

**MINISTÈRE DE LA RÉGION WALLONNE**  
**Conférence Permanente du Développement Territorial**  
**C.P.D.T.**

**RAPPORT FINAL DE LA SUBVENTION 2000**  
**SEPTEMBRE 2001**

**THÈME 2 :**  
**GESTION DE LA MOBILITÉ ET DE LA MULTIMODALITÉ**

**TOME 2 :**  
***LE TRANSPORT FERROVIAIRE***  
***ANNEXES***

**Université Libre de Bruxelles**  
**GUIDE**

**Université de Liège**  
**LEPUR**

**Pilote**

LEPUR- : H.-J. Gathon et B. Thiry

**Chefs de service**

GUIDE : J. Charlier et Ch. Delepiere-Dramais

LEPUR-ULg : J. Marchal

**Chargés de recherches**

GUIDE : Ch. de Voghel, Y. Rouyet

LEPUR-ULg : V. Boniver, J. Juprelle, B. Lewkowicz, J.-Ch. Marchal, Z. Zhang

**LEPUR**

Université de Liège, Rue de l'Aunaie, 30-32, B38, Sart Tilman, 4000 Liège

Tél. : 04/366-58-88 Fax : 04/366-58-90 E-mail : [lepur@ulg.ac.be](mailto:lepur@ulg.ac.be)

**GUIDE**

Université Libre de Bruxelles, Avenue Buyl, 87 bât. C 5<sup>ème</sup> étage

BP. 1050 Bruxelles

Adresse postale: Avenue. F. D. Roosevelt, 50 CP194/7

Tél: 02/650-45-24; 34-67 Fax: 02/650-27-83 E-mail: [guide@ulb.ac.be](mailto:guide@ulb.ac.be)

## TABLE DES MATIERES

### ANNEXES AU CHAPITRE I :

#### **Annexe I : ORGANIGRAMME DE LA SNCB**

- |                                  |   |
|----------------------------------|---|
| 1. LES CHANGEMENTS PREVUS.....   | 1 |
| 2. L'ORGANISATION ACTUELLE ..... | 1 |

#### **Annexe II : EVOLUTION DU RESEAU FERROVIAIRE BELGE DEPUIS 1840**

### ANNEXES AU CHAPITRE II :

#### **Annexe III : UNE REFORME FISCALE POUR FINANCER LES GRANDES VILLES : QUE FAUT-IL EN PENSER ?**

- |  |   |
|--|---|
| 1. INTRODUCTION.....   | 1 |
| 2. PROPOSITIONS DE REFORME AU NIVEAU DE LA FISCALITE DES COMMUNES..... | 1 |
| 3. FAISABILITE DU SYSTEME PROPOSE.....                                 | 2 |
| 4. REFLEXION SUR L'OPPORTUNITE DU SYSTEME PROPOSE .....                | 2 |

#### **Annexe IV : ETUDE DE CAS SUR LILLE**

- |   |    |
|---|----|
| 1. INTRODUCTION.....  | 1  |
| 2. CONTEXTE INSTITUTIONNEL .....  | 1  |
| 3. LE RESEAU .....  | 2  |
| 4. LES PROJETS .....  | 7  |
| 5. CONSEQUENCES EN MATIERE DE POLITIQUE ET D'AMENAGEMENT DES GARES..... | 11 |
| 6. CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS .....                                   | 19 |

## **Annexe V : ACCESSIBILITE D'UN GRAND POLE D'ENSEIGNEMENT: L'UCL A LOUVAIN-LA-NEUVE**

1. PRESENTATION D'ENSEMBLE .....	1
2. DEMANDE DE TRANSPORT VERS LOUVAIN-LA-NEUVE.....	5
3. BIBLIOGRAPHIE.....	12

<b>ANNEXES AU CHAPITRE III :</b>
----------------------------------

## **Annexe VI : ANALYSE DU POTENTIEL DE TRAFIC POUR LA REOUVERTURE DES LIGNES 141 ET 115**

1. AVANT- PROPOS.....	1
2. ANALYSE STATISTIQUE .....	2
3. POTENTIEL DE TRAFIC .....	13
4. CONCLUSIONS.....	27

## **Annexe VII : UN TRAIN-TRAM EN WALLONIE**

1. LE TRAIN-TRAM.....	2
2. EXPERIENCES PIONNIERES.....	3

## **Annexe VIII : LE RESEAU DES CHEMINS DE FER VICINAUX**

1. CONTEXTE JURIDICO-FINANCIER.....	1
2. EVOLUTION DU RESEAU SNCV EN BRABANT WALLON.....	2

<b>ANNEXES AU CHAPITRE IV :</b>
---------------------------------

## **Annexe IX : LES TRAINS PENDULAIRES SUR LES LIGNES 161 ET 162 : DEFINITION DES CRITERES UTILISES DANS L'ETUDE SNCB DE FAISABILITE**

1. INTRODUCTION.....	1
2. NOTIONS DE BASE .....	1
3. LA METHODE .....	2
4. LES CRITERES.....	2

---

**Annexe X : LES ROUTES ROULANTES**

1. INTRODUCTION.....	1
2. QU'EST-CE QU'UNE ROUTE ROULANTE ?.....	3
3. AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA ROUTE ROULANTE .....	6
4. LA ROUTE ROULANTE, SOLUTION POSSIBLE POUR SATISFAIRE AUX CRITERES DE TRANSPORT ECOLOGIQUEMENT VIABLE (TEV) .....	7
5. PRESENTATION DE L'UIRR.....	8
6. ETAT DE LA SITUATION EN MATIERE DE ROUTES ROULANTES .....	11
7. LES PROJETS DE LIGNES DE TRANSPORT COMBINE, DONT LA ROUTE ROULANTE .....	13
8. LA ROUTE ROULANTE, UNE COMPOSANTE POSSIBLE POUR LA NOUVELLE DORSALE WALLONNE (NDW) .....	23
9. EN GUISE DE CONCLUSION .....	24

## **Annexe I : PRESENTATION DE L'ORGANISATION GENERALE DE LA SNCB**

### **1. LES CHANGEMENTS PREVUS**

Les négociations entamées en octobre dernier à l'initiative de la ministre fédérale des transports et dans le contexte du nouveau plan décennal d'investissement ont abouti à la conception de nouveaux organes de gestion. Les dispositions liées à ces modifications font l'objet d'un projet de loi qui est examiné en commission d'Infrastructure de la Chambre. Ces changements sont guidés par la recherche d'une plus grande transparence dans la gestion. Ils se concrétiseront par la scission des fonctions d'administrateur et de directeur à tous les niveaux. Le conseil d'administration sera composé de 10 membres (au lieu de 18 actuellement (cfr point 2.1) dont un tiers de femmes au minimum. Cinq organes seront en lien direct avec ce nouveau conseil d'administration : un comité stratégique formé d'administrateurs et de six représentants des trois principaux mouvements syndicaux, un comité d'orientation, un comité d'audit, un comité de direction et un comité de nomination et de rémunération.

### **2. L'ORGANISATION ACTUELLE**

#### **2.1 LE CONSEIL D'ADMINISTRATION**

Le Conseil d'administration se compose de 12 administrateurs et de 6 membres du Comité de direction. Il prend les décisions en rapport avec la stratégie de l'entreprise ferroviaire et est habilité à effectuer toutes les opérations nécessaires ou utiles pour atteindre les objectifs de l'entreprise. Le Conseil approuve notamment le budget annuel d'investissements et d'exploitation et fixe les tarifs. Il supervise également la gestion du Comité de direction.

#### **2.2 LES COMMISSAIRES DU GOUVERNEMENT ET COLLEGE DES COMMISSAIRES**

Le contrôle de la SNCB est confié à un Collège de Commissaires et à un Commissaire du gouvernement. Les membres de ce collège sont habilités à contrôler et à examiner tout ce qui concerne les comptes de la SNCB. Le Commissaire du gouvernement veille au respect de la loi, du statut organique de l'entreprise et du contrat de gestion. Il veille principalement à ce que la gestion reste garante de l'exécution correcte des missions de service public.

#### **2.3 LE COMITE RESTREINT**

Ce comité exerce les compétences qui lui sont confiées par le Conseil d'administration et prépare la réunion du Conseil. Le Comité restreint se compose du président du Conseil d'administration, de deux administrateurs ordinaires, de l'administrateur délégué et de deux administrateurs-directeurs.

#### **2.4 LE COMITE DE DIRECTION**

Le Comité de direction a pour attributions la gestion quotidienne de l'entreprise ferroviaire, l'exécution des décisions du Conseil d'administration et les négociations relatives au contrat de gestion. Le Comité de direction est présidé par l'administrateur délégué et réunit les cinq administrateurs-directeurs.

## **2.5 L'AUDIT INTERNE**

L'Audit Interne a pour but d'examiner et d'évaluer les activités de l'organisation du point de vue des performances et de l'utilisation des moyens.

## **2.6 LES UNITES CENTRALES ET DE COORDINATION**

Les UCC jouent un rôle de coordination au sein de la Société. Elles assistent le Comité de direction dans sa contribution à la bonne collaboration des différents maillons de la Société ou sont responsables de l'exécution de certaines missions légales.

### **2.6.1 L'UCC secrétariat général**

L'UCC Secrétariat Général est principalement chargée des relations avec les autorités publiques, organismes et instances diverses, de la gestion des affaires internationales et de la coordination des filiales.

### **2.6.2 L'UCC stratégie et développement**

Elaborer la stratégie à moyen et long termes, veiller également à l'organisation interne et assurer la gestion et la coordination des grands projets d'investissement (comme le TGV ou le deuxième désenclavement portuaire).

### **2.6.3 L'UCC finances**

L'UCC finances exerce la fonction de trésorerie et de comptabilité.

### **2.6.4 L'UCC communication**

Coordination des activités de communication interne et externe. La division documentation peut être consultée par des personnes privées.

### **2.6.5 L'UCC sécurité et environnement**

L'UCC sécurité et Environnement définit la politique générale en matière de sécurité d'exploitation et de sécurité du travail et règle la politique environnementale de la SNCB.

### **2.6.6 L'UCC politique du personnel**

L'UCC politique des ressources humaines définit la politique des ressources humaines. (Contrairement au CS Administration du personnel/gestion des affaires sociales qui se concentre davantage sur la gestion administrative du personnel).

### **2.6.7 L'UCC affaires juridiques**

L'UCC affaires juridiques est responsable de la gestion des problèmes juridiques et de la représentation générale de la SNCB.

## **2.7 LES CENTRES D'ACTIVITES**

Ils sont, dans un certain sens, les centres les plus importants puisqu'ils sont chargés de l'exécution d'activités fondamentales de l'entreprise ferroviaire. Chaque centre d'activités dispose de produits et de services spécifiques qu'il commercialise aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

### **2.7.1 Le ca voyageurs national**

Le CA Voyageurs National est l'exploitant du transport voyageurs à l'intérieur du pays et est chargé de la gestion de l'ensemble du personnel des trains.

### **2.7.2 Le ca voyageurs international**

Le CA Voyageurs International est l'exploitant du transport voyageurs international et est chargé de la vente dans les gares.

### **2.7.3 Le ca B-cargo**

Le CA B-Cargo organise et commercialise le transport de marchandises, plus particulièrement le transport de charges complètes. (Le transport de colis ne relève pas de sa compétence; il est assuré par la filiale ABX).

### **2.7.4 Le ca maintenance infrastructure**

Le centre maintenance infrastructure est chargé de la mise en place, de l'entretien et du renouvellement de l'infrastructure ferroviaire. L'infrastructure comprend l'assise des voies, les voies proprement dites, les ouvrages d'art tels les ponts et les tunnels, l'installation de signalisation et les équipements électriques (par ex., pour la traction, l'éclairage, ...).

### **2.7.5 le ca entretien long terme locomotives, automotrices et voitures**

Exécution de l'entretien à long terme de tout le matériel roulant de la SNCB (excepté les wagons de marchandises). Cette activité comprend, par exemple, les grandes réparations, les modifications ou la modernisation des trains. Ce centre dispose de deux ateliers, l'un à Malines (pour les automotrices et les voitures), l'autre à Salzinnes (pour les locomotives).

### **2.7.6 Le ca entretien court et moyen terme locomotives, automotrices et voitures**

Exécution de l'entretien, du nettoyage et de réparations relativement menues au matériel des trains, y compris les TGV, mais à l'exception des wagons de marchandises. Pour l'exécution de cette tâche, le CA EC dispose de 9 ateliers et de vingt postes d'entretien de grande et de petite envergure.

### **2.7.7 Le ca wagon maintenance services**

L'entretien des wagons de marchandises est la principale mission du CA WMS tant pour le long terme que pour le court terme. D'autres activités, comme la modification de wagons ou la construction de nouveaux wagons, sont également effectuées par ce centre. Les ateliers centraux du centre se trouvent à Gentbrugge et Cuesmes; outre ceux-ci, il existe encore trois ateliers de ligne : dans la zone portuaire d'Anvers, à Merelbeke (Gand) et à Voroux (Liège)

### **2.7.8 Le ca réseau**

Ce grand centre d'activités exécute l'activité-clé de l'entreprise ferroviaire : l'organisation et le suivi du trafic ferroviaire. Au sein de la structure de la SNCB, le CA réseau est décomposé en départements dénommés « Régions ». Comme leur nom l'indique, elles sont définies sur base de zones géographiques (au nombre de 22 en Belgique) découpées selon un principe de sécurité ferroviaire (en fonction de la répartition des cabines nodales de signalisation). Leurs activités consistent également en la gestion de l'infrastructure, la circulation des trains ainsi que leur formation et triage et portent sur les trois segments de marché du service ferroviaire : les « voyageurs internationaux », les « voyageurs nationaux » et le « transport de marchandises ».



De plus, le CA réseau assure encore un certain nombre de tâches comme la vente de la capacité de trafic, la coordination des travaux de voie avec le trafic, la fonction de police, le développement de logiciels spécifiques, ...

### **2.7.9 Le ca matériel et conducteurs des trains**

Le CA TR est le gestionnaire du personnel de conduite et de tout le matériel de traction et du matériel voyageurs. Il fournit du personnel et du matériel aux endroits et aux moments requis.

### **2.7.10 Le ca patrimoine**

Le CA Patrimoine est propriétaire et gestionnaire de tous les biens immobiliers de la SNCB. La Société possède un très grand capital en terrains et bâtiments. Le CA patrimoine établit tous les actes en rapport avec les biens immobiliers et réalise des études pour la construction de nouveaux bâtiments.

## **2.8 LES CENTRES DE SERVICES**

La mission prioritaire des CS consiste à appuyer les activités d'autres centres en leur fournissant certains moyens et services.

### **2.8.1 Le cs administration du personnel/gestion des affaires sociales (PS) :**

Fournir un certain nombre de services liés à la gestion du personnel : recrutements, formation, déroulement des carrières, administration des rémunérations. Les services médicaux (par ex., médecine d'entreprise) et les services sociaux (par ex., pensions, facilités de circulation) relèvent de sa responsabilité.

### **2.8.2 Le cs achats (AC) :**

Le CS Achats a pour mission principale l'achat de matériel et de services au niveau central. En principe, tous les achats pour la SNCB sont effectués par ce centre, à l'exception d'articles ou de services de faible valeur et d'outils informatiques.

### **2.8.3 Le cs facility management (FM) :**

Ce centre regroupe un certain nombre de services auxquels les différents secteurs d'exploitation peuvent faire appel. Il s'agit de services d'appui qui n'ont aucun lien direct avec l'activité ferroviaire. Exemples : imprimerie, restaurants d'entreprise, ébénisterie, maintenance des bâtiments, ...

### **2.8.4 Le cs télécoms (TE) :**

La SNCB possède sa propre infrastructure de télécommunications : un réseau de fibres en verre et en cuivre coiffé par l'appareillage de transmission correspondante. Elle contrôle ainsi un réseau de téléphonie de service disposant de ses propres centraux et réseaux de transmission de données, de services de télécommunications opérationnels, de systèmes d'information destinés aux voyageurs ainsi que de divers réseaux radio. B-Télécom conçoit, installe et entretient cette infrastructure. Depuis 1998, le centre commercialise sa surcapacité en matière de fibres et de transmission au sein du monde des télécoms et pour les besoins des entreprises et des industriels.

### **2.8.5 Le cs informatique (IN) :**

Le CS Informatique est responsable de tout ce qui est lié à l'informatique. Les activités importantes sont le développement, la maintenance et l'amélioration de systèmes informatiques (souvent spécifiques aux chemins de fer).

## **2.9 LES DIRECTEURS DE DISTRICTS**

La répartition géographique en cinq districts a été maintenue : Nord-Ouest, Nord-Est, Centre Sud-Ouest et Sud-Est. Certains services de centres bien déterminés sont localisés au niveau régional, mais dépendent directement - contrairement à l'ancienne structure - des services centraux de Bruxelles. Les Directeurs de district représentent le comité de direction au niveau régional, assurent des tâches de coordination et exercent un rôle spécifique en ce qui concerne les relations sociales.

Tableau I 1 – Organigramme de la SNCB

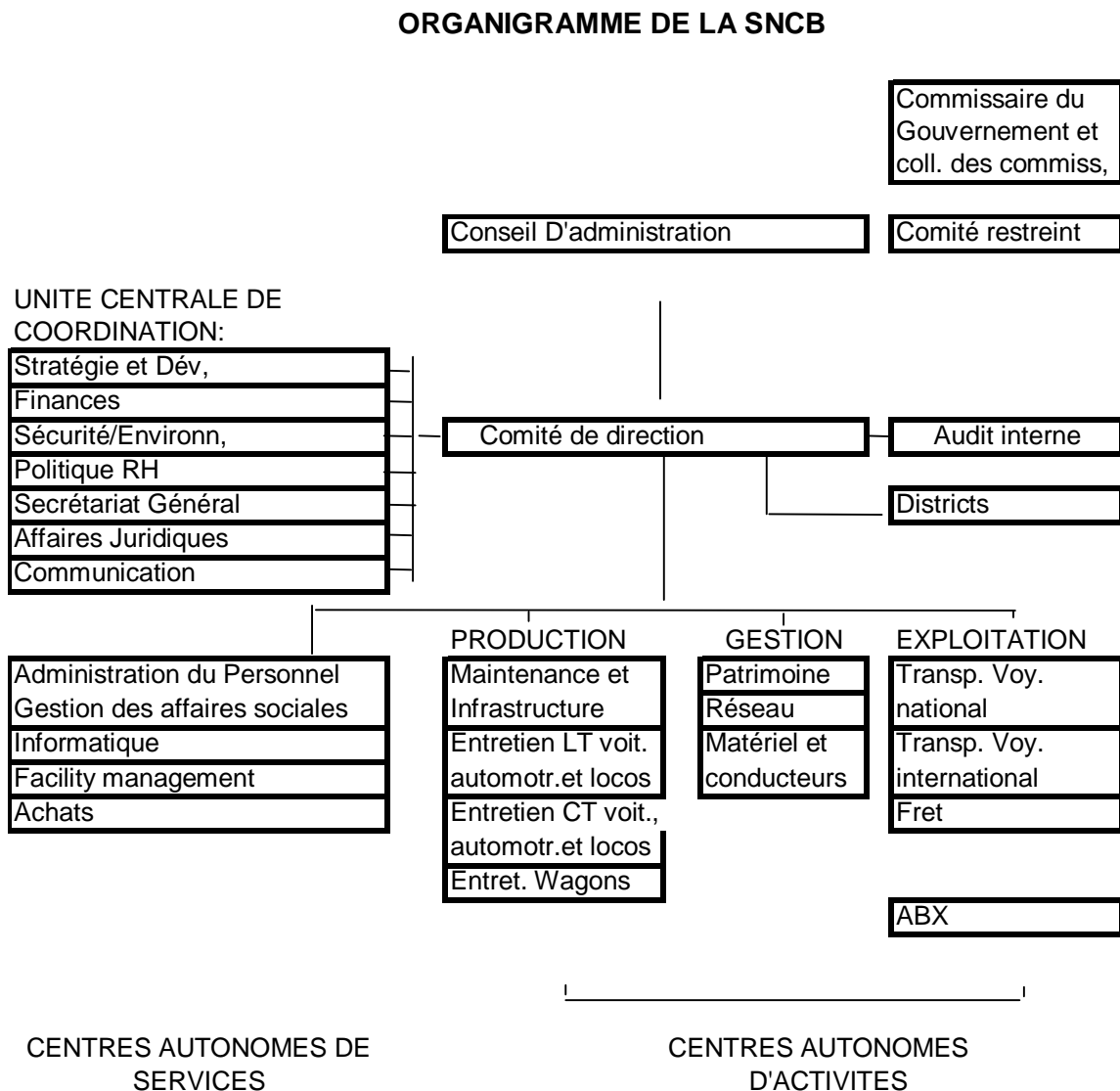
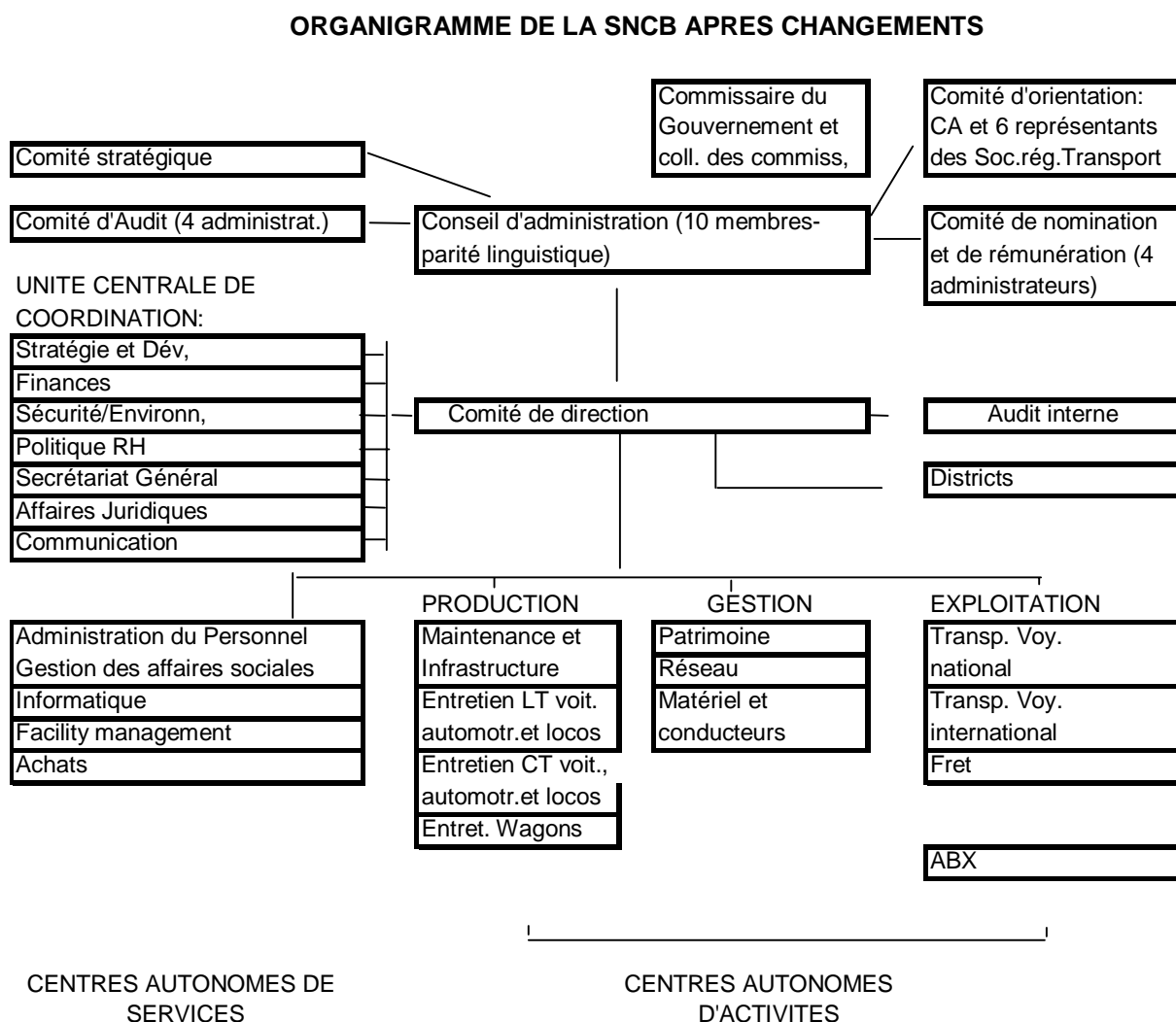


Tableau I 2 – Organigramme de la SNCB après Changements



Source :

- Site de la SNCB, [WWW.Sncb.be](http://WWW.Sncb.be)
- Spécial Cadres, « création des centres autonomes d'activités et de services/phase 1A », supplément à « c'est-à-dire », 1/1997
- Entreprises et secteurs, « Le gouvernement s'est enfin mis d'accord sur la réforme de modernisation de la SNCB », Samedi 7 au lundi 9/7/2001, P9
- Interview au sein du service stratégique et développement de la SNCB

## **Annexe II : L'ÉVOLUTION DU RESEAU FERROVIAIRE BELGE DEPUIS 1840**

Les cartes annexées montrent l'évolution, de dix en dix ans, du réseau ferroviaire belge pendant la période 1840-2000. Ces documents sont basés sur un mémoire UCL de licence en géographie (Capiou, 2000) qui s'est attaché, sous la direction du professeur Jacques Charler, à construire un véritable *systeme d'information géographique* (SIG) du réseau ferroviaire belge depuis sa création. Outre des informations sur les gares voyageurs ponctuant ou ayant ponctué ce réseau, il comprend un inventaire de toutes les lignes ayant été construites. Pour chacune d'entre elles, sont connues la date de mise en service et celle de mise hors service éventuelle, ainsi que des caractéristiques techniques telles que le nombre des voies principales et le caractère électrifié de la ligne, la fermeture éventuelle du trafic voyageurs, avec là aussi indication des dates des modifications éventuelles.

