LIT 08] LITMAN T., Valuing Transit Service Quality Improvements, *Journal of Public Transportation*, 11, 2 : 43-63, 2008 <http://www.nctr.usf.edu/jpt/pdf/JPT11-2Litman.pdf>
- [MAR 96] MARGAIL F., De la correspondance à l'interopérabilité : les mots de l'interconnexion, *Flux* 25, pp. 28-35, 1996
- [MAR 02] MARGAIL F. (dir), *Intermodalité et interfaces : Comprendre les usages pour guider les décisions*, Contrat DRAST N° 98MT28, février 2002
- [MAS 96] MASSOT M.-H., « La multimodalité automobiles et transports collectifs : complémentarité des pratiques modales dans les grandes agglomérations », *Recherche Transports Sécurité* n°50, 3-16, 1996
- [MAS 99] MASSOT M.-H., « les pratiques de multimodalité dans les grandes agglomérations françaises », *TEC* n°153, pp.32-39, 1999
- [MEN 99] MENERAULT Ph., STRANSKY V., « La face cachée de l'intermodalité : essai de représentation appliquée au TGV/air dans la desserte de Lille », *Cahiers Scientifiques du Transport*, n°35, pp. 29-53, 1999
- [PRE 03] PREDIM/ MOUVER – CHRONOS, Prospectives de mobilités intermodales et multimodales. Enquête sur le bassin de mobilité de l'agglomération de Lille. Document d'étape pour le Comité de pilotage et pour le Comité scientifique, Février/Mars 2003
- [RIC 07] RICHER C., « Quelles politiques intermodales dans la planification territoriale ? Analyse des pôles d'échanges dans les plans de déplacements urbains », *Flux* n°69, Numéro spécial « Politique de déplacements et planification territoriale », pp. 35-48, 2007
- [REV 00] REVAUX Ph., SANDER A., *Lieux du transport : passerelles méthodologiques entre le fret et le transport de voyageurs*. Rapport final PREDIT, 104 p., 2000
- [SEG 10] SEGUIN S., FOUIN L., LE GAL Y., TISSERAND B., GODINEAU D., RANTY A., Les déplacements à Nantes Métropole : la position de la voiture contestée, in *La mobilité des Français. Panorama issu de l'enquête nationale transports et déplacements 2008*, La revue du CGDD, 2010
- [SEM 99] SEMALY, *La modélisation des déplacements intermodaux*, Rapport final –Direction des investissements, DRAST 99-35, 85 p., 1999
- [STA 94] STATHOPOULOS N., « Effets de réseau et déséquilibres territoriaux dans la structure de l'offre ferroviaire à Paris », *Flux* n°18, pp. 17-32, 1994
- [URB 09] URBALYON- AGENCE D'URBANISME POUR LE DÉVELOPPEMENT DE L'AGGLOMÉRATION LYONNAISE, *Les déplacements intermodaux*. L'observatoire des déplacements de l'agglomération lyonnaise, 2009

- [VAR 03] VARLET J., « Intermodalité et Territoires. », *R.G.T Express* (Réseau des Géographes de transports), Lettre d'informations n° 6 & 7, 18 p., 2003
- [WAR 00] WARDMAN M, HINE J., *Costs of Interchange: A Review of the Literature*. Leeds, University of Leeds, Institute of Transport Studies, 2000
- [ZHA 11] ZHAN GUO A., NIGEL H.M. WILSON, « Assessing the cost of transfer inconvenience in public transport systems: A case study of the London Underground », *Transportation Research Part A* 45, 91–104, 2011