En spécifiant une année, il est possible d'obtenir, sous le logiciel ArcView, une carte de l'état du réseau et divers traitements sont par ailleurs possible, pour connaître par exemple les lignes ouvertes ou fermées durant telle ou telle période. Il est notamment possible de produire des cartes des lignes ayant disparu, par différence entre l'existant et le réseau maximum. On s'est limité ici à reprendre les documents faisant simplement état, avec un pas de dix en dix ans de 1840 à 2000, de l'existence effective d'une ligne ouverte au trafic voyageur ou marchandises, sans en préciser les caractéristiques techniques.

Ces 17 cartes mettent en évidence la grande extension qu'a connu le réseau belge au 19<sup>ème</sup> siècle, sous l'impulsion tout d'abord de l'Etat, puis de nombreuses compagnies privées, progressivement consolidées au sein de ce qui allait devenir la SNCB en 1929. L'apogée du réseau s'observe en 1950, avec des densités extraordinairement élevées dans certaines régions, en particulier en Wallonie. Une forte contraction spatiale est ensuite intervenue, plus marquée au sud qu'au nord du pays, avec très peu de nouvelles constructions (hors lignes industrielles, en particulier dans les zones portuaires flamandes, on ne peut guère mentionner que, d'une part, les courtes antennes desservant l'aéroport de Zaventem et la ville nouvelle de Louvain-la-Neuve, et d'autre part des déviations résultant, à proximité des barrages de l'Eau d'Heure et du port de Zeebrugge, de grands travaux).

## Annexe III : UNE REFORME FISCALE POUR FINANCER LES GRANDES VILLES : QUE FAUT-IL EN PENSER ?<sup>1</sup>

### 1. INTRODUCTION

Dans les débats actuels portant sur la problématique des finances communales, on peut mettre en évidence le constat suivant. Si auparavant, les contribuables d'une commune étaient les principaux bénéficiaires des services offerts sur le territoire communal, aujourd'hui, ce n'est plus le cas. La grande facilité de déplacement permet actuellement aux individus de profiter de services publics locaux situés dans des endroits différents. Le financement de ces différents services peut donc, dans certains cas, poser problème car tous les bénéficiaires ne participent pas nécessairement à leur financement.

Actuellement, on réside de plus en plus souvent dans une commune différente de celle où on travaille. Il n'y a donc plus de corrélation entre le lieu de travail où le revenu est généré et le lieu du domicile où sont perçus les impôts. Par conséquent, les grands pôles économiques – qui voient quotidiennement affluer sur leur territoire un grand nombre de navetteurs – ne tirent pas profit, au niveau fiscal, de l'importante offre d'emplois qu'ils procurent. Or, ces grands centres urbains sont amenés à offrir sur leur territoire différents services destinés également à ces navetteurs non résidents.

### 2. PROPOSITIONS DE REFORME AU NIVEAU DE LA FISCALITE DES COMMUNES

Face à ce constat, et pour remédier en partie au problème du financement des grandes villes, deux idées de réforme fiscale peuvent être avancées :

#### 1. *Lier la fiscalité communale au lieu de travail et non plus au lieu du domicile*

Dans cette hypothèse, les additionnels communaux liés à l'impôt des personnes physiques (IPP) seraient désormais liés au lieu de travail. Rappelons ici que dans le système fiscal actuel, le lieu du domicile d'un contribuable permet de déterminer la commune d'imposition sur base de laquelle est fixé le taux de ces additionnels. Ces taxes additionnelles à l'IPP sont importantes pour le financement des communes car elles représentent, avec les centimes additionnels au précompte immobilier, la part la plus élevée de l'ensemble des recettes communales.

Si la fiscalité communale n'était plus liée au lieu du domicile, certains individus pourraient décider de ne plus habiter en périphérie pour éviter la taxe communale du centre-ville puisqu'ils seraient d'office taxés sur base de leur lieu de travail.

---

<sup>1</sup> Cette note a été réalisée à partir d'informations recueillies auprès de :

- Mademoiselle Isabelle COMPAGNIE de l'Union des villes et communes de Wallonie
- Professeur Bernard JURION, Doyen de la Faculté d'Economie, de Gestion et des Sciences sociales de l'Ulg

Et à partir de l'article suivant :

- JURION B., Fonds des communes – Centimes additionnels – Fiscalité autonome.

Cette proposition a été avancée par Charles Picqué, à l'époque où il était Ministre-président du gouvernement de la Région de Bruxelles-Capitale chargé des pouvoirs locaux et est épisodiquement formulée pour contribuer au financement des grandes villes. Dans cette suggestion, on suppose implicitement que les centimes additionnels au précompte immobilier permettraient de financer les services que la commune de résidence rend à la propriété immobilière tandis que la taxe additionnelle à l'IPP servirait au financement d'autres services dont la population dispose principalement sur le lieu de travail.

## **2. Répartir l'IPP entre les trois Régions en fonction du lieu de travail**

Cette deuxième solution prévoit que le produit global de l'IPP perçu au niveau fédéral serait réparti entre les trois Régions en tenant compte du lieu de travail des différents contribuables. Dans ce cas, la Région bruxelloise, en tant que pôle d'emplois le plus important du pays, y gagnerait beaucoup au détriment des deux autres Régions (et plus particulièrement de la Région flamande).

## **3. FAISABILITE DU SYSTEME PROPOSE**

La faisabilité des deux propositions avancées qui tiennent compte du lieu de travail du contribuable pose cependant problème.

1. Si on envisage alternativement les deux propositions, la gestion du nouveau système sera, dans un cas comme dans l'autre, beaucoup trop complexe. Elle nécessite en effet de connaître avec précision le lieu de travail de tous les contribuables, ce qui est loin d'être évident (pensons notamment aux représentants de commerce qui n'ont pas de lieu de travail fixe ou aux enseignants dont la charge de cours est répartie entre différents établissements). Pour les contribuables qui n'ont pas de lieu de travail fixe, ne risque-t-on pas, comme pour l'impôt des sociétés, d'imputer cette taxe au lieu du siège social de l'entreprise, ce qui ne serait pas très adéquat. De plus, les changements fréquents d'emplois qui caractérisent le marché du travail à l'heure actuelle risque de rendre la gestion du système encore plus complexe.
2. Si on envisage plus particulièrement la deuxième solution, outre la complexité de gestion du système, la Région bruxelloise risque de se mettre à dos les deux autres Régions, ce qui pourrait être politiquement inacceptable.

## **4. REFLEXION SUR L'OPPORTUNITE DU SYSTEME PROPOSE**

Si les grandes villes, et en particulier Bruxelles, doivent supporter des charges beaucoup plus importantes que les autres villes, cette situation n'est pas nécessairement liée au nombre important de non-résidents qui y travaillent. De manière générale, la grande mobilité des individus les conduit à profiter de plus en plus de services locaux (en particulier les activités sportives et culturelles, l'enseignement supérieur des enfants, ...) qui ne sont situés ni sur leur lieu de résidence, ni sur leur lieu de travail. Une fiscalité liée au lieu de travail ne permettrait donc pas de financer ces différents services de façon plus équitable.

La situation financière particulière de Bruxelles – un manque de recettes pour faire face à des charges croissantes liées à sa position privilégiée – peut s'expliquer en grande partie par les deux éléments suivants :

1. Une paupérisation croissante :

en effet, les communes de Bruxelles dites « riches » (comme par exemple Uccle et Woluwé) ont désormais un revenu moyen par habitant qui a tendance à diminuer car un grand nombre d'habitants ont quitté ces communes pour aller habiter dans le Brabant et cette fuite d'habitants se traduit pour Bruxelles par des pertes de recettes fiscales importantes ;

2. une perte de précompte immobilier en raison d'un grand nombre de bâtiments publics localisés au centre-ville :

les administrations étant exonérées du précompte immobilier, leur localisation va de pair avec un manque à gagner important pour Bruxelles.

Précisons que ce constat pour le cas particulier de Bruxelles est valable également pour les grandes villes wallonnes. Plutôt que d'agir sur une fiscalité communale liée au lieu de travail, une meilleure répartition du Fonds des communes sur base de critères pertinents permettrait de résoudre le problème du financement des grandes villes. Cette possibilité de financement complémentaire est prévue dans les accords du Lambermont.

***Le problème particulier du financement des transports en commun***

Si de manière générale, on constate que les travailleurs non résidents profitent peu des services de la commune où ils travaillent, ils utilisent par contre régulièrement les transports en commun situés dans cette commune (que ce soit le métro, le bus, le tram ou prochainement le RER).

Agir au niveau de la fiscalité communale en tenant compte du lieu de travail n'est cependant pas une piste à retenir car, comme dit plus haut, ce système est beaucoup trop complexe à mettre en place.

Par contre, la création d'une communauté urbaine dans les grandes agglomérations pourrait résoudre le problème du financement de certains services qui sont actuellement financés par une seule commune alors qu'ils concernent tous les habitants d'une agglomération. Il en va ainsi en particulier pour tous les services liés à l'aménagement du territoire et au transport. La communauté urbaine, basée sur la coopération de plusieurs communes, pourrait ainsi mieux répartir l'impôt entre les différentes communes de la communauté en fonction des services publics locaux effectivement consommés. Ce qui permettrait notamment de financer les transports en commun de façon plus équitable.



## Annexe IV : ETUDE DE CAS SUR LILLE

### 1. INTRODUCTION

Après un bref exposé sur le contexte institutionnel français en matière de gestion du transport ferroviaire, cette étude propose une réflexion sur les caractéristiques du réseau ferré en Région Nord-Pas-De-Calais et sur les projets destinés à améliorer les atouts des différents modes de transport dans le cadre du développement d'un système de type RER. Une analyse approfondie sera ensuite effectuée sur le rôle des gares dans ce système et, plus particulièrement, sur les aménagements à leur apporter pour permettre un développement efficace de leur fonction multimodale.

### 2. CONTEXTE INSTITUTIONNEL

La loi du 2 mars 1982 sur les droits et libertés des communes, des départements et des régions a enclenché un processus de décentralisation qui se caractérise de plusieurs façons.

Les exécutifs régionaux, autrefois entre les mains des Préfets, reviennent dès lors aux Présidents des Conseils Régionaux et Généraux.

La Région se distingue à présent du statut d'établissement public aux missions spécialisées pour devenir des collectivités territoriales dotées de membres politiques élus au suffrage universel.

La tutelle de l'état est supprimée et laisse la place à un simple contrôle de légalité de l'action des collectivités locales (nous n'aborderons pas l'analyse plus en profondeur à ce sujet sachant que d'autres contrôles subsistent notamment par le biais d'expertises techniques de l'état).

Certaines compétences (accompagnées des ressources financières et humaines nécessaires) sont entièrement transférées de l'état vers les collectivités locales notamment dans le domaine des équipements et service de proximité, du développement économique par la planification,...

Une fonction publique territoriale est mise en place.

La ligne de partage n'a pas été toujours aussi claire qu'il n'y paraît (également dans le domaine du transport) et n'a donc pas empêché la naissance de stratégies diverses (collaboration, séparation, conflits,...) dépendantes des relations entretenues entre les entités territoriales et avec l'état.

Dans le domaine des transports, la région Nord Pas-de-Calais s'était déjà distinguée en 1978 par la signature d'une convention Etat/Région/SNCF en mars 1978 qui a amorcé le démarrage d'un service ferroviaire renouvelé.

A l'issue de cette première convention et dans le cadre des rapports introduits par les lois de décentralisation et la LOTI (Loi d'Orientation des Transports Intérieurs) de 1982, de nouvelles relations sont définies entre la Région Nord-Pas-de-Calais (devenue autorité organisatrice de plein droit), l'état et la SNCF. Cette période débute en 1984 et prévoit quatre axes d'action : l'infrastructure, le réseau-service (développement de l'offre par une augmentation des fréquences aux heures de pointe), le matériel roulant et l'action commerciale (nouvelle dénomination « TER », tarification,...).

Les années 90 sont également marquées par l'arrivée du TGV qui va contribuer à une amélioration de l'offre à deux niveaux : certains raccordements (au niveau d'Aras) avec le réseau classique et l'électrification de plusieurs lignes (Calais-Boulogne, Calais-Hazebrouck, Lille-Tournai et Douai-Cambrai) ont été réalisés. L'effet le plus remarquable de la mise en service du TGV nord est la suppression des grandes lignes dans le cadre du service régional et un remaniement de l'offre TER.

Dans le cadre de l'expérimentation actuelle de la régionalisation, le Nord-Pas-de-Calais s'est engagé dans un processus de modernisation du TER amené à se réaliser par étape et sur base de projets pilotes comme la requalification de la ligne Lille/Valenciennes/Jeumont analysées dans la suite de cette étude de cas.

### **3. LE RESEAU**

#### **3.1 LA DIMENSION URBAINE : LE SYSTEME DE TRANSPORT URBAIN**

##### **3.1.1 Evolution organisationnelle et institutionnelle**

Les aspects historiques des transports en communs lillois se présentent principalement en une suite de restructurations techniques et administratives débouchant sur une unification c'est-à-dire sur la conception d'un seul organe gestionnaire et d'un réseau unitaire composé de différents modes. Cependant cette unité n'est pas totale autant du point de vue opérationnel qu'organisationnel puisque le TER géré par la SNCF, vient se rajouter au service de transport urbain. Cette situation n'est pas sans poser quelques problèmes en termes d'homogénéité et de complémentarité du service ; ces aspects sont analysés dans le point qui suit.

Le réseau de transports en commun de la communauté urbaine de Lille est l'héritier de deux réseaux de tramways nés à la fin du 19<sup>ème</sup> siècle : un réseau centré sur Lille et un autre centré sur Roubaix-Tourcoing exploités par deux compagnies différentes (la Compagnie des Tramways électriques de Lille et de sa Banlieue pour l'un et l'électrique de Lille-Roubaix-Tourcoing, devenue en 1969 la Société Nouvelle de l'Electricité Lille-Roubaix-Tourcoing, pour l'autre). La proximité des deux réseaux et leur impact sur la périurbanisation provoquent, à terme, leur interpénétration.

Progressivement les tramways, étant considérés comme anachroniques, peu confortables et gênants pour les automobilistes, sont remplacés par des lignes de bus : d'abord celui de Roubaix-Tourcoing (1955) et ensuite celui de Lille où la dernière ligne disparut en 1966. La création en 1968 d'une seule autorité organisatrice (qui se traduit par la fusion des deux Syndicats Mixtes en un seul) est à l'origine de la création de la Communauté Urbaine de Lille (CUDL). Ces deux organes avec le département du Nord se voient confier l'exploitation des transports collectifs. Le syndicat mixte poursuit sa volonté d'unicité et de cohérence du système de transport urbain dans la CUDL par différentes mesures :

- Tarification unique (1981) ;
- Fusion des deux sociétés exploitantes en une seule nommée Transexel en 1983 ;
- Participation de Transexel à l'exploitation du métro (mis en service en 1983) ;
- Mise en place de titres uniques pour les usagers empruntant le train et les transports urbains (en 1986) ;
- En 1989, création de la société TCC chargée par le syndicat mixte d'exploiter la totalité du réseau.

Le réseau des TCC résulte d'une longue évolution dont l'aboutissement se concrétise par la mise en œuvre du VAL (premier métro automatisé de France) qui constitue la charpente et la pièce maîtresse du système.

### 3.1.2 Caractéristiques

En termes de planification, bien que la région ait consenti de gros efforts financiers pour le développement du Transport Express régional (TER, SNCF), le TER ne joue pas son rôle d'ossature primaire des transports publics au sein de l'aire métropolitaine lilloise. Pourtant à l'époque (années 70), les propositions faites visent à profiter de la densité du maillage du réseau ferroviaire dans le but de créer et déboucher sur un véritable service de type RER. Ce système RER se concrétiserait par un réseau structuré en étoile et complété par un axe transversal desservant la périphérie urbaine d'Est en Ouest ; le service offrirait une cadence élevée et une tarification intégrée. Une interconnexion multimodale serait réalisée au niveau des gares jouant un rôle d'échange modal au sein des pôles urbains du secteur.

La figure ci-dessous montre les différents niveaux d'échanges ainsi que la structure en étoile complétée par un axe transversal desservant le bassin minier.

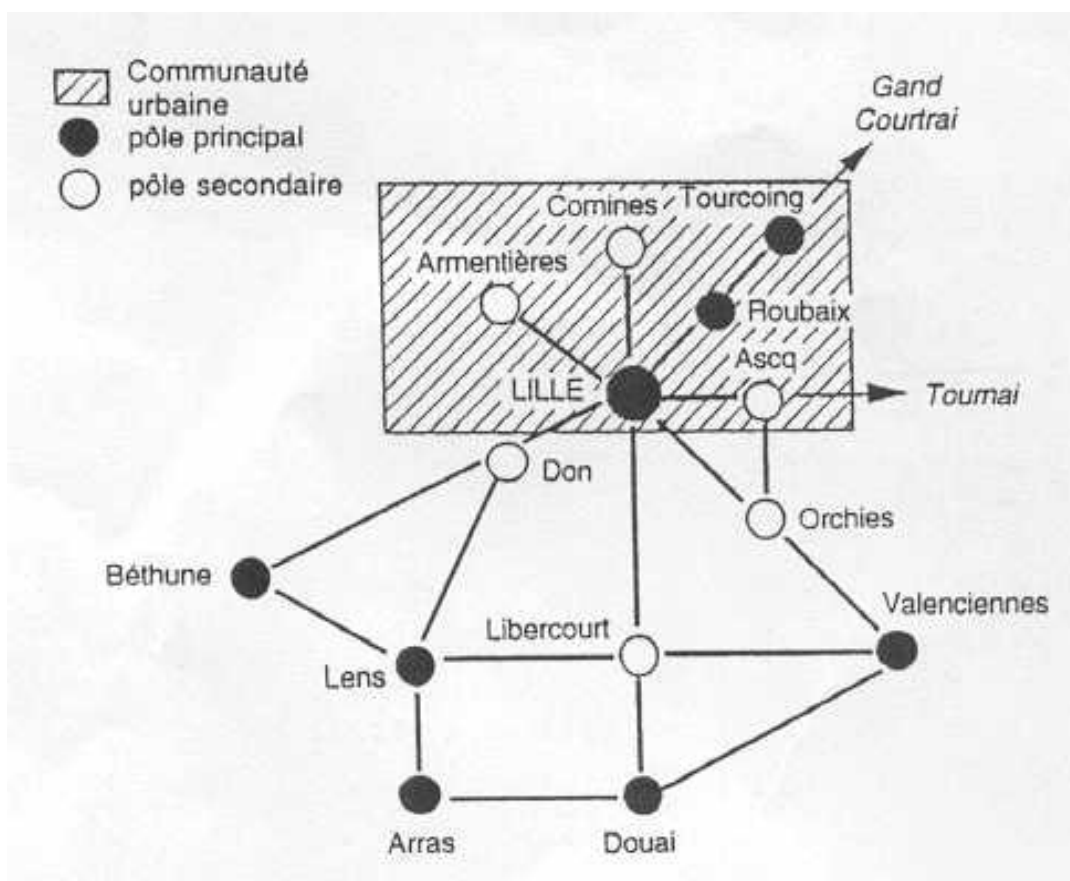


Figure IV 1 – Système de liaisons ferroviaires sur le secteur de l'aire urbaine lilloise

Source : MENERAULT P., Transports Urbains n° 93, 1996

Le projet de planification se fonde donc sur une hiérarchisation des dessertes et des types de transport amenés à s'intégrer dans une perspective intermodale. Des liaisons fréquentes entre les pôles urbains doivent être assurées par le système ferroviaire ; les autres modes moins adaptés pour ce type de desserte étant amenés à répondre à des objectifs de desserte intra-urbaine de chaque pôle ainsi qu'à la liaison Roubaix-Tourcoing. La cohésion des modes étant alors prévue autour de pôles d'interconnexion nécessaire à la cohérence et complémentarité du système.

Sur le registre des liaisons rapides entre les principaux centres urbains, on peut observer que le tracé de la ligne 2 du VAL passe par les trois pôles de Lille, Roubaix et Tourcoing sans rupture de charges entre ceux-ci ; on retrouve des conditions identiques au niveau de la ligne TER entre ces trois villes. A ce problème de complémentarité, s'ajoute une lacune au niveau des connexions entre ces lignes puisque, même si le VAL passe à proximité de la gare de Roubaix, il ne dessert pas celle de Tourcoing. Ce manque d'intermodalité est dommageable pour l'ensemble du système en raison de la mission de desserte plus fine du VAL (pouvant être observée par son nombre importants d'arrêts).

Il convient donc de remarquer que l'optique d'interpénétration des réseaux ne s'est pas réellement concrétisée puisque le VAL, sous l'impulsion de la Communauté urbaine, s'est vu confier l'ensemble des missions qui devaient relever de modes distincts. La SNCF a certainement joué un rôle non négligeable dans cette évolution dans la mesure où elle n'a pas proposé d'alternatives pour développer davantage de transversalité par le biais d'une amélioration du service banlieue voyageurs.

Initialement, la réalisation du VAL ne remettait pourtant pas en question les projets liés au développement d'un réseau intermodal puisque ce moyen de transport (automatisé, de petit gabarit et à forte fréquence) est prévu à l'époque pour réaliser la jonction Villeneuve d'Ascq-Lille uniquement (d'où l'appellation VAL). Cependant la volonté de la CUDL et les innovations technologiques réalisées par le constructeur (Matra) ont permis un développement de ce mode. Le plan de transport de 1974 de la CUDL prévoit la création de 4 lignes : Villeneuve-d'Ascq-lille, Tourcoing-Roubaix-Lille-Lambersart-Lomme, Marquette-La Madeleine-Lille Ronchin, Watrelos-Roubaix-Lys-lez-Lannoy.

Il apparaît actuellement que l'on a attribué au VAL, dans le cadre du développement des réseaux lourds de la communauté urbaine, l'ensemble des missions relevant au départ de modes distincts. Une ligne multiservice s'est ainsi substituée aux projets d'interconnexions multimodales. Le tableau compare la place de chacun des modes sur certaines dessertes.

**Tableau IV 1– Comparaison des modes utilisé par type de desserte**

Fonction (service)	Territoire	Morphologie (mode et tracé) :	
		Plan « interconnexion »	Plan CUDL « Lignes multi-services »
Desserte interpolaire Lille-Roub.-Tourc.	Communauté urbaine	TER (logique aire métropolitaine)	Tramway
Desserte de l'axe Roubaix-Tourcoing	Versant Nord-Est	TER (rapide) Tramway (cabotage)	VAL
Desserte interne à chaque pôle	Local	Tramway	VAL

### 3.2 LA DIMENSION REGIONALE : LE SYSTEME DE TRANSPORT EXPRESS REGIONAL (TER)

Le Nord-Pas-de-Calais dispose d'un système ferré particulièrement dense et dont la configuration est bien adaptée à la structure polycentrique du tissu urbain caractérisé par une densité d'agglomérations. Cette adaptation de l'infrastructure ferroviaire aux caractéristiques démographiques de la région peut être illustrée par quelques données chiffrées (recensées au 1<sup>er</sup> janvier 1998) :

- Le réseau compte 1 449 kilomètres de lignes dont 1 225 sont ouvertes aux voyageurs ;
- La densité de lignes pour 100 km<sup>2</sup> est le double de la moyenne française (11,67 contre 5,88) ;
- La part des voies ferrées électrifiées est sensiblement plus élevée que la moyenne nationale (70% contre 40%).

Le réseau est en effet marqué par un maillage dense et ponctué par la présence de nombreux carrefours, notamment au niveau des principaux centres urbains. Lille se situe à la convergence de 7 axes ; on distingue également plusieurs carrefours desservant la plupart des grandes agglomérations de la région comme Valenciennes, Lens, Béthune, Douai et Arras mais également des pôles secondaires bien situés tels que Hazebrouck et Aulnoye. Il convient cependant d'observer une certaine coupure avec les centres urbains situés en périphérie de cet espace régional, au voisinage de la frontière belge ou sur le littoral. La figure qui suit présente le réseau ferroviaire classique et le TGV dans le Nord-Pas-de-Calais.

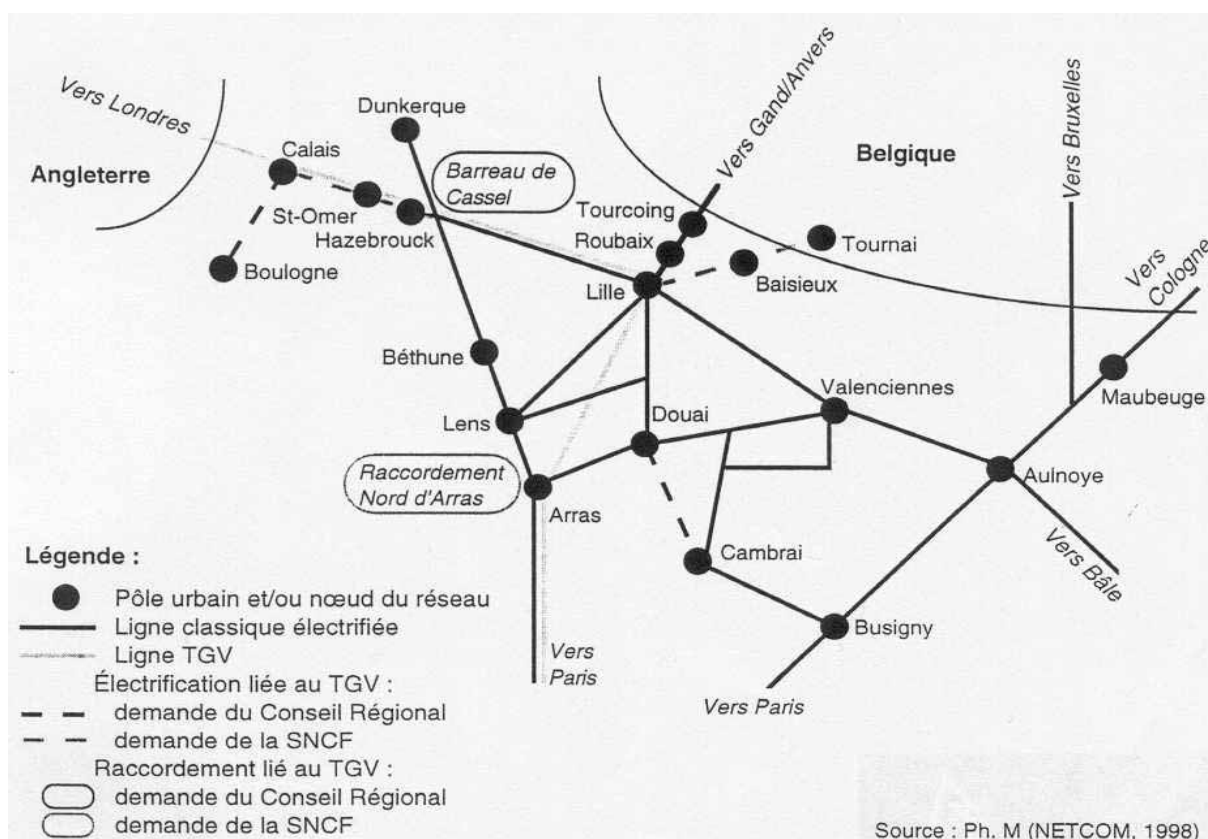


Figure IV 2 – TGV et réseau ferroviaire classique dans le Nord-Pas-de-Calais

Cependant malgré ces atouts au niveau de son infrastructure, l'exploitation actuelle du TER présente une configuration radiale dominante (en opposition à une configuration transversale) centrée sur la ville de Lille et plus particulièrement sur la gare de Lille-Flandre (la seconde gare centrale étant dévolue entièrement au trafic international et plus particulièrement à grande vitesse). Comme nous l'avons analysé dans le point précédent, ce constat résulte du manque d'intégration du TER dans le réseau de transport urbain et en corollaire, de la place prépondérante du VAL.

Il faut cependant constater que la configuration radiale de l'exploitation du réseau permet un lien efficace entre les zones urbaines périphériques et la ville de Lille. Ce service porte donc logiquement sur deux segments de clientèle : les étudiants et les navetteurs. La ville de Lille constitue donc l'épicentre de l'organisation ferroviaire qui se caractérise principalement par 3 aspects propres à 3 dimensions :

- Topologique : l'importance d'une étoile à 7 branches ;
- Fonctionnelle : la desserte conçue en priorité en fonction de l'activité lilloise ;
- Territoriale : les relations intervilles privilégient l'échange avec Lille.

Malgré la richesse du « réseau-armature », le « réseau-service » fonctionne donc en priorité au bénéfice de Lille.

Une des conséquences résultant de ce système et donc de la place privilégiée de la gare de Lille-Flandre dans le « réseau-service » TER est son état actuel de saturation. Ce problème est à l'origine d'une réflexion entamée par les acteurs concernés en vue de résoudre la question. Celle-ci est plus amplement développée dans le point suivant ; elle porte principalement sur les pôles d'interconnexions alors qu'une exploitation différente de l'infrastructure peut également être prise en compte dans le débat public. Il n'y a en effet actuellement pas de réel contournement ferroviaire de Lille même si certaines liaisons entre villes périphériques existent comme celles reliant Aras-Douai-Valenciennes ou Aras-Lens-Bethune-Valencienne. Cependant aucune liaison entre ces axes n'existe ; cette absence de continuité prive le réseau de liaisons directes de gare à gare sur sa globalité. L'absence de véritable « ring ferroviaire » n'offre pas un contournement de Lille suffisamment efficace permettant de capter un certain segment de voyageurs actuellement contraints de transiter par la gare de Lille-Flandre.

## 4. LES PROJETS

### 4.1 LES DIFFERENTS SCENARIOS

La configuration radiale du « réseau-service » et l'absence de « ring ferroviaire » est à l'origine du problème de saturation de la gare de Lille-Flandre.

Les actions envisagées sur le réseau au cœur du tissu urbain peuvent être de natures diverses et leur logique amène à formuler différents scénarios dont certains sont proposés ici :

- le scénario dit d'interventions de régulation : il est possible d'envisager des interventions qui recherchent une résolution du problème par une régulation du réseau au moyen de réaffectations internes ;
- le scénario privilégiant une intervention sur le système qui peut être renforcé par une meilleure complémentarité des différents modes de transports publics en améliorant leur interconnexion, particulièrement entre le VAL et le TER ;
- un scénario axé sur une intervention au niveau des « formats » du réseau par un agrandissement du réseau via la création d'un nouveau point nodal résultant par exemple de la transformation de la gare de marchandise de St Sauveur;
- Un scénario inspiré d'une intervention de type « formatage » : il porte sur une infrastructure existante comme par exemple la transformation de la gare en cul de sac de Lille-Flandre en gare de passage.

### 4.2 LE PLAN DE DEPLACEMENT URBAIN (PDU)

Le PDU de Lille métropole a été adopté par le Conseil de la Communauté le 23 juin 2000 après une large concertation avec les élus, les institutions, les associations et les techniciens.

L'élaboration du PDU (Plan de déplacement urbain) connaît actuellement un problème de taille des périmètres. Depuis les PDU issus de la LOTI (de 1982) les cadres géographiques pris en compte que sont les organismes communaux se sont peu étendus. On constate pourtant comme dans le cas étudié ici, une extension des territoires de la mobilité urbaine.

Le PDU résulte d'une logique visant à répondre à 3 types d'objectifs.

A. Réduire les nuisances des transports :

- la pollution de l'air ;
- le bruit des transports ;
- les accidents de circulation.

B. Améliorer le cadre de vie et la qualité des espaces publics.

C. Maîtriser l'évolution des pratiques de déplacements :

- doubler l'usage des transports collectifs à l'horizon 2015 ;
- doubler l'usage du vélo ;
- stabiliser le trafic automobile généré par les habitants.

Les actions du PDU sont regroupées selon 6 grands axes (qui se déclinent en nombreux chapitres, une petite trentaine environ). Les préconisations du PDU distinguent 3 niveaux d'actions :

- Les principes directeurs qui dressent le cadre général de mise en œuvre des projets ;
- Les projets à réaliser à court ou moyen terme soit la période 2000-2006 qui correspond à celle du 12<sup>ème</sup> contrat de plan Etat-Région ;
- Les projets à envisager à moyen ou long terme à un horizon retenu de 2015 dont la programmation reste à préciser et doivent faire l'objet dès à présent des mesures conservatoires nécessaires, en particulier dans le POS (plan d'occupation des sols).

#### **4.2.1 Valorisation du système urbain lourd (métro, tramway et train TER)**

##### *a) Principes directeurs*

Concernant le métro, le tramway et le TER, le PDU dans ses principes directeurs, porte sur :

- Le renforcement de l'offre TER ;
- Le renforcement du métro ;
- Le développement du rôle métropolitain du train ;
- Le développement de pôles d'échanges.

On constate donc la volonté exprimée de mieux exploiter, à l'avenir, les avantages et atouts du TER dans le cadre de la mobilité urbaine.

Le premier objectif de ce principe directeur se traduit par une amélioration de la capacité. La capacité des trains TER et transfrontaliers sera nivelée dans la métropole sur le niveau de l'offre régionale et belge par des mesures de cadencement des trains, de meilleure utilisation des fréquences des rames, d'extension des horaires et d'augmentation de la capacité physique de l'offre.

Le second objectif concerne le métro et sera atteint par une augmentation de la longueur des rames et des fréquences. En outre, les plages d'exploitation à forte fréquence seront élargies autour des heures de pointe pour favoriser l'étalement du trafic dans le temps.

Le développement du rôle du train dans la mobilité urbaine est également prévu en raison, comme nous l'avons vu, de la richesse de l'infrastructure ferroviaire au sein et autour de la métropole lilloise. Des études à ce sujet sont programmées ou en cours. Le rôle du train dans les déplacements métropolitains peut s'intensifier par des solutions novatrices comme l'utilisation possible de certaines voies ferrées en service ou actuellement désaffectées par du matériel plus léger comme un tramway « hybride » interconnecté avec le réseau sur voies urbaines.

Un autre objectif indispensable à une intermodalité de qualité permettant au transport collectif et privé de revêtir un caractère davantage homogène (logique d'un seul grand réseau) est lié à la création de nouveaux pôles d'échanges et particulièrement, à ce niveau, entre le métro et le TER. Cette démarche est étroitement liée à la nécessité de réduire les problèmes de saturation de la gare de Lille Flandres.

##### *b) Projets à réaliser à court et moyen terme :*



Le cadencement des lignes constitue un objectif prioritaire dans la chronologie des mesures à adopter pour améliorer l'offre TER. Sur base de l'expérience pilote de la ligne Lille-Valenciennes, il s'agit de d'élargir une desserte TER rythmée et renforcée (un train toutes les 20 minutes en heures de pointe et toutes les demi-heures en heure creuse) sur les lignes de l'étoile de Lille, notamment :

- Lille-Armentières-hazebrouck,
- Lille-La bassée-Béthune (après la réalisation des travaux de doublement de la voie entre Don-Sainghin et Béthune),
- Lille-Seclin-Douai-Arras (après la réalisation des travaux de la mise à quatre voies du tronçon Douai-Ostricourt).
- L'augmentation de l'offre métro se concrétisera par la mise en service complète de la ligne 2 et du doublement (entre 2002 et 2006) de la longueur des rames de la ligne 1 ; en outre, la fréquence des rames sur la ligne 2 sera améliorée.
- L'amélioration ou la création de pôles d'échanges se traduira par le réaménagement de 7 pôles multimodaux afin de créer de nouvelles connexions et d'améliorer les conditions d'accueil, d'attente et de circulation des voyageurs. Une analyse de cet objet prioritaire pour cette étude de cas est proposée au point 1.4.1.1.

*c) Projets à envisager à moyen et long terme*

Dans le cadre du développement métropolitain du train, l'axe essentiel de réflexion porte sur la mise en service d'un mode hybride entre le train et le tramway (tramway ferroviaire) permettant de couvrir ces deux fonctions.

Trois projets non exhaustifs sont analysés plus en détails actuellement :

- La mise en service d'un tramway ferroviaire sur une liaison Armentière-Saint André (sur un site ferroviaire) puis Saint André-Lille-Gare Saint Sauveur (sur voirie) puis Saint Sauveur –Villeneuve d'Ascq-Baisieux (sur site ferroviaire) ; une desserte de l'aéroport à partir de la ligne de Valenciennes sera également étudiée ;
- La mise en circulation d'un tramway ferroviaire sur le tronçon Comines-Saint André avec raccordement au dispositif précédent ;
- Le développement d'un tramway ferroviaire ou d'un train urbain entre Santes-Haubourdin-Loos et Lille.

Le dernier des trois développements impliquerait l'élargissement de la ligne entre Santes et Lille-Sud et la création d'un nouveau pôle d'échanges à Lille-Sud-Porte des Postes en connexion avec les deux lignes de métro.

L'aménagement de nouveaux pôles d'échanges s'intègre également dans la vision à moyen et long terme de ce principe directeur du PDU. Quatre sites nécessitent des mesures conservatoires au niveau du POS et des études complémentaires : la gare de Saint André (destinée au TER, bus, futur train-tram, parking voitures et vélos), une nouvelle gare sur le site de l'Union à Roubaix-Tourcoing sera envisagée ainsi que la faisabilité d'un autre pôle d'échange entre train et métro à la gare de Lomme (dans l'hypothèse d'une réouverture de la ligne ferroviaire au trafic voyageurs) ; un autre pôle d'échange à la gare de la Madeleine fera l'objet d'une étude de faisabilité en rapport avec POS.

## 4.2.2 Le développement des réseaux de surface

D'autres principes directeurs que celui du transport urbain lourd (métro, tramway et train) sont pris en compte ; ils concernent l'intégration d'autres modes de déplacement mais aussi des aspects annexes à la mobilité proprement dit (pollution, accidents, insécurité,...).

Les principes directeurs concernant le développement du service « bus » visent principalement l'augmentation, la diversification et la hiérarchisation de l'offre dans une optique de complémentarité avec le réseau lourd. Les moyens prévus concernent une augmentation du parc d'autobus, la mise en place d'un réseau d'axes bus à haut niveau de service caractérisés par une vitesse commerciale élevée (gain de temps de 20 à 30% sur les temps de parcours actuels) et une fréquence élevée (jusqu'à 5 minutes en heures de pointe et 12 minutes en heures creuses) ainsi une offre plus constante adaptée aux types de jours. Certaines lignes à haut niveau de service pourront, à terme et en fonction de leur attractivité, être transformée en version plus lourde (nouvelles lignes de tramways, prolongement du métro ou dans le cadre d'un éventuel système intermédiaire).

Des lignes de bus express ou semi-directes seront expérimentées sur certaines liaisons avec des pôles importants. Trois projets expérimentaux ont été retenus : les lignes de Villeneuve d'Ascq-Pont de Bois-Fort de Mons, Lille CHR-Wattignies, Tourcoing-Halluin.

Le rôle suburbain du bus se développera également en priorité dans la vallée de la Lys (augmentation de l'offre de 30%) en complémentarité avec le train TER (qui verra son service augmenter de 10%). Certains bus de taille réduite seront également expérimentés et évaluée pour certains itinéraires ; un service à la demande pourra venir compléter la formule.

## 4.2.3 La mise en place de parcs relais

Cette logique de complémentarité se tourne également vers les modes de transports individuels que sont la voiture et le vélo. On distingue deux types de parcs relais :

- Les parcs d'échanges dont la fonction principale est l'accueil des voitures et vélos pour des usagers du système de transport public ;
- Les parcs de stationnement dont la fonction est polyvalente et dont une partie seulement des places est utilisée par les usagers des transports collectifs.

Cet aspect est également traité dans la partie concernant l'aménagement de gares puisque ces notions sont déterminantes quant à l'aménagement et l'occupation des sols autour des gares.

## 5. CONSEQUENCES EN MATIERE DE POLITIQUE ET D'AMENAGEMENT DES GARES

### 5.1 LA PLACE DES GARES DANS LE RESEAU TER ET URBAIN

La politique lilloise s'oriente vers le développement de la multimodalité et de l'intermodalité afin de valoriser les atouts des différents modes de transports dans une perspective de mobilité plus efficiente et durable.

Le développement de parcs relais constitue l'élément central de cette politique en tant que réponse potentielle aux objectifs poursuivis :

- le développement de la multimodalité en optimisant les avantages de chacun des modes ;
- le développement des transports collectifs urbains et régionaux et particulièrement les axes lourds ;
- une amélioration de l'accessibilité régionale de la métropole et notamment de ses centres ;
- une diminution du stationnement au sein des centres et particulièrement celui de longue durée lié aux migrations pendulaires (grands consommateurs d'espace/temps et peu solvables).

Un inventaire a porté sur 45 sites proches de gares SNCF ou de stations de métro existantes ou futures. Plusieurs critères de sélection ont été pris en compte tels que l'offre et la fréquentation du stationnement, l'offre et l'usage des transports collectifs ainsi que les caractéristiques d'environnement. Ensuite 7 de ces sites ont fait l'objet d'une enquête auprès des utilisateurs afin d'en identifier les aires d'attractivité, les caractéristiques des comportements et les opinions d'attentes. En plus, est venu s'ajouter à cette analyse une enquête sur les lieux d'emploi dans les quatre principaux centres (Lille, Roubaix, Tourcoing, Villeneuve d'Ascq) qui a permis de mieux appréhender la demande potentielle.

Les améliorations ou créations de pôles d'échanges prévues dans le plan de déplacement urbain se traduiront par le réaménagement de 7 pôles multimodaux (créer de nouvelles connexions et d'améliorer les conditions d'accueil, d'attente et de circulation des voyageurs). Les pôles et les modes de transports impliqués sont les suivants :

- Lille Gares-Place des Buissons intégrant le train, le métro, le tramway, le bus, les taxis et vélos ;
- La gare de Tourcoing dotée du TER et du transfrontalier, du bus, des taxis et aménagée de parking vélo ;
- Le site de Villeneuve d'Ascq-Pont de Bois qui est amené à recevoir de façon optimale le TER et le transfrontalier, le métro, le bus, éventuellement le tramway et doté d'un parking voitures et vélo ;
- Le site de Lille Sud - Porte des Postes qui recevra le TER, le métro, le bus, le taxi et se verra également doté d'un parking voitures et vélos ;
- La gare d'Armentières qui recevra les bus interurbains et urbains est également amenée à accueillir le TER ainsi que les voitures et vélos ;

- La gare de Don-Sainghin est un pôle identique à celui d'Armentières au niveau des types d'intermodalité possibles ;
- Marcq en Baroeul-Clémenceau-Hippodrome est prévu pour les tramways, bus et vélos.

## 5.2 ÉTUDE DE CAS : LE SCHEMA D'AMENAGEMENT DE LA GARE D'ORCHIES

Le présent point porte sur l'étude d'une gare « type » dans le réseau du Nord-Pas-De-Calais. Ce type de gare joue actuellement, et davantage encore à l'avenir, un rôle stratégique dans le développement du TER. On retrouve deux catégories distinctes de gare en raison de leur rôle sur le réseau et des modes dominants qui l'empruntent, celle d'Orchies appartenant à la première catégorie.

Le premier type de gare qu'on appellera « pôle périurbain » est le plus étroitement en relation avec l'objet de notre recherche puisqu'il s'agit de pôles périphériques amenés à jouer un rôle d'échange entre modes de transports. Ces gares font actuellement l'objet (en raison du rôle qu'ils sont amenés à jouer dans le cadre du TER) de projets d'aménagements en vue de leur permettre de remplir leur fonction de pôle multimodal. Il s'agit notamment des gares d'Orchies, Armentières et Don-Sainghin.

Le second type qu'on nommera « pôle d'entrée de ville » présente davantage une fonction de pôle intra-urbain. Son rôle dans le TER est cependant important puisqu'il permet l'interconnexion à l'entrée de la ville (et est souvent situé à proximité d'un pôle de développement) entre le réseau urbain et le réseau ferroviaire régional. Il ne sera pas abordé ici parce qu'il est davantage structuré sur base du système collectif urbain, à savoir le VAL dans le cas de Lille-Nord-pas-de-Calais. Ce type de pôle constitue donc l'interface entre le TER et le système urbain (en intégrant la voiture).

Le pôle d'échanges d'Orchies fait partie des 20 gares de correspondance de la région et reçoit un nombre quotidien d'environ 2800 usagers. Dans la mesure où il est desservi par 4 lignes distinctes de TER, occupe une position stratégique puisqu'il se situe sur la ligne entre Valenciennes et Lille, à mi-chemin et à une vingtaine de minutes par le train de chacune de ces deux villes.

En terme de position géographique, la gare est relativement excentrée du centre ville ; ce qui constitue un avantage dans le cadre du développement d'un pôle d'échanges. Actuellement ce pôle est constitué :

- d'un parking réservé aux voitures de 200 places ;
- d'un parking destiné au stationnement des vélos (30 places environ) ;
- d'une aire de stationnement pour les autobus (6 places) ;
- d'une aire réservée permettant le stationnement de deux taxis.

### 5.2.1 Diagnostic :

#### Localisation

Bien qu'à l'écart du centre ville, la gare d'Orchies est tout de même incluse dans son tissu urbain. La voirie qui la relie est davantage une voirie urbaine qui a donc davantage un rôle de desserte locale que celui d'un axe majeur de circulation. Le schéma ci-dessous montre bien le contexte d'accès routier à celle-ci :

- A l'est, la rue Languette n'est qu'une impasse ;
- Au sud, les rues (Otlet, Bosquillon, Thieffry) ne sont que des voies communales de faible importance ;

- A l'ouest, le seul axe (l'Avenue Kennedy) relativement important n'est cependant pas adapté à une circulation aisée en raison du stationnement générant un nombre de mouvements très conséquent.

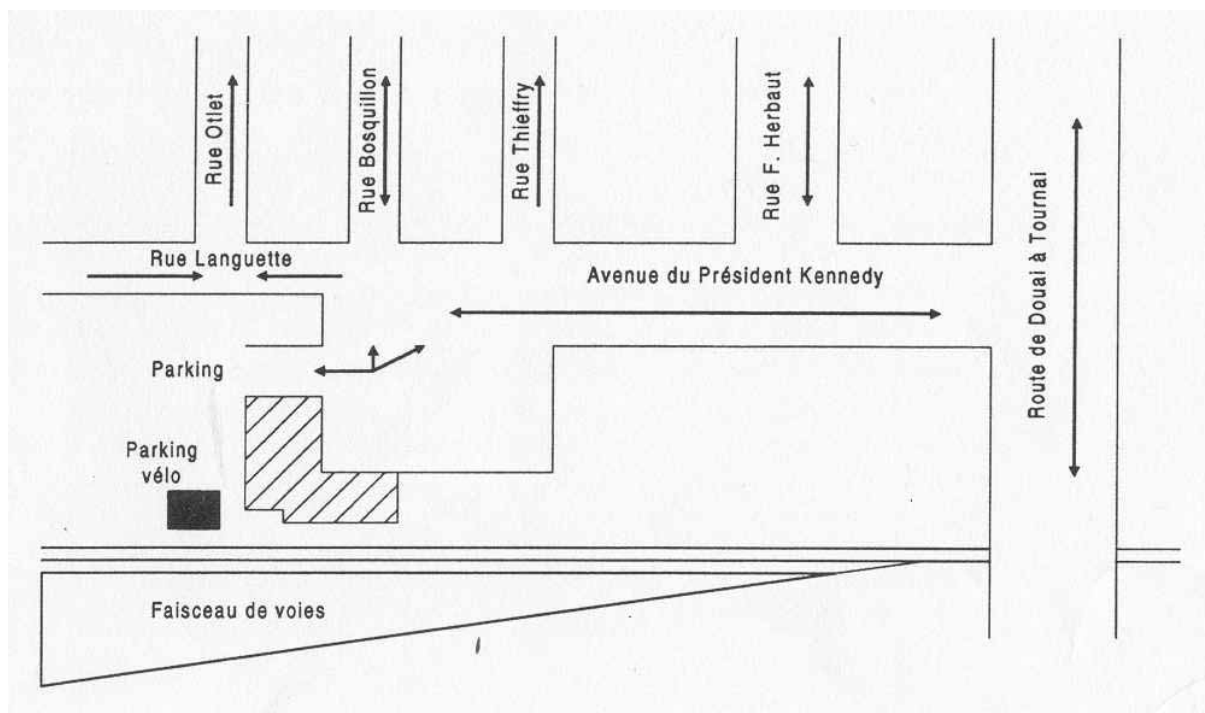


Figure IV 3 – Possibilités de circulation à proximité de la gare d'Orchies

### Accessibilité modes de transport individuels

#### **La voiture**

Il convient de constater que la gare est adossée aux voies ferrées sans réelles possibilités de franchissement des voies (la première se situe à l'ouest et contribue à augmenter la circulation sur l'Avenue du Président Kennedy déjà fort critique en heures de pointe).

En outre les possibilités de retournement à proximité de la gare n'existent pas ; ce qui contraint l'automobiliste à effectuer un circuit au centre ville.

Le parking de la gare d'Orchies ne bénéficie que d'un seul accès destiné à la fois à l'entrée et à la sortie des véhicules. Il est bordé au nord par la voie ferrée, à l'ouest par le bâtiment voyageur, au sud par la rue Languette et à l'est par un espace occupé par deux halles (destinées au fret) appartenant à la SNCF.

Une autre lacune importante est que cet accès doit être partagé avec les vélos. Du parking, les piétons sortent par un passage débouchant directement sur le quai, entre le bâtiment voyageur et la voie.

Le parking comporte actuellement 198 places gratuites. Il n'est pas gardé et mal éclairé. On peut y ajouter une centaine de places sur la voirie communale située soit en parallèle de la voie ferrée (Avenue du Président Kennedy et rue Languette) soit perpendiculairement à celles-ci (rue Bosquillon ou dans son prolongement, rue P.Otlet). Certaines de ces places sont plus attractives que certaines situées à l'extrémité du parking en raison de leur plus grande proximité du quai de la gare.



**Figure IV 4 – Parc Relais d’Orchies**

La voiture est de loin le premier mode de rabattement vers la gare. En semaine, à partir de 8 heures toutes les places de parking sont utilisées. Des voitures sont même garées sur des emplacements non prévus à cet effet. Le constat est davantage marquant lorsqu'on se rend compte que lors d'un jour de vacances scolaires le parking reste plein (ce suit induit d'ailleurs une forme supplémentaire de stationnement qu'on qualifie de « sauvage » puisque non conforme aux aménagements existants en la matière).

Il n'est cependant pas toujours évident de distinguer les conducteurs qui se garent sur la voirie communale pour emprunter le train de ceux qui résident dans le quartier.

Une enquête a permis de mettre en évidence que sur 581 personnes se rendant à la gare en voiture, 240 sont des conducteurs et 187 sont des passagers. Parmi les passagers, une écrasante majorité est déposée devant la gare (98% environ selon l'enquête). Sans que ce chiffre soit exhaustif, ils représentent 184 personnes. Il est également possible de déterminer le nombre d'usagers qui sont déposés pour chaque tranche horaire. 30 passagers de voitures sur 360 enquêtées sont déposés entre 7 et 8 heures. Or les personnes enquêtées représentent environ 1/3 des montants journaliers du matin. 90 usagers sont donc déposés chaque jours par des voitures particulières entre 7 et 8 heures du matin. Ce chiffre important conjugué avec les autres voitures qui doivent se garer (sans compter les bus déposant également des voyageurs à la gare) provoque des difficultés importantes de circulation aux heures de pointe.

### **Le vélo**

La commune dispose de pistes cyclables. Cependant elles disparaissent aux abords immédiats de la gare, les cyclistes se voient donc subitement contraints d'utiliser la voirie commune aux voitures et bus.

Un parking est prévu pour accueillir une trentaine de vélos (en supposant qu'un arceau peut contenir deux vélos, ce qui n'est pas toujours le cas en raison de la largeur de certains guidons) aux abords de la gare d'Orchies. L'inconvénient de ce parking est qu'il n'est accessible que par le parking automobile.



**Figure IV 5 – Le parking à Vélo (en haut à droite) du pôle d'Orchies**

La même enquête que celle présentée précédemment dénombre que 6 usagers du train se rendent à la gare en vélo soit 1% des 581 réponses. Par contre des comptages réalisés par la cellule Economique des Transports donnent 36 utilisateurs de vélo pour 1004 usagers du train, soit 3 fois plus (on peut expliquer cet élément par les différences de conditions météorologiques d'un jour à l'autre). Quinze bicyclettes ont été recensées sur le parking vélo un jour de mois d'août où le temps était clément.

Les usagers du vélo viennent en majorité d'Orchies et dans une moindre mesure des communes avoisinantes.

### **Le piéton**

Les voiries donnant sur le pôle bénéficient toutes de trottoirs malheureusement souvent encombrés par des voitures en stationnement « sauvage » (Avenue Kennedy, rue Bosquillon).

### **Le taxi**

Deux places de stationnement sont prévues devant la gare. Elles sont disposées en face du bâtiment voyageur perpendiculairement à celui-ci. Les deux places sont côte à côte et l'une d'elle jouxte un emplacement réservé à un bus. La disposition de ces places implique que les conducteurs doivent faire marche arrière soit pour se garer soit pour quitter l'aire de stationnement. Les taxis n'arrivent sur le pôle d'échange que sur appel d'un usager, qui signifie qu'un que les taxis ne stationnent pas sur l'emplacement leur étant réservé dans l'attente d'un éventuel client. Toujours selon la même enquête (voir ci-dessus), aucune personne n'a été dénombrée pour avoir emprunté le taxi à destination de la gare d'Orchies. En fait ce moyen de transport est marginal par rapport aux autres et l'information disponible est quasi inexistante, ce qui empêche de le faire connaître.

### Accessibilité modes de transport collectif.

Six lignes régulières de bus desservent Orchies dont 4 présentent des rotations permettant un arrêt à la gare. Les deux autres ne s'arrêtent jamais ou rarement à la gare.

Une des lignes dessert Lille (2 arrêts). Il s'agit de la ligne Lille-Orchies-Lourches qui n'est pas susceptible d'entrer en concurrence directe avec la ligne de train Orchies-Lille en raison de la desserte fine opérée par la ligne de bus. En effet cette dernière ne dessert pas moins de 17 communes avec parfois plusieurs arrêts au sein de celles-ci. Cette ligne interurbaine ne passe pas par la gare d'Orchies ; ce qui peut paraître étonnant en raison de la complémentarité possible entre la ligne ferroviaire et cette ligne de bus.

En plus des lignes régulières citées précédemment, il existe des services scolaires. Parmi celles-ci, 5 lignes passent par Orchies ayant comme trajet dans un sens Orchies, Templeuve, St Amand, Douai et Somain et dans l'autre des lycées horticole et celui de Genech. De la gare les élèves peuvent joindre les établissements de St Amand-les-eaux et de Douai.

A partir des horaires, il est possible de se rendre compte des lignes ayant une réelle influence sur le pôle d'échange d'Orchies, à savoir les services 4606 (Douai-Orchies), 4604 (Orchies-Mouchin), 4603 (Saméon-Orchies) classés par ordre décroissant d'importance en terme de nombre de services offerts quotidiennement. Aucun horaire n'est édité pour les lignes scolaires.



## 5.2.2 Scénarios d'aménagements et Projets :

### Accessibilité modes de transports individuels

Le projet majeur pour la desserte du pôle d'échanges consiste en la création d'une pénétrante qui depuis le contournement Est d'Orchies rejoindrait la gare par l'Est en longeant les voies. Son tracé n'est actuellement pas défini précisément. La rue Languette étant trop étroite, cette nouvelle route pourrait joindre la gare en passant à travers le parking actuel. Elle aurait donc une influence sur la circulation et l'accessibilité à la gare d'une part et éventuellement sur les capacités de stationnement d'autre part. Il est toutefois indispensable, pour des raisons de sécurité, que cette voirie d'accès ne coupe pas le parking, ce qui obligerait les usagers à la traverser avant de rejoindre la gare.

Le stationnement est, comme nous l'avons analysé, un problème majeur à Orchies pour tous les modes motorisés et principalement pour la voiture. Le parking est saturé dès 8 heures du matin, les usagers doivent alors essayer de stationner sur la voirie communale. Ce genre de problème est susceptible de dissuader les usagers de prendre le train. Plusieurs scénarios sont envisagés afin de remédier à ce problème qui est au cœur de l'efficacité du concept de pôle d'échange ou parc relais. Ces hypothèses d'aménagements sont illustrées ci-après ; elles permettent de préciser les contraintes et de confirmer les intérêts spécifiques de chacune.

Le stationnement sur de vastes surfaces polyvalentes constitue un premier scénario, Ici le principe de parking déjà réalisé peut être prolongé, soit dans la continuité de parkings existants soit en vis-à-vis de la gare sur des parcelles SNCF. Il s'agit du principe le moins consommateur de surface et qui permet une polyvalence d'usages (parking, marché, fête foraine,...) nécessaire pour compenser la médiocre qualité urbaine de ce genre d'aménagements.



**Figure IV 6 – Le parking voiture pourrait être agrandi en longueur ; ce qui implique la destruction des bâtiments SNCF destinés au fret (en haut à gauche)**

Une seconde alternative consiste à d'augmenter le gabarit de l'Avenue Kennedy au-delà de la gare. La voirie peut être élargie jusqu'à la réalisation d'une voirie de 7 mètres et de stationnements transversaux de part et d'autre de la voie. Ce principe, ne permettant pas un stockage important de véhicules, doit souvent être complété par des poches de parking spécifiques.

L'hypothèse suivante est l'instauration de parkings en poches, c'est-à-dire dans des espaces fermés, « surveillables » et accessibles depuis une seule entrée. Ce scénario montre la possibilité de réaliser des parkings côté Nord des voies, directement accessibles depuis les quartiers Nord et les communes avoisinantes. Ils doivent alors être reliés à la gare par passerelle ou souterrain.

#### Accessibilité modes de transports collectifs

Un appel d'offre a été lancé pour l'exploitation des bus du bassin 3 dont Orchies fait partie. Bien que le résultat soit connu, l'actuel réseau doit encore être étoffé et donc de nouvelles dessertes d'Orchies seront créées.

La mise en place de ce projet pose des questions dont les réponses sont indispensables pour décider de l'aménagement futur du pôle intermodal :

- Combien de bus passeront par la gare ?
- A quelles heures ?
- Quel sera l'impact des bus sur la circulation et le stationnement déjà difficile ?
- Dans quelle mesure peut-on espérer une baisse de l'utilisation de la voiture ?

Plusieurs hypothèses peuvent être considérées pour le stationnement des bus :

Le stationnement sur le parvis de la gare qui est assez proche du fonctionnement actuel. Un parvis est dégagé autour de la gare, réservé aux déposeminute et demi-tour. Les bus stationnent en épis, aux abords du parvis. Des quais spécifiques à chacun des bus génèrent un espace plutôt routier. La qualité principale de ce type d'aménagement est liée à la perception immédiate des autobus. Par contre l'accessibilité aux bus n'est pas toujours des plus aisées, la présence des bus sur l'espace public est régulière, l'espace spécifique dégagé sur le parvis est important et, comme on l'a dit, l'organisation de l'espace est très routière.

Le stationnement des bus sur l'avenue Kennedy constitue une seconde possibilité. Les bus sont parqués sur l'Avenue dans la continuité de stationnement des voitures. Le fonctionnement aisé de ce système et l'accessibilité facile des piétons aux bus constituent les principaux avantages ; par contre, les inconvénients sur le plan visuel sont non négligeables (présence visuelle très forte des bus) et la consommation d'espace reste importante.

Le stationnement des bus peut également être prévu sur les parkings existants (troisième scénarios possible). Le parvis de la gare reste dégagé et les bus sont parqués derrière la gare (sur un parking « poche » avec une accessibilité directe des piétons depuis les quais de la gare. Un arrêt minute peut être organisé sur le parvis de la gare.

## 6. CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS

Le système de transport régional express doit, pour être efficace, intégrer et optimiser les avantages de chacun des modes de transport collectifs afin de constituer une alternative crédible à l'automobile. Le concept de « pôle multimodal » ou « pôle d'échange » se place au cœur même de cette idée : son développement constitue un axe stratégique majeur qui contribuera à une meilleure distribution des usagers entre les différents modes.

Nous avons analysé dans les points précédents le cas de la Région Nord-Pas-de-Calais et constaté que certains modes connaissent un développement susceptible d'étouffer (par le jeu de la concurrence) d'autres pourtant mieux adaptés sur certains segments de la demande. Les raisons sont essentiellement liées à des décisions prises par les autorités politiques compétentes. Ce cas d'étude nous montre par exemple que le métro automatisé (nommé « VAL ») sort (sur certains axes du réseau) de son rôle intra-urbain pour entrer en concurrence avec le transport régional express. On peut ainsi observer que le tracé 2 du VAL passe par trois pôles urbains majeurs que sont Lille, Roubaix et Tourcoing sans rupture de charges entre ceux-ci et offre donc, à ce niveau, un service identique à celui prévu par le TER.

En termes d'organisation et d'exploitation de son service, il convient également de constater que le TER Nord-Pas-De-Calais ne joue pas pleinement son rôle d'ossature primaire des transports publics. Le service est quasi uniquement centré sur Lille et assure donc un service de liaison, entre les villes périphériques et Lille, que l'on pourrait qualifier de minimaliste. En termes de planification, les propositions et projets exprimés visent à profiter de la densité du maillage du réseau ferroviaire dans le but de tendre et déboucher sur un véritable service de type RER. Il se concrétiserait par une exploitation en étoile complétée avec un axe transversal d'Est en Ouest ; le service offrant alors une cadence et régularité des navettes élevées ainsi qu'une tarification intégrée. Une interconnexion multimodale serait réalisée au niveau des gares jouant un rôle d'échange modal au sein de pôles urbains de la région.

C'est sur ce concept de « pôle multimodal » que nous avons réfléchi et tirés des enseignements applicables au contexte étudié ici. Ils portent sur :

- Les fonctions que doit remplir ce genre de pôle ;

- Les aménagements en son sein et aux alentours qui permettent de rencontrer trois objectifs prioritaires que sont l'accessibilité, la sécurité et la convivialité ;
- L'insertion du « pôle » dans son tissu urbain.

## 6.1 LES FONCTIONNALITES DE LA GARE

Le mode ferroviaire doit, pour se développer, s'intégrer dans la chaîne de transport et donc être en parfaite liaison avec les autres modes. Il convient donc d'adopter une approche de « pôle d'échange multimodal ».

Il s'agit d'un pôle constitué d'éléments complémentaires parfaitement articulés les uns par rapport aux autres. A la gare proprement dite sont ainsi associés la gare bus, le parc relais, le garage pour vélos, la dépose minute, les emplacements pour taxis et les cheminements piétons.

Pour attirer l'usager, la gare présente une image revalorisée grâce à l'apport d'éléments nouveaux :

- La gare de bus se positionne en complément de la gare ferroviaire par des approches nouvelles en matière de fonctionnement, une image architecturale forte et soignée ;
- Le parc relais bien structuré et intégré dans le paysage offre confort, sécurité et fonctionnalité ;
- Le garage vélo bénéficie d'une situation privilégiée et d'un fonctionnement sécurisant ;
- Le système de dépose minute remplit pleinement sa fonction grâce à une lisibilité, une accessibilité et proximité par rapport aux quais.

## 6.2 AMENAGEMENTS DANS ET AUTOUR DE LA GARE

Les aménagements dans et autour de la gare privilégieront trois aspects en particulier : l'accessibilité, la sécurité et la convivialité.

### 6.2.1 L'accessibilité

Cette accessibilité est à prendre au sens large :

- L'accessibilité au pôle intermodal ;
- L'accessibilité physique d'un mode de transport vers un autre ;
- L'accessibilité à l'information sur l'ensemble de la chaîne de transport (horaires, destination,...).

Elle constitue la condition essentielle à remplir de la part des gares amenées à assumer un rôle de « pôle multimodal » de premier plan sur un réseau de type RER.

Le schéma d'aménagement prendra compte en priorité l'utilisateur faible (piéton, cycliste) ; le piéton doit pouvoir accéder rapidement et en sécurité aux différents modes de transport ; cette exigence suppose une réflexion sur le cheminement du piéton dans l'enceinte et aux alentours du pôle. Il convient de prévoir des chemins en site propre reliant le plus rapidement possible les différentes zones.

La gare sera également équipée d'une ou plusieurs aires de stationnement réservées aux **vélos** qui seront de préférence :

- protégées des intempéries ;
- mises à l'abri du vol par exemple par un accès à un local fermé à clé pour les parcs gardés avec possibilité d'abonnement, des systèmes plus sophistiqués tels que box individuel ou consignes entièrement automatiques, des parcs munis d'arceaux solides permettant d'attacher à la fois le cadre et une roue.

Le nombre de vélos à accueillir dépend évidemment de l'usage de celui-ci qui est directement influencé par une série de facteurs dont le plus concret est l'équipement des localités avoisinantes par des pistes cyclables constamment en site propre et ce, jusqu'aux aires de stationnement prévues dans « l'enceinte » de la gare. Un nombre de 40 vélos pour une gare d'environ 2000 usagers semble un rapport moyen suffisant. En terme de surface, elle peut être estimée entre 30 et 40 mètres carrés.

L'accessibilité entre le Bus et le train sera favorisée par le regroupement des arrêts en terminal bus proche des quais.

Pour une gare d'environ 2000 usagers quotidiens, un nombre de six quais destinés aux bus est estimé suffisant (cette évaluation dépend également de la part de marché du bus comme mode de pré et post-acheminement et du nombre de lignes envisagées ou existantes). Ce regroupement des arrêts nécessite une affectation dynamique des quais de façon à gérer ceux-ci en flux tendus et permettre ainsi un développement du nombre de lignes.

L'affichage aux quais devrait être fait :

- Par panneau synoptique en entrée de terminal bus venant de la gare (ligne, sens et heure de départ en face de chaque quai) ;
- Sur chaque quai (ligne, sens et heure de départ) ;
- Dans le bâtiment voyageur (ligne, sens, heure de départ et n° de quai).

Un affichage dynamique de l'arrivée des trains dans le terminal bus est également souhaitable ; l'intérêt d'un tel système est double :

- Il permet de canaliser les flux de piétons sortant des bus ;
- Il permet d'accéder à une information plus fine que les horaires (ex.: temps de retard)

Et inversement, un affichage dynamique de l'arrivée des bus au sein de la gare peut, dans certains cas, être envisagé.

Au niveau de l'exploitation, il est essentiel d'assurer des correspondances de haute qualité entre les deux modes. Sachant qu'il n'est pas possible de faire correspondre TER et bus dans les deux sens sans faire attendre le bus, il convient donc de privilégier un sens : logiquement ce sera le Bus vers le TER le matin et le TER vers le Bus le soir.

L'accessibilité entre la voiture et le train dépend principalement de la qualité du parc relais. Comme nous l'avons analysé pour le cas d'Orchies, ces parkings peuvent se positionner différemment aux abords de la gare (en poche autour de la gare, dans son prolongement, le long de la voirie) en fonction de la configuration des lieux. Le nombre de places à prévoir peut-être estimé en fonction du type de navetteurs et de la fréquentation quotidienne maximale (un rapport de 1 place de parking pour 5 usagers est déjà appréciable).

La fluidité du trafic dans et aux abords du pôle est liée à plusieurs éléments : la qualité des voiries et du plan de circulation mais aussi les accès aux parcs relais qui doivent être bien dimensionnés et multiples. En d'autres mots, il est souvent préférable que le pôle soit suffisamment ouvert sur le réseau routier (éviter l'effet d'enclavement) par plusieurs accès et sorties judicieusement localisées.

Du point de vue de la promotion du parc relais, deux niveaux de jalonnement orientent l'automobiliste :

- Externe ; il s'agit de la signalisation routière à la fois à bonne distance du parc relais et à proximité de celui-ci ;
- Interne qui permet la recherche d'une place et l'arrivée aux quais.

La signalisation en amont (externe) vers les parcs relais peut être judicieusement placée sur des axes encombrés à destination du centre ville. Elle doit présenter un aspect clair avec un logo standardisé signifiant le parc relais. A proximité, la signalisation se dissociera spécifiant où se trouvent les emplacements spécifiques (exemple : personnes à mobilité réduite) et distinguant les différents emplacements de parking (exemple : P1 à P4.).

La signalétique interne au parc relais se distingue en deux catégories : la signalétique fixe qui spécifie l'accès des véhicules et les quais d'une part et la signalétique variable qui se charge d'indiquer les informations au sujet de l'exploitation des différents modes (exemple : nombre de places disponibles, heures d'arrivée des trains,...).

L'utilisateur doit donc à tout moment être correctement informé pour qu'il puisse s'inscrire dans cette logique de pôle d'échange.

Il est d'une façon générale important de faire la promotion du parc relais dans la presse locale des communes avoisinantes.

Les accès aux quais venant des parcs relais doivent être aménagés de manière à :

- Limiter au maximum les distances parcourues. ;
- Empêcher les parcours dangereux (traversées de voies SNCB, de voiries BUS sur le terminal).

Un principe clé à mettre en oeuvre tant dans une optique d'accessibilité que de sécurité (voir ci-dessous) est la séparation maximale des flux. Il s'agit d'organiser le pôle sur des schémas visant non seulement à séparer les différents modes (et les piétons évidemment) mais aussi à limiter les zones de conflits entre voitures (dépose-minute, parking, transit, taxi).

### **6.2.2 La sécurité**

Ce sujet est très important dans la perspective d'un développement du pôle intermodal. En effet, quels-que soient la qualité du pôle au niveau de son accessibilité ou de sa convivialité, le projet sera, à terme, un échec si la sécurité n'y est pas assurée.

Tout comme la signalétique et l'information, en tous points du pôle la notion de sécurité des usagers et de surveillance des équipements, installations et automobiles est un élément majeur des choix à arrêter dans le projet d'aménagement. Cette idée doit également être prise en compte dans le cheminement des usagers dès leur entrée dans le secteur de la gare, c'est-à-dire un périmètre très large autour du pôle intermodal.

Concrètement il semble judicieux de prévoir un contrôle des accès et une enceinte limitant les risques de vols et de détérioration des véhicules et à l'intérieur de ceux-ci. Tout en ayant une grande fluidité et une grande liberté de circuler, d'aller et venir d'un point un autre du pôle (spécifiquement pour les piétons). Pour les véhicules, certains équipements de barrières ou autres associés à la surveillance vidéo doivent être prévus. Dans certains cas (en raison de la configuration des lieux ou autres raisons) des rondes de gardiennages devront être assurées. Une grande visibilité sur tous les points du pôle et une ouverture des espaces concourent également à une meilleure sécurité.

### **6.2.3 La convivialité**

Les différents aspects de la gestion d'une gare RER d'importance régionale sont l'accueil et l'animation, l'information et la vente des titres ainsi que les commerces.

Le développement des capacités d'accueil dans le bâtiment voyageurs est assuré par une requalification de la gare présentée au point précédent (« l'accessibilité »). Ce bâtiment est équipé d'un système d'affichage clair et standardisé (horaire,...) ainsi que d'un présentoir reprenant les infos sur l'offre. Un agent de vente à un guichet doit également apporter toutes les informations sur l'offre ferroviaire et sur les autres modes de transport.

Un point presse/snack concourt à l'animation. Il doit être agréable et de préférence doté de la possibilité de consommer sur place (présence d'une petite terrasse assise ou debout). Des distributeurs alimentaires automatiques peuvent également être prévus en complément au point presse/snack (snacks et boissons.).

Concernant l'information et la vente des titres, une première phase concerne l'intégration tarifaire des différents modes susceptibles d'intervenir au sein de la chaîne de transport. Il convient, dans un premier temps, de prévoir un automate permettant la vente de ces tickets.

Concernant les commerces, seul le point presse/snack rentre dans le schéma d'aménagement du pôle. Le développement d'autres commerces fait partie de la requalification globale du quartier de la gare (si la demande permet ce genre de développement).

## **6.3 PRINCIPES POUR UNE MEILLEURE INSERTION URBAINE DE LA GARE**

Hormis les enseignements proposés précédemment, une série de principes et préconisations participent à une meilleure insertion urbaine de la gare. Les aménagements prévus doivent valoriser la gare pour lui donner une image moderne de pôle multimodal qui se substituera à l'image surannée de la gare de voyageurs du début du siècle. Il convient également de développer des fonctionnements urbains qui privilégient les transports en communs et les modes de déplacements doux (piétons, cyclistes).

L'intégration du pôle d'échange à la ville sera favorisée par une série de mesures :

- La mise en place de liaisons de qualité pour les piétons, cyclistes et transports en communs avec le centre ville (et l'agglomération au sens large) ;
- L'aménagement d'un véritable quartier de la gare ;
- La maîtrise des emprises attribuées au stationnement.

Elle passe aussi par la constitution d'espaces publics de qualité qui privilégient, comme exprimé ci-dessus, les piétons et transports en communs et facilitent l'implantation d'activités commerciales. La continuité des espaces publics doit être garantie pour revêtir un aspect homogène.

Bien souvent la gare située aux abords d'une agglomération régionale de taille relative prend la forme d'une impasse. Cet aspect doit être diminué par le maintien et l'instauration de passages souterrains, à niveau (dont l'usage est régulé pour maintenir ses fonctions de liaison inter quartier et interdire les flux de transit), suspendus,...

Cette recherche d'ouverture de la gare se traduit également par des requalifications des voies et carrefours qui l'entourent.



## **Annexe V : ACCESSIBILITE D'UN GRAND POLE D'ENSEIGNEMENT : L'U.C.L. A LOUVAIN-LA-NEUVE**

Louvain-la-Neuve est un des seuls pôles de création nette d'emplois en Belgique et ses activités ne cessent de se diversifier. Cette ville prend une dimension économique intéressante certes, mais se doit d'être une ville accessible à tous. C'est pour cela et dans une perspective d'une qualité de vie meilleure pour ses résidents, travailleurs et étudiants que Louvain-la-Neuve doit promouvoir une mobilité des personnes qui s'inscrit dans la durée. C'est pourquoi, la demande de transport vers Louvain-la-Neuve fut analysée ainsi que l'impact d'un nouveau service public – à savoir le RER - offert aux navetteurs dont leur lieu de travail se trouve sur le site (ECKHARDT, 1999).

Afin de mieux nous rendre compte de l'importance de l'évolution de cette ville particulière, nous évoquerons tout d'abord brièvement quelques caractéristiques démographiques et socio-économiques de sa population ainsi que son organisation urbaine. Ensuite, à l'aide d'une enquête, nous analyserons la demande actuelle de transport et les modifications éventuelle de comportement de cette demande après la mise en place du réseau RER.

### **1. PRESENTATION D'ENSEMBLE**

#### **1.1 LA POPULATION**

En 1968 fut décidé le transfert vers la Wallonie de la section francophone de l'Université Catholique de Louvain. Le fait essentiel a été de créer une ville nouvelle et non simplement un campus : aujourd'hui, on assiste en effet à une émancipation croissante de la ville nouvelle par rapport à sa fonction initiale de site universitaire. Louvain-la-Neuve s'est insérée dans la grande banlieue bruxelloise et est devenue le troisième pôle de développement du Brabant Wallon après Nivelles et Wavre (BRULARD ET AL., 1995 ; CAPPELIEZ ET CHARLIER, 1997).

De jour, Louvain-la-Neuve compte aujourd'hui 33 000 personnes, dont un tiers y travaille. La population nocturne de fait (domiciliée et résidente) est de 18 000 habitants environ. Depuis 1988, la population étudiante stagne ou croît lentement ( + 3,4% entre 1988 et 1993 et + 0,7% entre 1993 et 1999). D'autre part, la population non-étudiante a doublé en dix ans et tend à se fidéliser et à s'inscrire dans la durée, ce que l'augmentation du nombre de propriétaires confirme (34,5% de propriétaires sur l'ensemble de la population de fait en 1993 et 46% en 1999) (ALBARELLO ET AL., 1999).

Ainsi, la population non-étudiante est aujourd'hui majoritaire et représente 51% de la population de fait de Louvain-la-Neuve. Le défi des prochaines années sera la stabilisation de la population autour de la proportion un étudiant / deux habitants, soit une population totale de 24 000 à 28 000 personnes selon les estimations.

La pyramide des âges de la population de fait affiche un profil particulier et unique en Belgique : les vingt – vingt-quatre ans sont surreprésentés (37%), ce qui est dû bien sûr à la fonction universitaire de la ville. L'âge moyen du néo-louvaniste (domicilié ou résident) est de vingt-neuf ans. Par comparaison, l'âge moyen d'un Ottintois est de trente-trois ans et celui d'un Wallon est de trente-neuf ans. Cependant, la répartition de la population se modifie : l'âge moyen de la population de fait a augmenté (de 27,5 à 29,2 ans entre 1993 et 1999) à mesure que les effectifs de la population non-étudiante se sont intensifiés. Le sommet de la pyramide des âges gonfle par l'augmentation du nombre de personnes âgées de quarante-cinq à soixante ans : on observe en effet un accroissement de 70% en cinq ans et, pendant cette même période (1993 – 1999), le nombre de personnes âgées de plus de soixante ans a doublé. Statistiquement, on vieillit plus vite à Louvain-la-Neuve (1,7 ans en cinq ans) que dans le reste de la Région Wallonne (0,7 ans). Une autre caractéristique est celle du surnombre de ménages monoparentaux à Louvain-la-Neuve ; par contre, les ménages familiaux y sont en moyenne de plus grande taille et généralement plus jeunes.

La durée moyenne de résidence sur le site est de huit ans : quatre ans pour les étudiants, onze ans pour les non-étudiants et cette durée augmente dans le temps ( + cinq ans en cinq ans). La ville constitue de moins en moins un lieu de passage, quoiqu'elle garde cette fonction pour une partie de la population. Notons encore que Louvain-la-Neuve ne semble pas attirer une population particulièrement riche ; par contre, le niveau d'instruction de la population adulte non-étudiante est très élevé : plus de 80% possède un diplôme d'études supérieures (ALBARELLO ET AL., 1999 ; COSTERMANS, 1999).

A propos de la mobilité des personnes, on constate que la part de la population non-étudiante qui se rend à Bruxelles ou vers le Brabant Wallon est en augmentation. Louvain-la-Neuve tente de se développer à l'encontre d'un modèle de ville-caserne qui éviterait tout lien avec l'extérieur, malgré que l'enracinement local s'intensifie, notamment par l'accroissement de la durée moyenne de séjour. A l'inverse, remarquons que les membres du personnel académique et scientifique de l'UCL ainsi que les membres du personnel occupé à temps partiel choisissent plutôt leur lieu de domicile en dehors de la ville de Louvain-la-Neuve. En effet, un tiers des membres temporaires du personnel est domicilié à Bruxelles, contre 15% pour le personnel permanent (VAN DE VYVERE, 1990).

Louvain-la-Neuve est une ville très largement piétonne : les distances internes maximales parcourues à pied ne dépassent guère deux kilomètres. Aussi, la ville est fortement et positivement perçue comme une ville piétonne où « tout est proximité » (BEGUIN ET LEIVA, 1998). Par conséquent, le mode de transport le plus fréquemment utilisé par la population néo-louvaniste pour se rendre au lieu d'activité professionnelle ou scolaire est le déplacement à pied. Cependant, plus de 60% des adultes non-étudiants utilisent leur voiture ; ce pourcentage est toutefois moins élevé que pour l'ensemble du Brabant Wallon (72,3%). Le parc de voitures possédées dans l'entité urbaine de Louvain-la-Neuve s'établit entre 4600 et 5000 véhicules en 1999, alors que ce nombre s'établissait entre 3000 et 3200 en 1993. Parmi les étudiants (domiciliés ou résidents), 18% possèdent une voiture contre 86% parmi les non-étudiants. Notons également que 90% des couples avec enfant(s) possèdent au moins une voiture, contre 21% des ménages isolés (ALBARELLO ET AL., 1999).

Un des faits démographiques et urbains majeurs de ces dernières décennies fut assurément la construction de la ville nouvelle académique de Louvain-la-Neuve, qui s'est inscrite dans le contexte plus général de la croissance du Brabant Wallon à l'ombre de Bruxelles, comme nous l'évoquerons dans le point suivant.

## 1.2 L'ESSOR DES ACTIVITES ECONOMIQUES

Le Brabant Wallon fait non seulement preuve d'un dynamisme démographique particulier mais aussi d'un grand dynamisme économique, grâce notamment à l'émergence de Louvain-la-Neuve dont les activités ne cessent de se diversifier depuis sa création au début des années septante (CAPPELIEZ ET CHARLIER, 1997).

Comme nouvelle province créée en 1995 suite à l'éclatement du Brabant, le Brabant Wallon offre une image contrastée. Avec une industrie lourde qui s'éteint et le développement important d'entreprises de haute technologie, le bassin d'emplois le plus important de la Région Wallonne accueille de plus en plus d'entreprises performantes attirées par sa position géographique idéale. Bénéficiant de la proximité de Bruxelles sans en supporter les inconvénients, la plupart des secteurs y trouvent une main-d'œuvre de grande qualité en provenance de la Capitale ou locale – le Brabant Wallon est la province de Belgique qui compte le plus grand nombre d'universitaires. Cependant, le Brabant Wallon profite au marché bruxellois : plus d'un tiers de ses habitants travaillent dans la capitale et moins de la moitié dans la province. Néanmoins, un nombre non négligeable de personnes effectuent le trajet inverse. De ce fait, la plupart des entreprises maintiennent un nombre de travailleurs relativement stable et certains engagent même de façon continue. Dans le même temps, l'industrie voit ses effectifs fondre inexorablement. En revanche, le secteur des services occupe aujourd'hui trois personnes sur quatre. Ces dernières années, les secteurs dans lesquels ont été enregistrées les importantes augmentations d'emplois concernent le commerce, l'immobilier et les services aux entreprises (VAN DEN NOORTGATE, 1997).

Implantée sur le site de Louvain-la-Neuve depuis les années septante, l'UCL occupe plus de huit mille personnes. En outre, la création *ex nihilo* du site universitaire a favorisé le développement et l'installation de nombreuses entreprises attirées par les potentialités offertes par l'UCL. A la fin de l'année 1995, quatre-vingts entreprises, dont quarante-six centrées sur la recherche, avaient choisi le parc scientifique comme lieu d'implantation de leur activité. L'ensemble des investissements réalisés sur le site par les entreprises atteignait les douze milliards de francs et plus de 3200 personnes y trouvaient leur emploi (VAN DEN NOORTGATE, 1997). En 1999, les bureaux et les industries comptaient quelque 1600 travailleurs dans le centre de Louvain-la-Neuve et 3730 personnes avaient leur emploi dans le parc scientifique.

En général, pour les entreprises, les avantages constatés des parcs sont essentiellement de deux ordres. D'une part, la configuration des terrains au sein des parcs et leur accessibilité aisée de par leur localisation proche des voies de communication se prêtent particulièrement aux besoins de leurs activités. On retiendra également leur coût peu élevé, alors qu'ils offrent un niveau d'aménagement et d'équipement important et qu'ils présentent généralement des possibilités d'extension. L'organisation rationnelle des activités est visiblement un critère de localisation notable. Celle-ci est accentuée par le phénomène de regroupement et d'intégration des activités par la présence d'activités d'un même secteur au sein d'un seul parc. En effet, des échelles de proximité, quant à la production, à l'emploi, ainsi que des externalités technologiques l'encouragent. C'est le cas par exemple des secteurs chimique et pharmaceutique à Louvain-la-Neuve. Aussi, certaines proximités induites par ce zonage compensent les désavantages de l'isolement. L'université, dans le cas des secteurs de R&D, y est très attractive en termes de recrutement et d'échanges de résultats de recherche.

En ce qui concerne l'implantation du parc scientifique, on constate qu'il se situe non seulement à proximité de voies rapides, en l'occurrence l'autoroute E411 et les Nationales 4 et 25, mais surtout de nombreuses sorties autoroutières – dont une nouvelle créée sur la E411 (sortie n° 8a). Ce critère assure en effet la double fonction de la facilité d'accès et de « l'effet vitrine » du fait de la bonne visibilité du parc que l'on peut avoir depuis l'autoroute.

Au niveau de l'emprise du sol, la dimension des parcelles se situe entre 0,2 et 9 hectares. Les premières entreprises établies occupent des parcelles plus étendues et d'une manière générale, les entreprises de recherche et développement (R&D) demandent des parcelles légèrement plus grandes que les fonctions commerciales ou de services : la moyenne par les entreprises de recherche est de 1,39 ha contre 0,54 ha par les entreprises commerciales et de services. Les coefficients d'emprise au sol y sont faibles afin d'y préserver ou d'y aménager des espaces verts, des plans d'eau, voire des terrains de sport. De plus, ces zones comprennent de nombreux services et équipements communs. Au niveau de l'environnement, un cadre de qualité est recherché fortement par les activités de R&D, ce qui n'est pas le cas des parcs industriels, de services ou commerciaux. Ceci est visible à Louvain-la-Neuve où des consignes de verdurisation du site assez strictes sont appliquées (DEVILLET, 1996).

Avec Louvain-la-Neuve et son parc scientifique, le Brabant Wallon dispose d'un formidable outil de recherche susceptible d'attirer les entreprises de pointe qui investissent dans les technologies avancées et qui créent de l'emploi.

### 1.3 L'ORGANISATION URBAINE

Louvain-la-Neuve s'est intégrée à la localité d'Ottignies et l'entité a pris le nom d'Ottignies – Louvain-la-Neuve à l'occasion des fusions communales de 1977 ; un rapprochement physique s'opère d'ailleurs progressivement entre ces deux pôles. Ottignies constitue un important carrefour ferroviaire de la Dyle, à la croisée des lignes Bruxelles-Namur et Louvain-Charleroi. Louvain-la-Neuve s'avère être un des points les plus accessibles de la Belgique, tant d'un point de vue ferroviaire que routier.

En 1975, la ville se dote d'une gare située au terminus d'une courte antenne de 4,6 kilomètres se détachant de la ligne 161 Bruxelles-Ottignies. La position en cul-de-sac de la voie ferrée aboutissant au centre-ville est un élément défavorable en soi du fait des temps d'attente des correspondances à Ottignies qui se répercutent sur les vitesses commerciales moyennes des liaisons (BRULARD ET CHARLIER, 1975). Cependant, les projets à venir dans le cadre du Réseau Express Régional tenteront de mieux intégrer cette gare dans le réseau régional. La création d'un parking d'encouragement près de la gare va également dans le même sens.

Louvain-la-Neuve constitue donc un point d'intermodalité à promouvoir. Le projet de la ville nouvelle ambitionnait (et ambitionne toujours) une grande accessibilité du centre urbain, tant en transports publics qu'en transports privés (ARNOLD ET VAN WUNNIK, 1998). La structure tout-à-fait inédite de la voirie est basée sur le principe de la ségrégation verticale des circulations automobiles et piétonnes en centre ville.

Ce site de vallon s'harmonise au développement de la ville nouvelle intégrant les bâtiments universitaires. Le centre-ville est construit sur une vaste dalle formant une passerelle entre les versants de la Malaise, sous laquelle s'inscrivent les vastes parkings souterrains. Autour du centre, la ville nouvelle s'articule en forme de trèfle sur quatre quartiers baptisés d'après d'anciens lieux-dits ou hameaux : Biéreau, Hocaille, Bruyère et Lauzelle...

L'environnement urbain revêt pour Louvain-la-Neuve une importance toute particulière comme nous l'avons remarqué pour son parc scientifique ; l'attractivité de l'environnement physique est en définitive responsable de la réussite ou de l'échec de la ville. Jusqu'à présent, Louvain-la-Neuve a relevé ce défi et les projets d'extension du centre urbain vers l'ouest et le lac permettront de maintenir et de gérer la dynamique urbaine à long terme (ARNOLD ET VAN WUNNIK, 1998).

Au vu de ces perspectives et projets à venir, Louvain-la-Neuve sera amenée à jouer de plus en plus son rôle de pôle urbain dans le tripôle du Brabant Wallon central. Elle prendra place et s'affirmera dans la grande conurbation formée du Brabant Flamand et du Brabant Wallon, polarisée par Bruxelles.

## 2. DEMANDE DE TRANSPORT VERS LOUVAIN-LA-NEUVE

L'analyse développée ci-dessous tire les principaux enseignements d'une vaste enquête réalisée en 2000 auprès des étudiants et employés de l'Université Catholique de Louvain quant à leurs modes de déplacement. Cette enquête est originale dans la mesure où elle s'intéresse exclusivement à la "navette inverse", autrement dit elle cherche à identifier la nature et l'importance des flux journaliers de population partant d'une position centrale (ici la Région Bruxelloise) vers un pôle de développement situé en périphérie, en l'occurrence Louvain-la-Neuve. Cette enquête sera complétée par une investigation plus étendue, tenant compte également des flux intra-brabançons en direction de la ville nouvelle.

### 2.1 MODALITES DE L'ENQUETE

Nous avons choisi d'interroger des catégories de personnes très représentatives de la ville de Louvain-la-Neuve pour des questions de facilité et pour obtenir un taux de réponse satisfaisant au maximum les résultats des analyses statistiques, à savoir les membres du personnel de l'UCL, les étudiants et les membres du personnel des entreprises des parcs scientifiques. Les taux de réponse étaient relativement satisfaisants (39.2%, soient 447 sur 1141 membres du personnel UCL, 18.7%, soient 626 sur 3346 étudiants) sauf pour les membres du personnel des entreprises où le nombre de personnes qui habitent la région étudiée n'est pas connu au départ, par contre, celui de l'effectif total par entreprise est donné; 188 personnes provenant de treize entreprises principales des parcs (soient celles qui occupent plus de cinquante personnes) ont répondu sur les 1945.

Le lieu du domicile légal des personnes se situe en outre dans les dix-neuf communes de la région de Bruxelles-Capitale et dans les communes de Beersel, Dilbeek, Grimbergen, Sint-Pieters-Leeuw, Zaventem, Drogenbos, Kraainem, Linkebeek, Rhode-St-Genèse, Wemmel, Wezembeek-Oppem et Waterloo. Y furent ajoutées les communes et localités des Brabants Flamand et Wallon qui se situent le long ou près de la ligne ferroviaire 161, à savoir Wavre, Limal, Bierges, La Hulpe, Overijse, Hoeilaart, Rixensart, Rosières, Genval, Ottignies, Cérroux-Mousty et Limelette. Les personnes dont le domicile légal est Louvain-la-Neuve n'ont pas été retenues puisque le flux de migrations alternantes considéré part de la Région bruxelloise vers Louvain-la-Neuve. Par contre, les étudiants qui résident à Louvain-la-Neuve et dont le domicile légal se trouve dans la zone étudiée ont été sondés.

### 2.2 PRINCIPAUX RESULTATS

#### 2.2.1 Mode de transport utilisé

Globalement, la majorité des voyageurs journaliers utilisent la **voiture** pour se rendre à Louvain-la-Neuve. Ainsi, 92% des membres du personnel des entreprises font partie de cette catégorie. Une des raisons du choix invoqué est celle de la mauvaise connexion entre la gare de Louvain-la-Neuve et des différentes parties des parcs scientifiques. Cependant, la fonction de représentant ou de délégué commercial exige bien souvent l'utilisation de la voiture personnelle comme outil de travail. De plus, l'étendue du domaine de chaque parc (septante-huit hectares pour le parc Einstein et septante-trois pour le parc Fleming, dont les occupations effectives sont actuellement de l'ordre de 50 à 60%), la localisation clairsemée des entreprises au sein des parcs et le manque de services de restauration entre autre, rendent quasi indispensable l'usage de ce moyen de déplacement.

L'avantage de la flexibilité de la voiture est également évoqué par les membres du personnel de l'université et près de 79,2% d'entre eux l'utilisent, alors que presque la moitié des étudiants (48,9%) sont adeptes de ce moyen de transport. Nous avons là matière à réflexion surtout au niveau de la capacité de parcage de la ville qui est limitée et canalisée dans les aires prévues à cet effet. De plus, ces dernières seront payantes dans le Quartier du Centre de la ville d'ici 2002-2003.

Au niveau des **transports en commun**, 20,8% des étudiants qui ne résident pas à Louvain-la-Neuve utilisent le train comme principal moyen de transport (ainsi que 22,4% des étudiants qui y résident). La « navette UCL » organisée par l'université entre Woluwé-St-Pierre et Louvain-la-Neuve et le bus public attirent quelque 8,3% des étudiants, notamment ceux domiciliés à proximité du site-en-Woluwe. Par ailleurs, 7,8% des membres du personnel UCL utilisent le train pour se rendre à Louvain-la-Neuve.

### 2.2.2 Durée des trajets

Les étudiants résidant à Louvain-la-Neuve prennent en moyenne plus de temps (27,2 minutes en voiture et 53,6 minutes par un autre moyen de transport<sup>1</sup>) pour effectuer leur déplacement jusque Louvain-la-Neuve par rapport aux deux autres sous-groupes de population étudiés, et ce pour deux raisons. Premièrement, la part relative à l'usage des transports en commun ou tout autre moyen de transport autre que la voiture est la plus élevée (51,1%). Ensuite, le calcul de la durée moyenne totale des trajets prend en compte celle effectuée en début de semaine par les étudiants résidant à Louvain-la-Neuve qui est généralement plus longue que celle effectuée chaque jour. En effet, les migrants journaliers prennent environ un quart d'heure en moins pour se rendre à l'université par un moyen de transport autre que la voiture.

La durée moyenne des trajets en voiture pour le personnel travaillant à l'UCL est de 25 minutes à peu près et il en est de même pour le personnel des entreprises du parc. Les travailleurs de cette dernière catégorie sont en majeure partie domiciliés dans les Brabants Flamand et Wallon et sont les plus grands adeptes de l'automobile, ce qui explique la durée sensiblement plus courte de leur trajet.

Si nous observons ce facteur-temps à un niveau plus désagrégé – c'est-à-dire au niveau des groupes de communes ou localités étudiées – nous constatons que la durée moyenne des trajets pour les trois sous-groupes de population augmente avec la distance. Cependant, le personnel des entreprises du parc domicilié en « périphérie bruxelloise » consacre plus de temps à ses trajets que le personnel domicilié à Bruxelles-même.

### 2.2.3 Utilisation probable du RER

Globalement, les étudiants sont très favorables à l'idée d'un « nouveau » service de transport en commun pour 71,4% d'entre eux. Ils émettent certaines conditions à l'égard de cette nouveauté, notamment celles des tarifs avantageux, de la rapidité de service et du respect des horaires des trains et des bus. Ils soutiennent aussi le fait que le RER permettrait de désengorger les villes et de diminuer la pollution liée à l'utilisation des véhicules personnels.

Le personnel de l'université est enthousiaste à 60% et souhaite aussi la rapidité du RER, une diminution des retards dans les horaires, une fréquence soutenue ainsi qu'une accessibilité aisée aux gares RER. Cependant, le service offert serait volontiers utilisé vers Bruxelles.

---

<sup>1</sup> Autres moyens de transport (que la voiture) : covoiturage, auto-stop, moto, vélo, à pied, bus, navette UCL, train, transport privé + TEC, TEC combinés, transports privés combinés.

Par contre, le RER ne convaincrerait les personnes travaillant dans les entreprises du parc que pour 39,9% d'entre eux, pour notamment une question de flexibilité et de rapidité en faveur de la voiture personnelle, mais aussi à cause de la mauvaise connexion entre la gare de Louvain-la-Neuve et les différentes parties du parc. Le problème pourrait être résolu par des navettes organisées par les entreprises elles-mêmes reliant les deux points en question, mais aussi par le projet de la liaison RER entre Louvain-la-Neuve et Wavre. Cette nouvelle ligne prolongerait celle d'Ottignies-Louvain-la-Neuve, passerait à hauteur du nouvel échangeur de l'autoroute Bruxelles-Namur à l'entrée ou la sortie n° 8a de Louvain-la-Neuve et permettrait ainsi d'installer un point d'arrêt pour les personnes dont le lieu de travail se situe aux abords de la Nationale 4.

## **2.2.4 Utilisation effective des transports en commun et du RER<sup>2</sup>**

### **2.2.4.1 Pour les membres du personnel UCL**

Les utilisateurs actuels des transports en commun et du train en particulier sont – au vu des cartes 1 et 2 - plus nombreuses en Région bruxelloise que dans le reste de la région étudiée. Les Bruxellois sont demandeurs du RER (57,3% des personnes habitant cette région) mais ce sont surtout les personnes venant de la périphérie immédiate de Bruxelles qui constituent la majorité de la demande (62,5% pour cette région) malgré qu'ils ne soient actuellement pas disposés à utiliser les transports en commun. On peut remarquer par contre que les localités proches de Louvain-la-Neuve comme Bierges, Wavre, Limal, Limelette et Ottignies ne verraient pas beaucoup d'utilisateurs du RER (30,1% pour cette région) chez les membres du personnel travaillant à l'UCL.

Une première tendance est à mettre en évidence : les personnes travaillant à l'université et habitant des communes les plus proches de la ville de Louvain-la-Neuve seraient enclines à utiliser les transports dits privés (voiture, covoiturage, auto-stop, moto, vélo, à pied) pour leurs trajets quotidiens. Cependant, les communes « périphériques » de Bruxelles qui sont moins bien desservies ont beaucoup de clients potentiels malgré le peu d'usagers actuels du rail. En résumé, 60% des membres du personnel de l'UCL utilisent déjà les transports en commun (13%) ou utiliseraient (47%) le RER.

### **2.2.4.2 Pour les membres du personnel du parc scientifique**

Une première constatation (voir cartes 3 et 4) serait de dire que les travailleurs de ce secteur ne sont pas adeptes des transports en commun actuels (seulement 3,2% d'entre eux les utilisent), surtout ceux dont le domicile se trouve dans les communes du Brabant Wallon proches de Louvain-la-Neuve (73,7% d'entre eux n'utiliseraient pas du tout le RER). Néanmoins, 36,7% sont demandeurs surtout à Bruxelles (49,3%) et en périphérie de cette dernière (45%).

On retrouve ainsi cette même tendance de comportement d'utilisation nettement plus affirmée ici : au plus les travailleurs sont proches de Louvain-la-Neuve, au moins ils sont susceptibles d'utiliser les transports en commun et donc le RER.

---

<sup>2</sup> Lors du dépouillement des réponses aux questionnaires, nous nous sommes rendu compte que certains utilisateurs actuels des transports en commun ne souhaitaient pas utiliser le RER : ce sont des personnes qui n'étaient manifestement pas au courant du projet et qui ont donc été considérées aussi comme utilisateurs potentiels du RER.

### 2.2.4.3 Pour les étudiants

Nous avons considéré ici uniquement les observations pour les étudiants qui effectuent des migrations quotidiennes vers Louvain-la-Neuve. Les traitements cartographiques excluent donc les étudiants qui résident à Louvain-la-Neuve en semaine. Ceci pour éviter un biais dans le mode de transport utilisé et pour permettre une comparaison avec les autres catégories de personnes interrogées.

Cette dernière catégorie d'usagers est pour le moins très « ouverte » aux différents choix de déplacement vers Louvain-la-Neuve. En effet, à l'observation des cartes 5 et 6, nous pouvons constater en général qu'un tiers de ceux qui utiliseraient le RER prennent actuellement les transports privés (ils sont 35,7% au total), un tiers qui utiliserait le RER est actuellement déjà adepte des transports en commun (35% des étudiants) et un dernier tiers ne serait pas du tout convaincu par le service proposé (29,3%). Proportionnellement, une forte demande de transports en commun émane de la périphérie bruxelloise (42% des personnes domiciliées dans cette région), malgré qu'un tiers (32%) les utilisent déjà.

Toutefois, les étudiants partisans des transports en commun restent les plus nombreux à Bruxelles (40,3% pour la région) ; ils seront probablement 30% en plus dans cette même région à s'orienter vers les transports en commun et le RER.

En ce qui concerne les étudiants qui effectuent des migrations hebdomadaires, 31,2% utilisent actuellement les transports en commun et 41,4% souhaiteraient s'orienter vers ce choix. On constate que la demande par ces étudiants est plus forte (43%) en Région bruxelloise par rapport aux migrants journaliers (29,2%) ; ceci est à mettre au parallèle avec les fréquences moins régulières des transports en commun de Bruxelles vers Louvain-la-Neuve le week-end.

En résumé, la demande de transport en commun et une meilleure desserte de Louvain-la-Neuve existent et ce pour au moins un tiers de toutes les personnes interrogées. Il est évident que certaines personnes resteront fidèles à leur moyen de transport privé et le point suivant va nous éclairer sur les conditions dans lesquelles les différents choix s'opèrent pour chaque catégorie de personne.

## 2.3 ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES

Le but de l'analyse est d'expliquer sous quelles conditions les migrants alternants sondés choisiraient d'utiliser ou non le RER. Dans cette optique, on teste le choix modal du RER (la variable Y à expliquer) par les différentes caractéristiques des voyageurs et souhaits émis par ceux-ci, ces souhaits étant représentés par les variables explicatives (X). Nous verrons ainsi dans quelle proportion les variables explicatives les plus importantes (donc les souhaits émis les plus décisifs) seront prises en compte dans l'explication de l'utilisation du RER. et ce, tant par les tests  $\chi^2$  (qui mesurent la dépendance entre variables explicatives et variable à expliquer) que par les analyses de régression logistique (cf encadré).

En ce qui concerne aussi bien la qualité de l'ajustement du modèle que les coefficients rho-carré  $\rho^2$  obtenus pour chaque catégorie de personnes étudiée, nous pouvons considérer qu'ils sont satisfaisants vus les résultats obtenus.



Nous constatons que les facteurs déterminants dans la décision d'utiliser ou non le RER se révèlent être motivés d'une manière générale par le temps accordé aux déplacements, et plus précisément à la migration alternante. En effet, tant les membres du personnel de l'UCL que ceux du personnel des entreprises du parc scientifique, et même les étudiants, se préoccupent de la possible rapidité du nouveau service. D'une manière approchante, les personnes interrogées n'utiliseraient probablement pas le RER s'il n'est pas compétitif d'un point de vue temporel et pécuniaire et s'il n'offre pas globalement une flexibilité suffisante, surtout pour des raisons familiales (déposer ou rechercher les enfants à l'école). Les automobilistes actuels ont également besoin de leur voiture pour des raisons professionnelles (déplacements en cours de journée). Notons que ces trois variables ont été de manière importante aussi bien par les tests  $\rho^2$  que par les analyses régressives.

Dans un deuxième plan, les origines des personnes, les temps de déplacements et les modes de déplacements actuels motivent la décision du choix modal. Pour les personnes actives, le fait d'habiter la Région Bruxelloise ou sa périphérie serait un facteur positif de décision. Il en est de même pour les usagers actuels du train et ceux dont la durée du trajet est plus de cinquante minutes. Au contraire, les travailleurs ayant leur lieu de domicile dans les Brabants Flamand ou Wallon, ou possédant une voiture ne seraient pas tentés d'utiliser le RER. Les étudiants sont plus sensibles à leur mode de déplacement actuel (train ou voiture) et orientent leur choix par rapport à cette situation.

Un autre facteur positif commun pour les trois catégories de personnes interrogées est celui d'une fréquence soutenue. Le souci d'économie d'argent revient chez les personnes actives et celui de l'environnement chez les membres du personnel UCL et les étudiants. Par contre, le projet du RER est considéré comme « inutile » tant par certains étudiants que par certains membres du personnel UCL. Ils trouvent que les transports en commun actuels sont bien organisés et suffisants ou que le projet est plutôt utopique, mal défini ou qu'il serait préjudiciable d'un point de vue de son emprise au sol (« NIMBY »), du bruit, etc.

Enfin, il reste à considérer quelques facteurs propres aux entreprises comme par exemple le souci du respect des horaires (diminution des retards et des correspondances dans les TEC et le rail). Certains étudiants quant à eux se montrent plutôt hostiles au projet, surtout les garçons, les inconditionnels de la voiture et les étudiants qui se situent dans la tranche d'âge entre dix-sept et vingt ans.

## 2.4 CONCLUSIONS

Louvain-la-Neuve constitue une ville à part du fait de sa localisation par rapport à Bruxelles et de sa conception par rapport à son rôle originel universitaire. Son caractère urbanistique affirmé et son mode d'organisation unique ont laissé la place à l'intégration parfaite de ses piétons et autres cyclistes. Les automobilistes ne sont pas lésés pour autant mais s'adaptent à l'espace qui leur est réservé, ce qui n'est pas le cas dans la plupart des villes où l'automobiliste est roi.

Les problèmes de circulation épargnent encore la ville de Louvain-la-Neuve mais ne doivent cependant pas être négligés : les automobilistes sont de plus en plus nombreux aux entrées de la ville. Les personnes interrogées, toute catégorie confondue, souhaiteraient en effet – pour une majorité d'entre eux – une amélioration des transports en commun pour qu'en finale, le temps accordé à leur utilisation soit minimisé le plus possible par rapport à la situation actuelle. Moins de 10% des personnes actives utilisent actuellement les transports en commun contre un tiers des étudiants. Cependant, 47 autres % des membres du personnel de l'UCL et 13 autres % des membres du personnel des entreprises seraient intéressés par le RER ; un autre tiers des étudiants seraient également tentés. Au terme de cette analyse, nous constatons que la demande de transport, aussi bien privé que public, est réelle et mérite une attention à long terme pour qu'à l'avenir Louvain-la-Neuve reste encore une ville accessible à tous.

Dès lors, outre les mesures d'accompagnement du projet du RER qui visent d'une manière technique, fiscale ou réglementaire la dissuasion de l'utilisation de la voiture, le fait de sensibiliser les gens, de leur « redonner le goût du voyage » est une chose essentielle ; le temps consacré à la migration alternante doit être valorisé autant que possible.

Toutefois, le but d'une amélioration de la qualité des transports n'est pas de convaincre tous les usagers de la route : certains « n'ont pas d'autre choix » que d'utiliser leur voiture par obligation professionnelle, encore que les plans de transport d'entreprises pourraient encourager la location d'automobiles sur le lieu du travail. D'autres par contre – et leur part n'est certainement pas négligeable – pourraient s'orienter vers les moyens de transport alternatifs. Ces derniers sont à convaincre qu'une amélioration du service des transports en commun et de l'intégration des autres usagers de la route leur faciliterait la vie tout simplement.

Le projet du RER dans son ensemble tiendra ses promesses si les migrants alternants intègrent ce concept dans le cadre plus large de l'organisation de leur journée et s'ils sont suffisamment convaincus de l'efficacité du service rendu...

## Résultats des régressions logistiques

Les équations de la courbe de régression logistique pour les membres du personnel de l'UCL, les membres du personnel des entreprises et des étudiants s'écrivent comme suit, avec les erreurs standards et le test *t* à un niveau de significativité excellent (\*\*\*,  $\alpha = 0,001$ ), très bon (\*\*,  $\alpha = 0,01$ ) et bon (\*,  $\alpha = 0,05$ ) :

$$\text{Logit (RER)} = -5,007 - 2,941 * C12 + 1,919 * REGION1 - 1,842 * C11 - 2,045 * C16 + 1,695 * C4 + 1,809 * C1$$

(2,221)	(0,416)	(0,327)	(0,473)	(0,528)	(0,549)	(0,605)
- 2,254**	- 7,062***	5,866***	- 3,895***	0,528***	3,086***	2,987***

$$- 1,094 * TRANSP1 + 1,927 * REGION2 - 2,434 * C14 + 1,251 * C7 + 1,883 * C6 + 2,108 * TA6 + 2,240 * TRANSP5$$

(0,409)	(0,531)	(0,922)	(0,531)	(0,810)	(1,021)	(1,161)
-2,233**	3,631***	-2,639***	2,357**	2,325**	2,066**	1,929*

$$\text{Logit (RER)} : -6,168 + 3,535 * C1 + 2,317 * C6 - 3,126 * C11 - 2,389 * C12 + 2,081 * C4 + 1,200 * STATUT2 +$$

(2,094)	(1,196)	(0,734)	(1,064)	(0,632)	(1,024)	(0,490)
-2,946***	2,956***	3,154***	-2,938***	-3,780***	2,032*	2,449**

$$1,600 * C3 + 1,868 * TA5$$

(0,616)	(0,836)
2,598***	2,234*

$$\text{Logit (RER)} = 8,069 - 2,751 * C12 + 1,854 * C1 - 2,894 * C14 - 3,309 * C11 - 0,996 * TRANSP1 + 1,648 * C7$$

(1,709)	(0,659)	(0,391)	(0,501)	(0,696)	(0,258)	(0,464)
4,722***	-4,176***	4,748***	-5,780***	-4,756***	-3,861***	3,553***

$$-3,193 * C18 + 1,127 * TRANSP5 - 0,656 * AGE1 - 0,623 * SEXEM$$

(1,080)	(0,378)	(0,235)	(0,223)
-2,956***	2,985***	-2,795***	-2,789***

### Légende

- AGE 1 = 17 à 20 ans
- SEXEM = homme
- STATUT2 = cadre
- RÉGION1 = 19 communes de Bruxelles
- RÉGION2 = la périphérie immédiate de Bruxelles
- TRANSP1 = voiture
- TA5 = temps à l'aller de 50 minutes en moyenne
- TA6 = temps à l'aller de 60 minutes en moyenne
- RER = utilisation du RER

De C1 à C18, ce sont les commentaires relevés pour la question ouverte sur les motivations de l'utilisation possible ou non du RER.

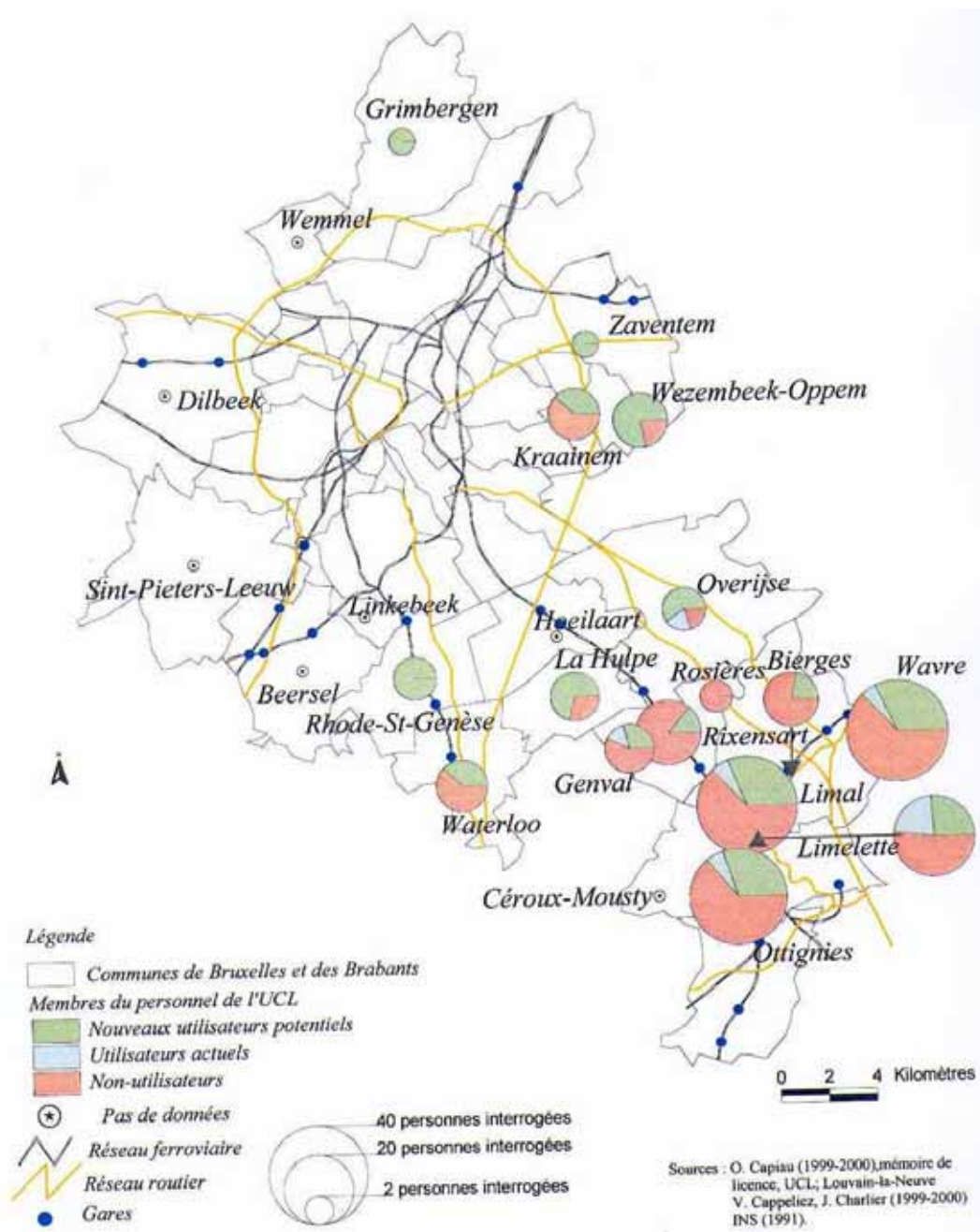
- C1 : **rapidité**
- C3 : respect des **horaires** (diminution des retards), plus grande variété des horaires notamment le week-end et le soir, diminution du nombre de correspondances.
- C4 : **fréquence** soutenue
- C6 : **économie d'argent** (harmonisation des tarifs SNCB/STIB, gratuité)
- C7 : **aspect écologique** (désengorgement des villes, fluidité du trafic, diminution de la perte de temps, TEC plus rapides, diminution de la pollution)
- C8 : **aspect loisirs et santé** (moins de stress, plus tranquille, calme et conviviale, moins fatigant, temps pour la lecture/travaux)
- C11 : **non-compétitif** (temps, coût)
- C12 : **non-flexible** (horaire insuffisant, mauvaise correspondance, besoin de la voiture - courses, enfants, activités, santé, fonction de délégué ou de représentant -).
- C14 : **inutile** (déjà assez avec les TEC ou autre transport) , projet utopique, mal défini, « not in my garden ».
- C16 : utile dans l'**autre sens** (vers Bruxelles)

C18 : **aime bien conduire**, possède et aime la voiture dans l'absolu (le RER diminuerait la congestion « pour les autres »).

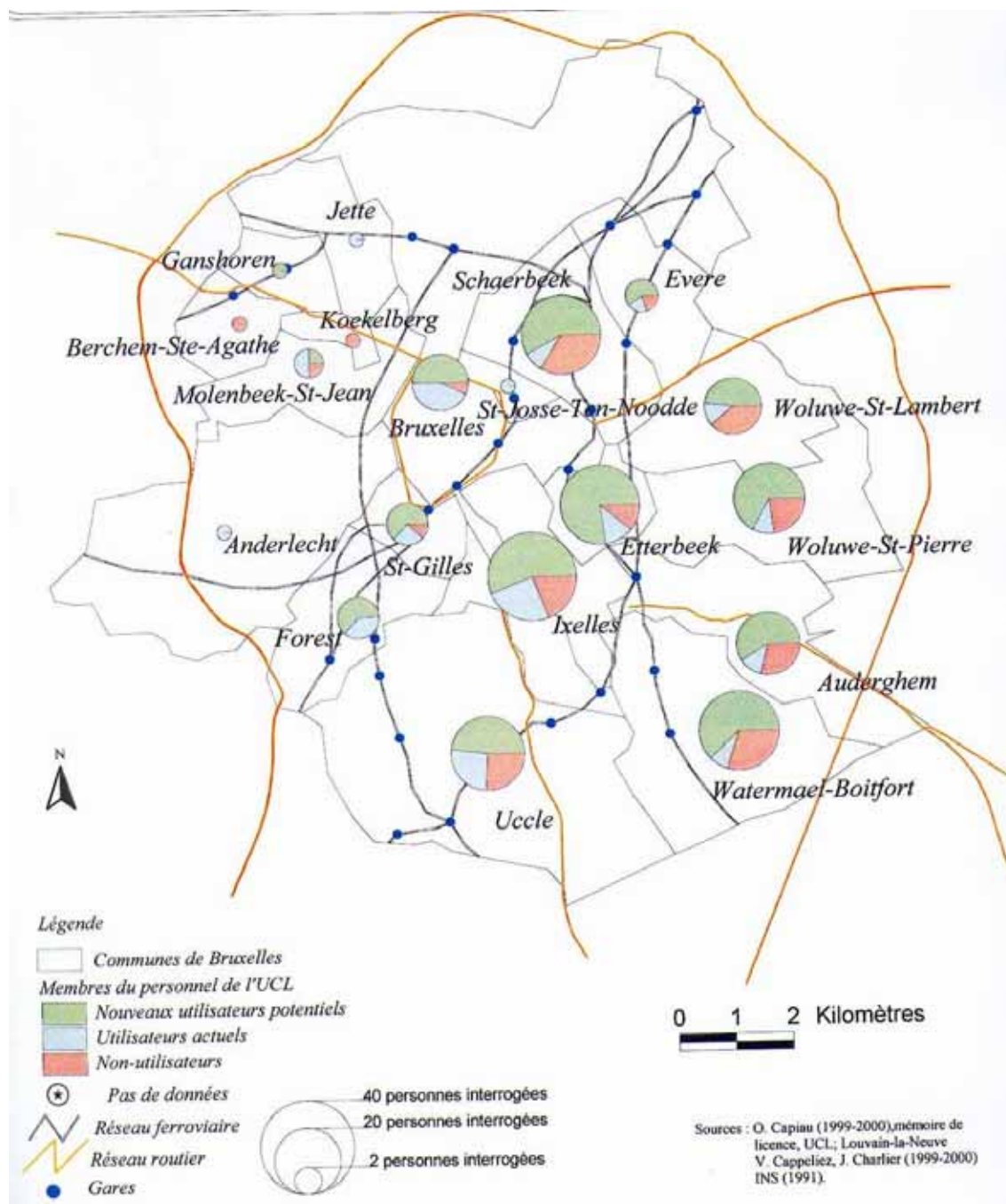
### 3. BIBLIOGRAPHIE

- ALBARELLO L., EGGERICKX T., HESSE C., POULAIN M. (1999). *Louvain-la-Neuve, une population en mutation – évolution démographique et sociologique, situation 1999*. SPGU, Academia-Bruylant : Louvain-la-Neuve.
- BEGUIN H., LEIVA V. (1998). « Cognition et comportement spatiaux des étudiants à Louvain-la-Neuve » In : CHARLIER J. (éd.). *Liber Amicorum Théo Brulard. De Quevaucamps à Louvain-la-Neuve : de quelques aspects de la géographie de la Belgique*. Acta Geographica Lovaniensia, vol.37, Louvain-la-Neuve, UCL.
- BRULARD T., CHARLIER J. (1975). « Les courbes isochrones des transports en commun vers Louvain-la-Neuve ». *Transportation Studies Amiens - Louvain*, UGI, Paris, p.185-193.
- BRULARD T. (1987). *Louvain-la-Neuve et sa région*. Acta Geographica Lovaniensia vol.29 : Louvain-la-Neuve.
- BRULARD T., CAPPELIEZ V., CHALIER J., D'HAENENS A., HIRAUX F. (1995). *Itinéraires de fondations religieuses et bourgeoises en Brabant wallon*. Société Royale Belge de Géographie, Bruxelles, collection « Hommes et paysages », n°25.
- CAPIAU O., Un Système d'information Géographique du réseau des chemins de fer belges, Louvain-la-Neuve, août 2000.
- CAPPELIEZ V., CHARLIER J. (1996). « Wavre-Ottignies-Louvain-la-Neuve, tripôle de croissance wallifonnien ». *De Aardrijkskunde*, vol.20, n°4, p.23-28.
- COSTERMANS D. (1999). « Louvain-la-Neuve existe, c'est une femme, elle a 29 ans, elle vit seule... ». *Espace-Vie*, n°102.
- COSTERMANS D. (2000). « Louvain-la-Neuve, une ville pleine de mystères... ». *Espace-Vie*, n°105.
- VAN DE VYVERE Y. (1990). « Localisation résidentielle et modèles d'interaction spatiale : le cas de Louvain-la-Neuve ». *Bulletin de la Société Belge d'Études Géographiques*, vol.19-20, n°1, p.27-47.

Carte V 1 – Utilisation des transports en commun et du RER par les membres du personnel de l'UCL de la Région des Brabants vers Louvain-la-Neuve

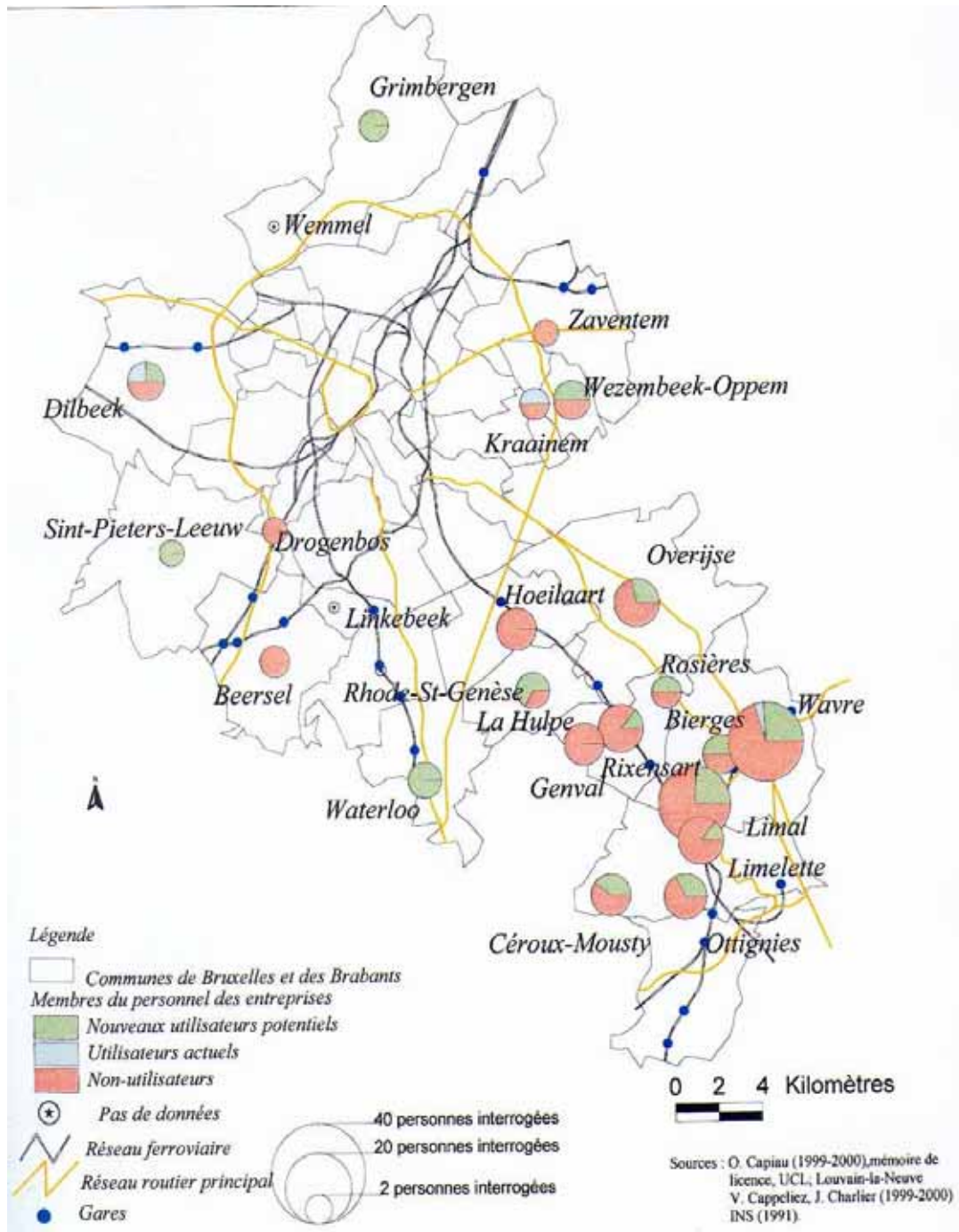


Carte V 2 – Utilisation des transports en commun et du RER par les membres du personnel de l'UCL de la Région de Bruxelles-Capitale vers Louvain-la-Neuve

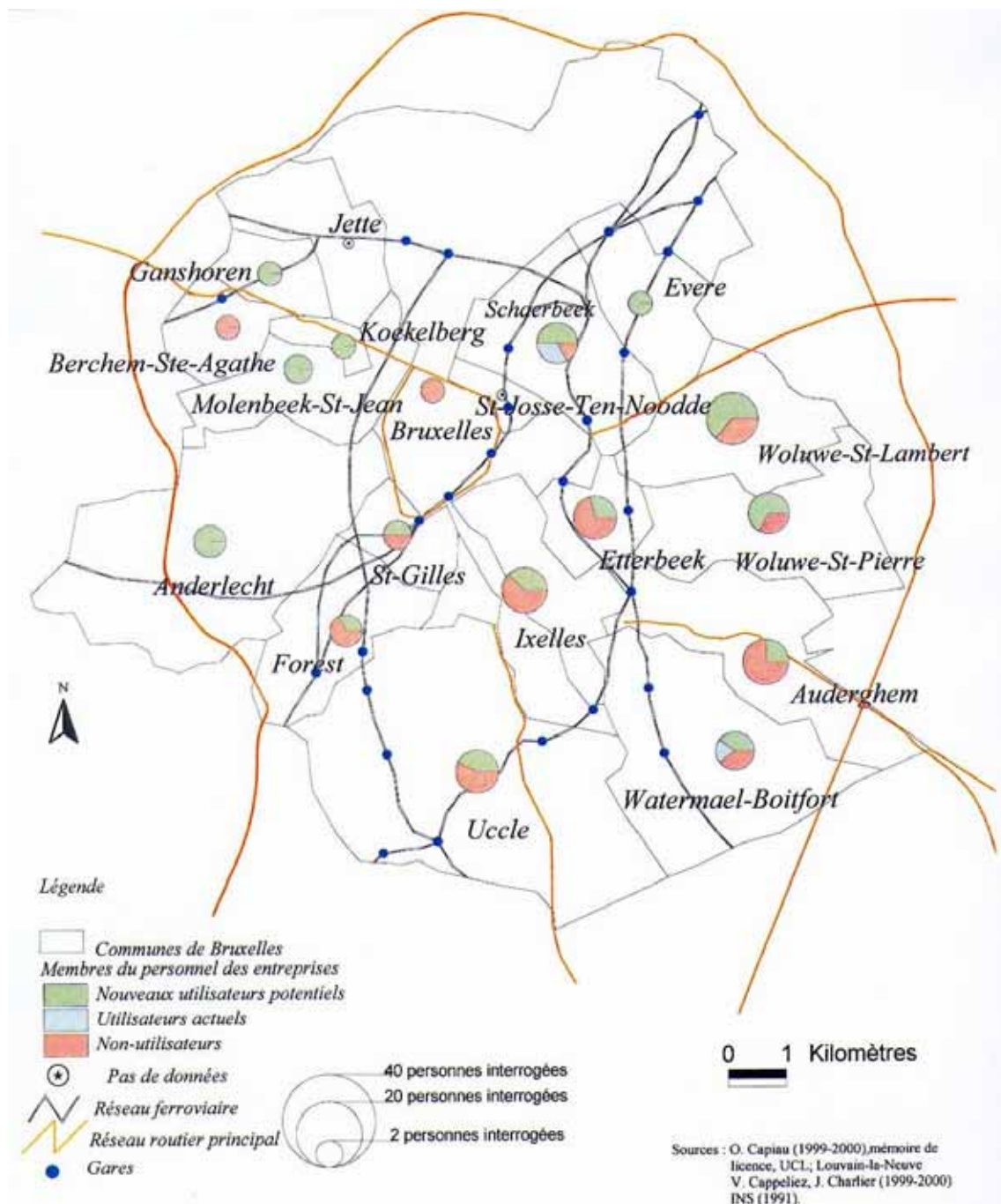




Carte V 3 – Utilisation des transports en commun et du RER par les membres du personnel des entreprises de la Région des Brabants vers Louvain-la-Neuve

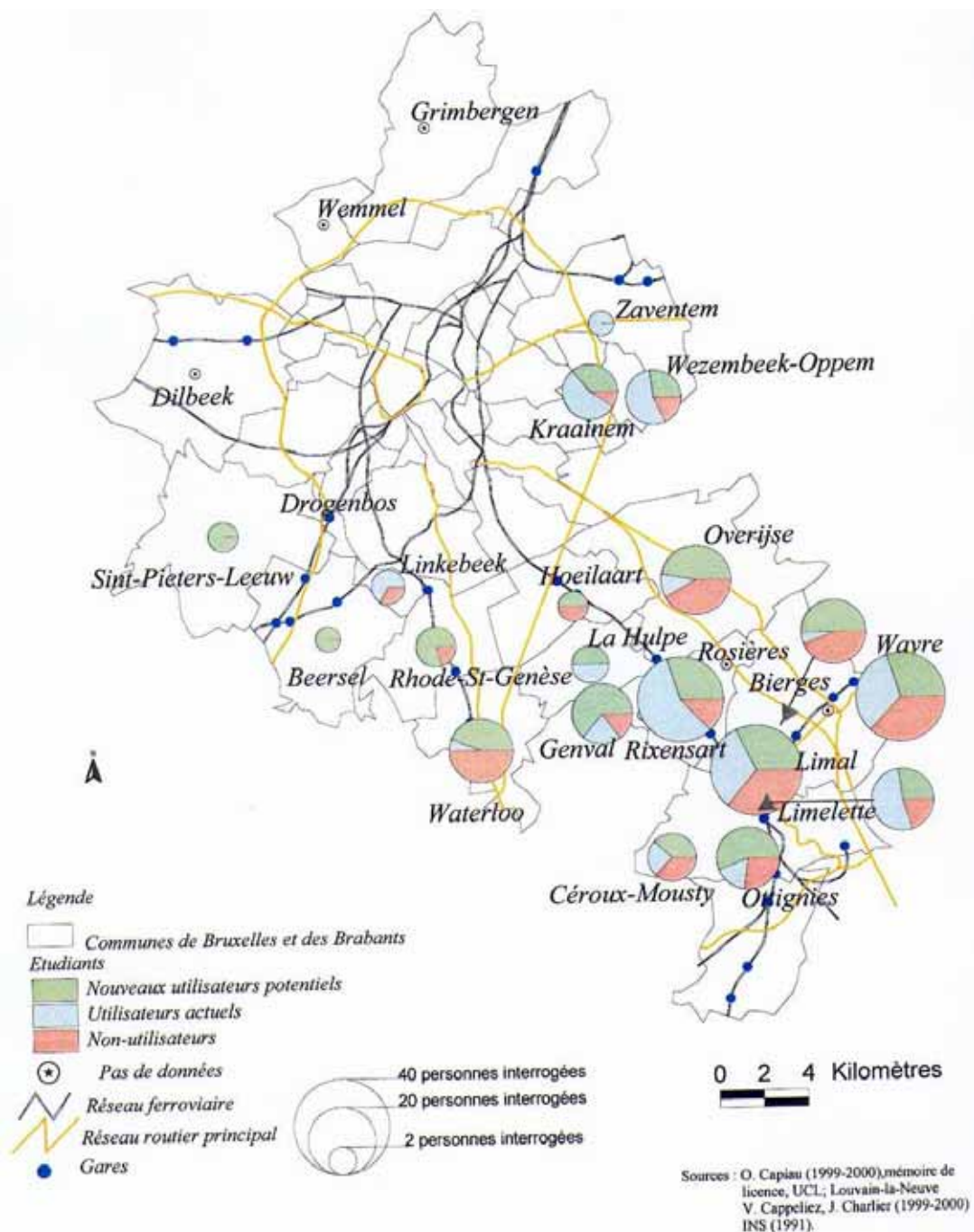


**Carte V 4 – Utilisation des transports en commun et du RER par les membres du personnel des entreprises de la Région de Bruxelles-Capitale vers Louvain-la-Neuve**

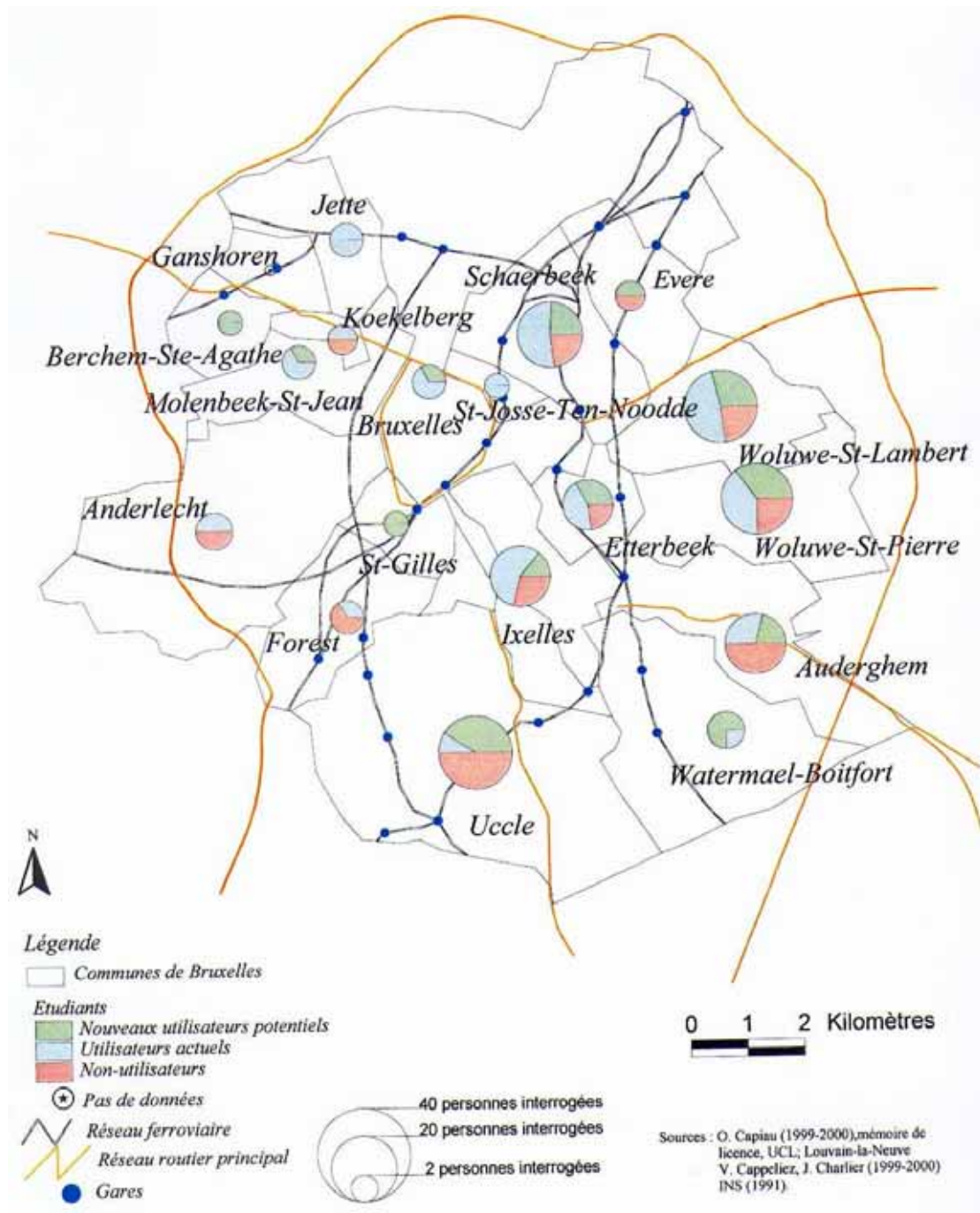




**Carte V 5 – Utilisation des transports en commun et du RER par les étudiants de la Région des Brabants vers Louvain-la-Neuve**



**Carte V 6 – Utilisation des transports en commun et du RER par étudiants de la Région de Bruxelles-Capitale vers Louvain-la-Neuve**



## **Annexe VI : ANALYSE DU POTENTIEL DE TRAFIC POUR LA REOUVERTURE DES LIGNES 141 ET 115**

### **1. AVANT- PROPOS**

Dans le principal rapport, il a été discuté de la possibilité de remise en service des anciennes lignes du Brabant Wallon (lignes 141 et 115) avec l'appui d'un grand nombre de photos et d'observations. Ces deux lignes doivent-elles être complémentaires au RER (avec pour objectif d'augmenter la zone couverte) et/ou doivent-elles jouer un rôle au niveau du réseau ferroviaire régional ?

Pour des raisons historiques, la majorité des tronçons de ces deux lignes a été abandonnée. Leur remise en service nécessiterait un investissement considérable tant pour les infrastructures que pour la mise en conformité. L'analyse de la remise en service doit aller au-delà des considérations de possibilités techniques et de terrain.

La présente analyse concerne les nécessités de remise en service de ces lignes en se focalisant sur les potentialités de trafic pouvant être considérées comme le facteur clé des projets d'infrastructure. Elle tente d'identifier les volumes de trafic possibles dans l'hypothèse de la remise en service de ces deux lignes. En combinaison avec le plan RER, la présente analyse tente de localiser la probable position de ces deux anciennes lignes dans les scénarios de mobilité de la province.

#### **1.1 SITUATION PRESENTE**

A première vue, sur le réseau de transport de la province du Brabant Wallon (voir figure VI 1), on peut constater que les lignes sont orientées dans la direction Nord-Sud au départ de Bruxelles capitale. Cette configuration se rencontre aussi dans le réseau autoroutier (E19 et E411).

Le ring de Bruxelles (R0) traverse aussi la province et est relié avec l'E19 au niveau de Haut-lître. Dans cette région, les routes nationales (premier et second niveau) sont bien distribuées.

D'après le plan RER de Bruxelles capitale, trois axes de lignes RER sont à considérer : la ligne 2 va de Nivelles vers Louvain-La-Neuve et Wavre en passant par le centre de Bruxelles (deux liens avec les plus importantes villes de la province) ; la ligne 3 du RER démarre à Braine-le-comte et arrive à Aalst toujours en passant par le centre de Bruxelles (voir figure VI 1) ;

L'ancienne ligne 141 va d'Ottignies à Nivelles et également Manage. La partie la plus importante pour le Brabant Wallon est la section reliant Ottignies et Nivelles. Cette dernière comporte 7,4 km de rails abandonnés et 9,95 km (de Genappe à Court-saint-Etienne) de rails utilisés occasionnellement pour le transport de marchandises.

L'ancienne ligne 115 reprend la section de Braine-l'Alleud vers Tubize et est actuellement abandonnée (14,1 km mesurée sur la carte).

Sur la figure VI 1, deux caractéristiques des anciennes lignes peuvent être résumées comme suit :

1. Elles empruntent toutes des directions Est-Ouest dans l'actuel aménagement de l'infrastructure de transport ;
2. Elles relient les lignes RER et les villes de la province (Ottignies, Braine-L'Alleud, Tubize, Nivelles).

Ces deux caractéristiques permettent de :

- (a) Compenser la faiblesse de l'infrastructure au niveau des liaisons Est-Ouest (amélioration de l'accessibilité entre les corridors représentés par trois axes ferroviaires) ;
- (b) Etendre l'accessibilité au réseau RER (améliorer les impacts du RER sur la province).

Afin d'accroître les potentialités du centre scientifique de l'UCL à Louvain-La-Neuve et de Wavre, il est nécessaire d'améliorer radicalement son accessibilité.

## 1.2 APPROCHES

Pour fournir des descriptions réalistes des potentialités de trafic, deux étapes ont été utilisées, à savoir :

- A. Analyse statistique : c'est une analyse basée sur les informations statistiques globales et particulières. Plus détaillées, les changements des indices statistiques pour la région concernée seront également analysés.
- B. Analyse de trafic : c'est une analyse basée sur les matrices O-D (informations sur les origines et destinations). En tenant compte des conditions techniques (réseau, temps de transport, coût, etc.) et des préférences des utilisateurs (choix du mode de transport, choix de route), l'analyse essaie d'illustrer les volumes traités par l'infrastructure concernée.

Deux bases de données ont été les principales sources d'informations de la présente étude. La première contient des données statistiques très détaillées en accord avec les définitions de l'INS (Institut National des Statistiques). Ces données (CPDT - Thème base de données) procurent les informations démographiques pour le Brabant Wallon.

La seconde comprend les résultats du recensement réalisé en 1991 dans la province. Cette base de données (transférée de IGREAT) a enregistré chaque voyage individuel (domicile-travail et domicile-école) et sera utilisée pour la construction des matrices O-D.

A l'exception d'une mention spéciale, tous les résultats présentés ci-après proviennent du traitement de ces deux bases de données. Les résultats de leur traitement représentent la situation de la mobilité dans le passé.

## 2. ANALYSE STATISTIQUE

L'analyse statistique est la première étape pour établir le profil de la mobilité de la région étudiée. La description des distributions et changements des indices statistiques peut aider à définir les problèmes potentiels et les tendances de développement.

### 2.1 POPULATIONS

L'analyse des changements dans la population durant les années passées est la première étape pour évaluer les futures demandes en transport.

La comparaison des données statistiques sur le Brabant Wallon pendant les dix dernières années (1991-2000) établit que la population a légèrement diminué (figure VI 2, figure VI 3). Selon cette tendance, la population des dix prochaines années devrait également subir une légère diminution.

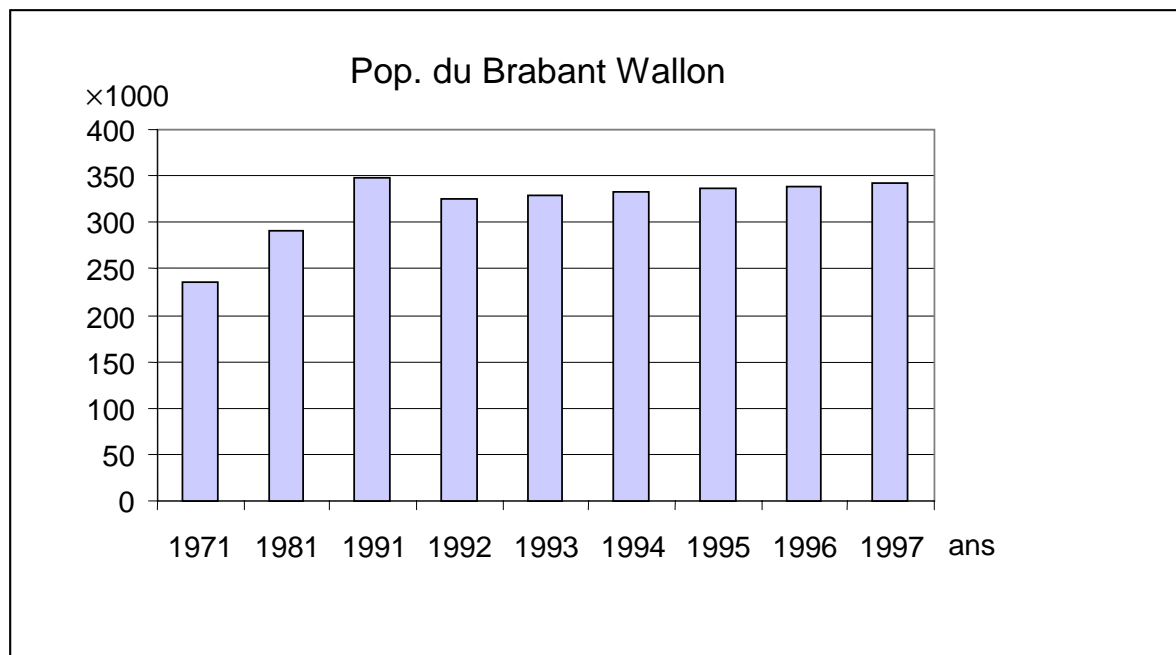


Figure VI 2 – Evolution de la population en Brabant Wallon pendant les dix dernières années

Source : Annuaire des Statistiques Régionales, INS

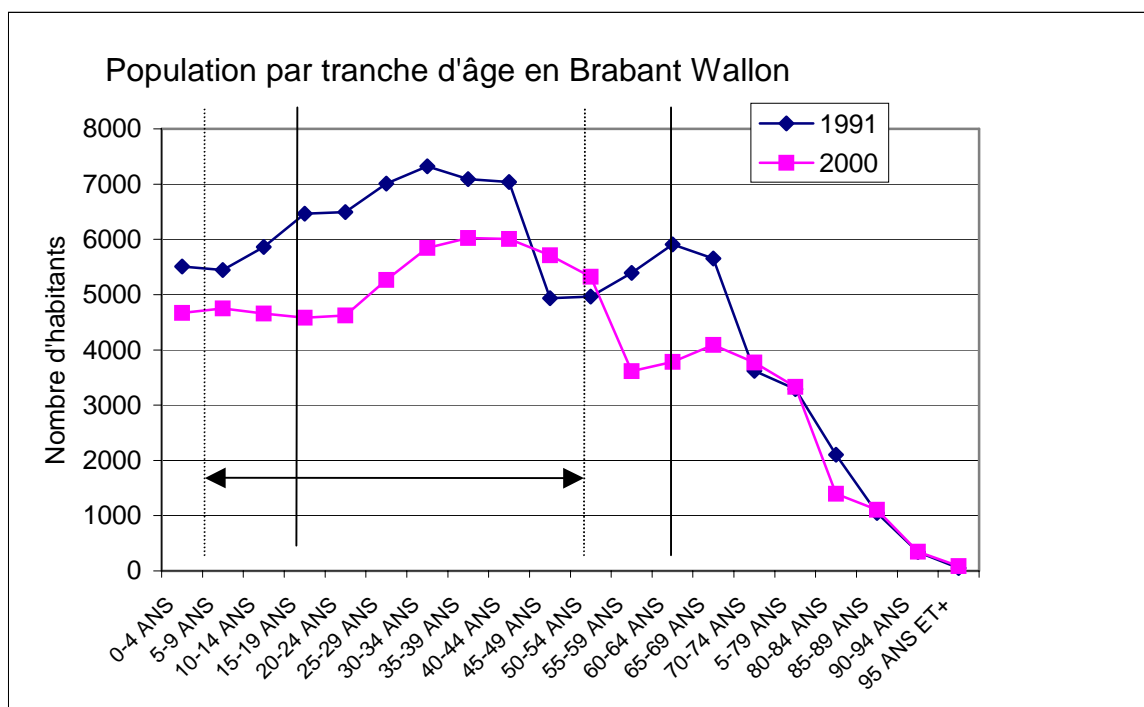
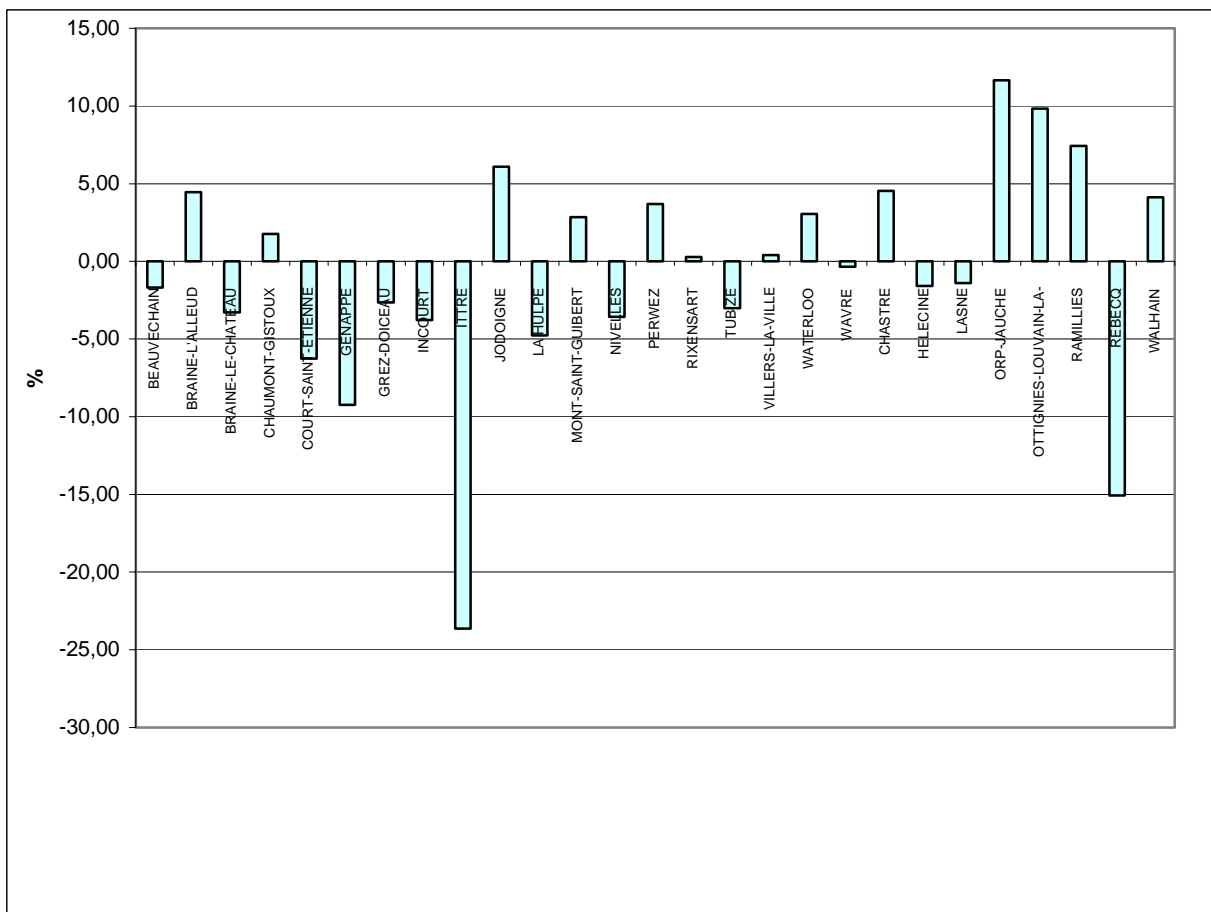


Figure VI 3 – Population par tranche d'âge en Brabant Wallon

La population est clairement dispersée de manière irrégulière sur la province. La figure VI 4 illustre la distribution de la population. On peut constater que la plupart des habitants sont concentrés sur les villes situées le long des trois axes ferroviaires. Les secteurs les plus

significatifs sont : Wavre, Louvain-La-Neuve, Ottignies, Rixensart, Genval, Waterloo, Braine-l'Alleud, Illois-Witterzee, Nivelles, Tubize.

Le taux de changement de la population n'est pas le même sur la totalité de la province. Certaines zones ont un taux positif tandis que d'autres enregistrent une diminution. La figure VI 5 reprend les variations de taux des différentes communes.



**Figure VI 5 – Changement de la population (entre 2000 et 1991) dans les communes du Brabant Wallon**

En allant plus loin dans l'analyse, les comparaisons de la population selon les catégories d'âge peuvent aider à l'établissement plus précis de la population active (les personnes qui ont une grande mobilité). Pour illustrer la composition de la population de la province, la figure VI 3 donne l'évolution de 1991 à 2000.

## 2.2 MOBILITE

L'établissement du RER concerne essentiellement le trafic aux heures de pointe, principalement composé de voyages domicile-travail et domicile-école. Ces deux types de trajets sont souvent considérés comme un indice important de mobilité. Suivant l'approche conventionnelle, l'étude analysera ces deux types de trajet dans la province du Brabant Wallon.

En se basant sur les différentes communes, le tableau VI 1 reprend le nombre total de trajets (dans la catégorie domicile-travail et domicile-école) par jour. Les données précisent les communes à forte mobilité. En comparant avec la répartition de la population, on peut constater que les communes à forte mobilité sont les villes ayant une forte concentration

d'habitants.

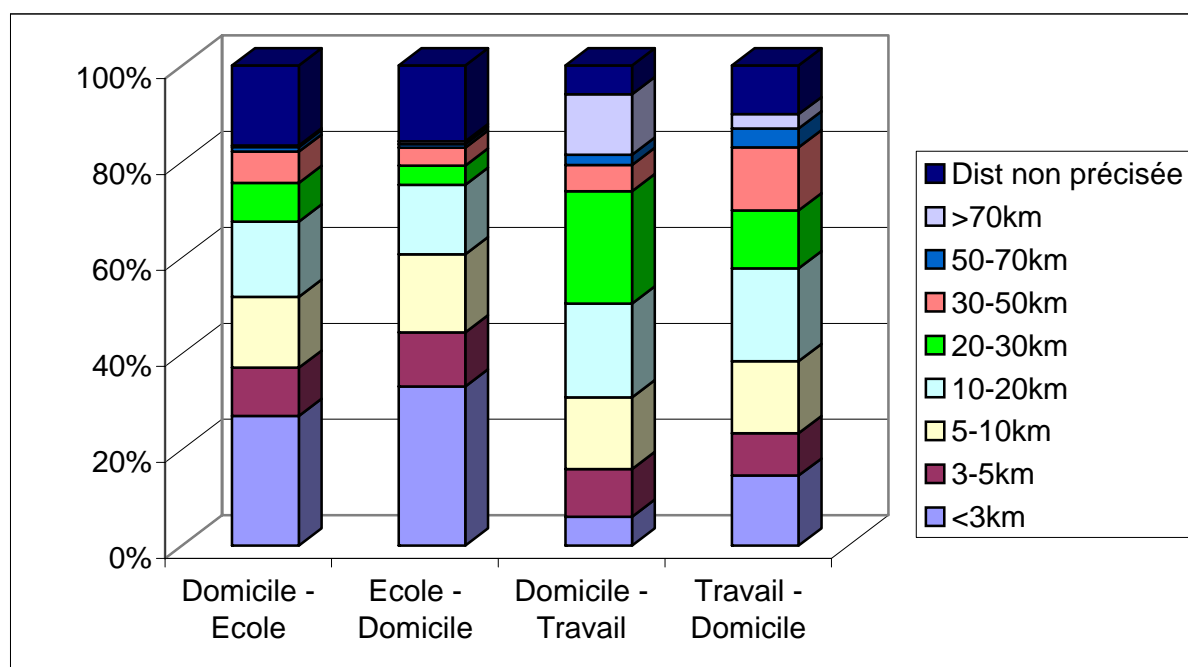
**Tableau VI 1 – Nombre de voyages (Travail-Domicile + Ecole -Domicile) par commune (1991)**

Nom de Commune	Code	domicile- école	école- domicile	domicile- travail	travail- domicile	Total (Gen.)	Total (Act.)
BEAUVECHAIN	25005	1195	525	1968	1336	3163	1861
BRAINE-L'ALLEUD	25014	7119	6557	12436	7389	19555	13946
BRAINE-LE-CHATEAU	25015	1492	477	2987	1588	4479	2065
CHAUMONT-GISTOUX	25018	1925	438	2992	581	4917	1019
COURT-SAINT-ETIENNE	25023	1571	1939	2673	1083	4244	3022
GENAPPE	25031	2561	754	4268	1251	6829	2005
GREZ-DOICEAU	25037	2097	455	3560	1193	5657	1648
INCOURT	25043	606	110	1109	284	1715	394
ITTRE	25044	931	523	1750	877	2681	1400
JODOIGNE	25048	1739	2479	3157	1943	4896	4422
LA HULPE	25050	1500	671	2360	2145	3860	2816
MONT-SAINT-GUIBERT	25068	1073	442	1784	771	2857	1213
NIVELLES	25072	4415	6792	8114	9969	12529	16761
PERWEZ	25084	1138	448	2047	812	3185	1260
RIXENSART	25091	4434	2127	7027	3861	11461	5988
TUBIZE	25105	3941	2116	7094	5242	11035	7358
VILLERS-LA-VILLE	25107	1661	450	2622	655	4283	1105
WATERLOO	25110	6285	4368	9075	5147	15360	9515
WAVRE	25112	6101	7282	10437	8631	16538	15913
CHASTRE	25117	1403	433	1955	504	3358	937
HELECINE	25118	444	107	955	240	1399	347
LASNE	25119	3165	693	4049	1074	7214	1767
ORP-JAUCHE	25120	1107	342	2088	478	3195	820
OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-N	25121	6167	15851	7595	10129	13762	25980
RAMILLIES	25122	799	149	1492	223	2291	372
REBECQ	25123	1750	534	2965	609	4715	1143
WALHAIN	25124	992	276	1633	337	2625	613

Le tableau VI 2 reprend les différents types de trajets selon leur distance moyenne. Le contenu de ce tableau est illustré par un graphique (figure VI 6). La figure montre que la majorité des Brabançons travaillent dans un rayon de 30 km de leur domicile. Seul un petit nombre d'habitants effectue un trajet de plus de 70 km.

**Tableau VI 2 – Statistiques sur les déplacements (domicile – travail + domicile – école) par distance (1991)**

	<3 km	3-5 km	5-10 km	10-20 km	20-30 km	30-50 km	50-70 km	>70 km	Dist. non précisée	Total
<b>Domicile - école</b>	27,01	10,02	14,76	15,70	8,06	6,50	0,95	0,35	16,65	100,00
<b>Ecole - domicile</b>	33,15	11,28	16,27	14,43	4,00	3,74	0,74	0,60	15,81	100,00
<b>Domicile - travail</b>	6,00	9,93	14,96	19,50	23,42	5,50	2,10	12,59	6,00	100,00
<b>Travail - domicile</b>	14,55	8,83	15,01	19,36	12,06	13,10	3,96	2,96	10,15	100,00

**Figure VI 6 – Répartition des déplacements par distance (1991)**

En comparaison avec les voyages domicile-travail, les trajets domicile-école sont plus courts pour la plupart des étudiants. Les trajets de moins de 3 km sont les plus nombreux. Cette situation est expliquée par le fait que les étudiants choisissent généralement les institutions scolaires les plus proches de leur domicile.

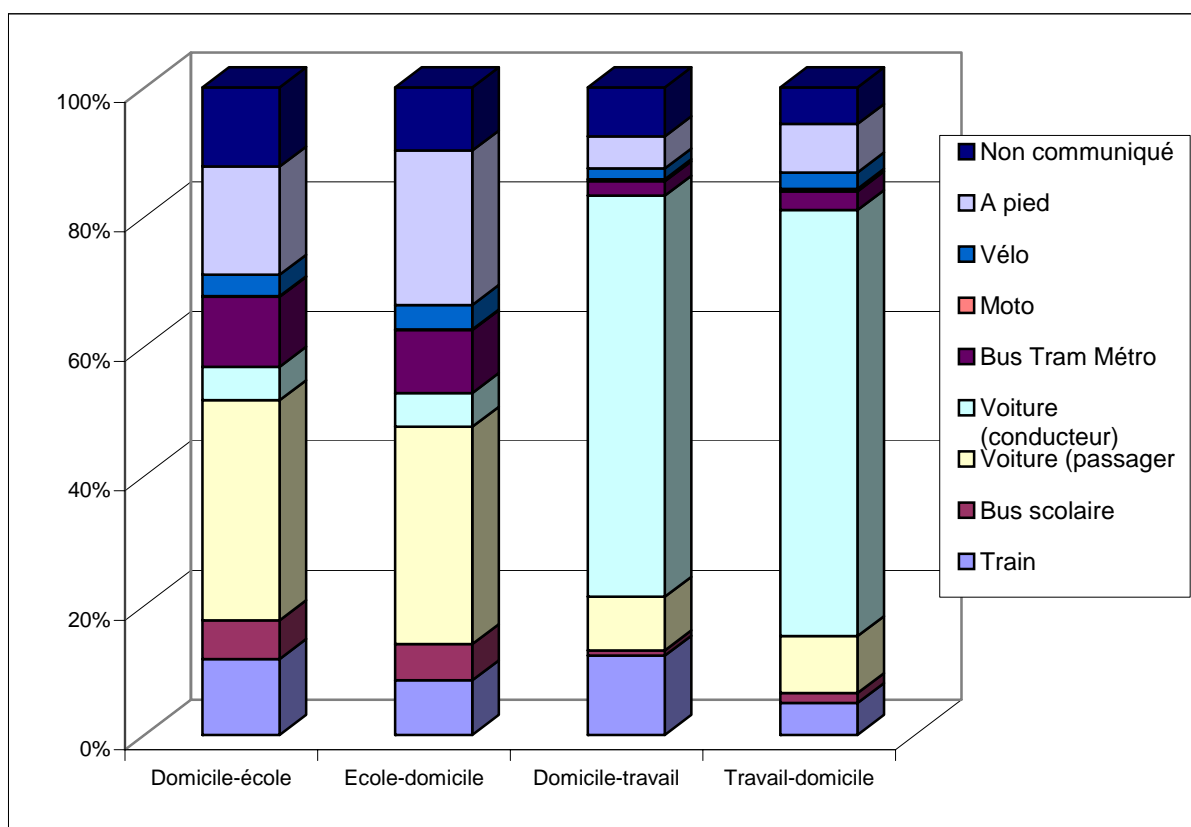
Lorsque l'on compare les choix modaux pour les différents types de trajets, on peut constater que le transport par véhicule privé est le moyen le plus utilisé autant pour le travail que pour l'école. Pour les trajets domicile-travail, le pourcentage est de plus de 60 %. Pour les trajets domicile-école, le pourcentage dépasse les 30%. La différence réside dans le fait que la majorité d'étudiants sont des passagers et non des conducteurs.

Selon l'analyse de la distance du trajet, la majorité des étudiants vivent près de leur école. Leurs déplacements domicile-école peuvent facilement être accomplis à pied. La figure VI 6 montre donc un pourcentage élevé de trajets domicile-école sans recours à aucun moyen de transport.



**Tableau VI 3 – Statistiques sur les déplacements par mode de transport (1991)**

	Domicile-école	Ecole-domicile	Domicile-travail	Travail-domicile
Train	11,72	8,42	12,25	4,92
Bus scolaire/empl.	5,97	5,61	0,80	1,51
Voiture (passager)	34,00	33,56	8,27	8,80
Voiture (conducteur)	5,15	5,20	61,97	65,82
Bus Tram Métro	10,79	9,71	2,20	2,88
Moto	0,12	0,12	0,33	0,39
Vélo	3,31	3,78	1,66	2,54
A pied	16,71	23,85	4,97	7,48
Non communiqué	12,23	9,76	7,55	5,66
<4 jours/sem.	3,09	4,17	5,77	5,86
Fréquence imprécise	20,07	17,16	20,62	19,17

**Figure VI 7 – Répartition modale des déplacements (1991)**

Les statistiques démontrent que le transport public (bus, tram, métro, train) n'est pas très utilisé pour ces deux types de déplacement. Bien que les trajets domicile-école ont un taux d'utilisation des transports publics plus élevé, ce mode a un assez faible taux de fréquentation.

**Tableau VI 4 – Répartition modale par commune (1991)**

<b>Domicile-école (%)</b>											
Nom de commune	Train	Bus scolaire ou empl.	Voiture (passager)	Voiture (Conducteur)	Bus Tram Métro	Moto	Vélo	A pied	Non communiqué	Moins de 4 jours/sem.	Fréquence imprécise
BEAUVECHAIN	3,26	4,02	41,76	5,36	17,99	0,08	1,76	8,37	17,41	3,85	26,03
BRAINE-L'ALLEUD	15,03	3,09	35,10	6,01	7,07	0,10	4,83	22,07	6,70	2,64	14,03
BRAINE-LE-CHATEAU	6,90	6,50	36,39	5,29	19,77	0,34	1,68	8,24	14,88	2,48	23,59
CHAUMONT-GISTOUX	3,53	7,32	53,66	6,29	8,00	0,10	2,49	5,09	13,51	3,22	21,56
COURT-SAINT-ETIENNE	18,52	4,65	31,83	3,37	4,84	0,51	2,99	17,25	16,04	2,29	25,08
GENAPPE	7,22	7,30	34,05	4,65	17,14	0,20	1,56	9,80	18,08	3,01	28,27
GREZ-DOICEAU	13,30	11,02	44,40	5,20	9,20	0,24	3,20	5,91	7,53	3,67	14,83
INCOURT	2,97	10,40	41,09	5,94	16,83	0,00	0,66	5,28	16,83	3,14	24,75
ITTRE	5,80	9,24	34,48	5,80	15,36	0,11	2,36	10,20	16,65	2,15	27,18
JODOIGNE	2,13	5,69	36,06	4,60	11,85	0,06	1,96	17,77	19,90	2,53	30,07
LA HULPE	17,40	5,93	29,20	7,73	10,80	0,13	1,33	9,13	18,33	2,53	27,07
MONT-SAINT-GUIBERT	20,32	3,91	45,01	4,38	4,19	0,28	2,24	8,67	11,00	3,08	17,43
NIVELLES	8,15	3,40	32,41	3,15	6,73	0,05	2,04	33,57	10,51	3,26	18,96
PERWEZ	7,56	1,76	36,03	2,99	25,22	0,09	3,25	14,59	8,52	3,51	17,14
RIXENSART	20,37	7,92	27,42	6,31	8,57	0,18	2,91	12,18	14,14	2,98	22,71
TUBIZE	13,50	3,04	22,41	2,36	16,04	0,08	2,23	23,37	16,98	2,59	26,08
VILLERS-LA-VILLE	17,28	6,80	30,58	3,25	12,64	0,06	1,38	11,62	16,38	3,97	25,35
WATERLOO	9,18	8,70	35,91	6,95	8,05	0,10	5,84	14,86	10,41	3,72	17,52
WAVRE	13,39	4,15	40,75	5,64	6,20	0,03	4,23	18,83	6,79	2,93	12,18
CHASTRE	24,02	8,55	29,86	3,56	11,48	0,00	3,85	6,77	11,90	2,71	20,17
HELECINE	4,28	8,78	30,63	2,70	26,80	0,00	5,63	5,86	15,32	2,93	23,87

LASNE	5,28	9,29	36,59	11,66	13,71	0,03	1,83	4,49	17,12	3,29	25,12
ORP-JAUCHE	2,08	7,05	37,58	3,79	26,83	0,00	1,90	12,29	8,49	2,98	12,65
OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-	15,42	3,79	22,43	3,42	5,09	0,16	5,35	31,31	13,02	3,79	21,50
RAMILLIES	1,63	14,89	36,17	2,50	24,53	0,13	0,50	6,01	13,64	2,13	19,27
REBECQ	6,97	8,23	29,20	2,23	23,20	0,00	2,00	16,06	12,11	2,74	18,34
WALHAIN	10,89	7,66	49,60	5,54	14,72	0,30	2,22	5,14	3,93	2,62	8,57
<b>Domicile-travail (%)</b>											
Nom de commune	Train	Bus scolaire ou empl.	Voiture (passager)	Voiture (Conducteur)	Bus Tram Métro	Moto	Vélo	A pied	Non communiqué	Moins de 4 jours/sem.	Fréquence imprécise
BEAUVECHAIN	3,96	1,68	10,06	69,11	2,08	0,20	1,22	2,64	9,04	5,89	22,61
BRAINE-L'ALLEUD	17,18	0,69	7,94	58,25	2,40	0,39	1,29	5,60	6,26	5,35	18,45
BRAINE-LE-CHATEAU	7,83	1,27	10,38	63,17	3,31	0,44	1,64	2,78	9,17	4,82	23,13
CHAUMONT-GISTOUX	3,34	0,74	8,52	74,16	1,64	0,27	1,17	1,64	8,52	6,22	21,86
COURT-SAINT-ETIENNE	13,24	0,90	7,71	62,10	1,65	0,30	1,38	3,70	9,02	5,50	22,75
GENAPPE	7,80	0,54	8,36	63,96	3,98	0,45	1,55	3,54	9,82	5,83	24,18
GREZ-DOICEAU	6,69	1,10	10,22	69,61	1,94	0,39	1,40	2,36	6,29	5,28	19,21
INCOURT	3,88	0,36	9,74	70,78	3,16	0,18	1,08	2,43	8,39	5,77	21,37
ITTRE	6,17	0,97	8,51	64,51	1,89	0,69	3,03	3,43	10,80	4,29	23,66
JODOIGNE	6,62	1,43	10,39	61,07	2,72	0,22	2,19	5,96	9,41	6,46	23,88
LA HULPE	9,96	0,42	5,76	66,86	1,86	0,13	1,06	5,89	8,05	6,27	23,35
MONT-SAINT-GUIBERT	17,10	0,22	7,85	59,19	0,67	0,34	1,96	4,71	7,96	5,38	20,80
NIVELLES	17,17	0,64	8,17	52,39	2,19	0,35	2,08	10,46	6,54	5,15	18,97
PERWEZ	9,48	1,42	11,58	57,16	3,08	0,34	3,27	4,98	8,70	6,30	22,08
RIXENSART	14,00	0,53	6,65	64,69	1,62	0,36	1,30	3,87	6,99	6,39	20,72
TUBIZE	17,10	0,99	9,08	51,42	2,81	0,34	2,57	6,86	8,84	3,78	20,90

VILLERS-LA-VILLE	12,74	1,49	7,67	60,98	1,56	0,27	1,49	3,62	10,18	5,53	23,72
WATERLOO	10,34	0,50	6,40	69,54	2,19	0,36	1,01	3,63	6,03	6,67	19,34
WAVRE	9,38	0,60	9,42	65,00	1,62	0,25	1,48	6,50	5,76	6,22	18,04
CHASTRE	17,54	0,61	8,08	59,18	0,92	0,36	1,79	1,94	9,57	5,32	23,17
HELECINE	16,96	2,09	11,73	50,58	1,68	0,63	5,97	4,08	6,28	5,24	21,05
LASNE	4,96	0,27	5,04	77,18	1,43	0,37	0,67	0,99	9,09	7,19	24,03
ORP-JAUCHE	10,87	2,44	10,82	60,11	3,35	0,29	2,35	2,78	6,99	6,23	17,34
OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-	19,04	0,49	6,87	53,71	1,59	0,24	1,84	8,18	8,04	6,36	21,94
RAMILLIES	8,45	1,41	10,52	64,01	3,89	0,27	1,47	1,21	8,78	6,10	19,10
REBECQ	13,90	1,48	8,67	58,48	4,28	0,44	1,72	3,68	7,35	5,36	19,93
WALHAIN	10,29	0,49	9,74	69,32	0,86	0,24	2,14	1,96	4,96	6,18	15,98
<b>Ecole –domicile (%)</b>											
Nom de commune	Train	Bus scolaire ou empl.	Voiture (passager)	Voiture (Conducteur)	Bus Tram Métro	Moto	Vélo	A pied	Non communiqué	Moins de 4 jours/sem.	Fréquence imprécise
BEAUVECHAIN	0,19	16,57	42,86	0,57	7,05	0,00	3,05	10,86	18,86	0,95	24,95
BRAINE-L'ALLEUD	6,16	2,65	36,34	1,49	15,59	0,18	7,11	23,29	7,18	2,01	15,05
BRAINE-LE-CHATEAU	0,42	17,82	42,14	0,21	2,52	0,00	1,47	15,93	19,50	0,42	31,87
CHAUMONT-GISTOUX	0,23	22,37	55,48	0,00	2,28	0,00	1,60	6,85	11,19	1,60	21,46
COURT-SAINT-ETIENNE	16,14	6,50	28,21	1,86	15,21	0,26	5,31	15,73	10,78	2,73	19,75
GENAPPE	0,40	15,65	36,07	0,00	4,64	0,00	1,72	22,28	19,23	1,72	29,18
GREZ-DOICEAU	0,88	27,91	36,04	0,00	0,88	0,00	5,49	14,51	14,29	0,44	21,54
INCOURT	0,00	48,18	23,64	0,00	0,91	0,00	0,00	7,27	20,00	0,91	31,82
ITTRE	0,38	11,47	36,14	0,19	22,18	0,00	2,10	14,91	12,62	1,15	21,03
JODOIGNE	0,89	4,96	37,47	1,21	29,81	0,04	1,69	10,41	13,51	4,15	20,90
LA HULPE	4,47	5,07	41,73	3,43	11,18	0,15	2,68	15,65	15,65	1,49	25,04

MONT-SAINT-GUIBERT	2,26	7,47	51,58	0,00	2,94	0,00	2,04	17,87	15,84	4,30	23,30
NIVELLES	9,94	2,83	39,00	2,86	15,44	0,10	1,68	19,80	8,35	3,02	15,93
PERWEZ	0,22	6,70	43,75	0,00	2,90	0,00	7,81	28,57	10,04	0,89	20,76
RIXENSART	1,18	16,69	39,87	0,56	3,67	0,19	5,31	18,76	13,78	2,16	22,43
TUBIZE	1,61	1,13	26,42	0,61	12,95	0,14	3,73	37,67	15,74	1,04	24,81
VILLERS-LA-VILLE	0,22	11,78	35,33	0,00	1,78	0,00	2,44	31,33	17,11	1,11	29,11
WATERLOO	2,91	10,21	46,27	0,60	10,35	0,05	5,01	15,32	9,29	2,98	17,06
WAVRE	11,12	4,41	48,64	1,22	9,32	0,15	3,71	13,98	7,44	1,52	14,73
CHASTRE	0,69	23,56	38,11	0,00	6,47	0,00	4,16	15,24	11,78	0,92	18,71
HELECINE	0,00	24,30	18,69	0,00	3,74	0,00	22,43	13,08	17,76	0,93	29,91
LASNE	0,58	13,56	54,98	0,00	2,02	0,00	1,15	6,35	21,36	0,87	31,46
ORP-JAUCHE	0,88	11,70	39,18	0,00	4,68	0,00	6,43	28,07	9,06	1,46	14,91
OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-	14,83	1,40	16,13	15,49	3,63	0,15	3,12	37,39	7,86	9,37	13,66
RAMILLIES	0,00	57,72	19,46	0,00	3,36	0,00	0,00	0,67	18,79	2,68	24,16
REBECQ	0,19	6,55	31,84	0,00	1,31	0,00	3,37	44,76	11,99	1,31	17,79
WALHAIN	0,72	25,72	45,29	0,00	2,17	0,00	8,33	11,96	5,80	0,72	12,32
<b>Travail-domicile (%)</b>											
Nom de commune	Train	Bus scolaire ou empl.	Voiture (passager)	Voiture (Conducteur)	Bus Tram Métro	Moto	Vélo	A pied	Non communiqué	Moins de 4 jours/sem.	Fréquence imprécise
BEAUVECHAIN	0,82	1,87	10,18	75,15	1,35	0,22	2,17	2,99	5,24	11,60	22,98
BRAINE-L'ALLEUD	7,55	1,26	9,53	61,29	3,76	0,45	1,96	8,84	5,36	5,59	18,37
BRAINE-LE-CHATEAU	2,52	2,33	9,32	69,71	3,34	0,38	2,02	4,22	6,17	4,35	18,83
CHAUMONT-GISTOUX	1,03	1,55	7,40	71,43	1,20	0,17	3,61	7,06	6,54	4,30	21,17
COURT-SAINT-ETIENNE	5,63	1,39	8,31	64,64	3,05	0,46	2,49	7,29	6,74	7,48	21,70
GENAPPE	1,52	1,60	9,91	58,91	4,24	0,40	3,52	10,15	9,75	5,12	23,50

GREZ-DOICEAU	4,19	2,18	9,47	63,45	2,85	0,59	3,19	6,45	7,63	5,11	20,79
INCOURT	0,70	4,58	7,04	66,90	1,06	0,00	4,58	9,15	5,99	5,99	23,94
ITTRE	0,91	1,25	7,64	68,30	1,03	1,71	6,39	5,93	6,84	3,76	20,07
JODOIGNE	0,36	0,93	10,40	65,16	3,55	0,15	3,09	8,90	7,46	7,46	22,08
LA HULPE	4,29	2,33	6,25	73,43	1,68	0,33	1,54	5,22	4,94	5,03	16,92
MONT-SAINT-GUIBERT	3,11	0,91	8,95	66,15	0,65	0,52	4,15	9,34	6,23	4,93	18,94
NIVELLES	4,39	0,96	10,23	65,79	3,55	0,46	2,08	8,05	4,47	4,64	17,02
PERWEZ	1,11	2,83	10,22	56,28	0,49	0,62	8,00	12,56	7,88	5,54	24,14
RIXENSART	5,05	0,36	8,75	69,67	1,79	0,31	2,18	6,60	5,28	5,93	19,84
TUBIZE	6,16	4,83	7,69	58,05	4,83	0,46	3,40	8,66	5,93	2,96	16,56
VILLERS-LA-VILLE	3,05	2,14	7,02	57,40	1,22	0,15	4,89	13,13	10,99	3,97	23,51
WATERLOO	3,07	1,28	7,36	68,58	4,99	0,47	1,94	6,00	6,29	6,59	21,00
WAVRE	5,04	1,10	9,84	66,55	2,53	0,25	1,87	7,53	5,29	5,93	18,43
CHASTRE	4,96	0,60	7,34	65,08	1,19	0,60	4,17	6,94	9,13	9,72	26,98
HELECINE	0,42	5,42	4,58	51,67	0,00	0,42	19,58	13,75	4,17	6,25	20,00
LASNE	1,49	2,33	8,01	70,95	1,77	0,47	2,79	2,98	9,22	7,26	25,51
ORP-JAUCHE	0,84	1,46	9,21	58,16	1,88	0,84	9,00	10,46	8,16	9,62	23,43
OTTIGNIES-LOUVAIN-LA-	8,39	0,81	7,72	69,41	1,46	0,18	1,52	6,28	4,23	7,76	18,67
RAMILLIES	1,35	4,48	6,73	57,40	3,59	2,24	4,04	6,28	13,90	6,73	30,49
REBECQ	0,99	1,31	6,40	54,02	2,63	0,49	8,21	17,73	8,21	3,78	19,87
WALHAIN	1,19	0,59	10,39	66,17	0,30	0,59	6,53	7,42	6,82	4,45	16,32

Le tableau VI 4 présente la répartition modale de différentes communautés et de différents types de déplacements.

### 3. POTENTIEL DE TRAFIC

La complexité de l'analyse de trafic est bien connue puisqu'il faut prendre en considération les demandes en transport (origines, destinations, quantités), les offres en transport (infrastructure du réseau, qualité du service ...) et les concurrences entre modes sur le marché du transport. Chaque modification de ces aspects influencera directement l'équilibre des flux.

Les potentialités de trafic d'une nouvelle infrastructure de transport s'analysent par le volume de trafic qui pourrait l'emprunter si elle était actuellement en service. Ce terme est régulièrement utilisé dans la planification des infrastructures de transport et dans l'évaluation de ses impacts. Etant donné que l'objectif principal de cette étude est le réseau ferroviaire du Brabant Wallon, en insistant sur la nécessité de remise en service des deux lignes de chemin de fer, les potentialités de trafic utilisées sont relatives à ces deux lignes.

La présente analyse adopte une méthode compréhensive sans utilisation de modèles informatiques et d'outils mathématiques compliqués. Il n'est toutefois pas question de perdre la précision nécessaire à une évaluation finale. Bien qu'il ne soit pas aisé de répondre à ces différents critères, une approche a été élaborée.

Cette approche est divisée en trois étapes, qui sont :

- Analyse de la génération/attraction de voyage : cette étape permet d'identifier les principales sources de génération de trajets et les sites bénéficiant d'une bonne attractivité dans la zone étudiée. Cette analyse met en place les connaissances de base nécessaires à la compréhension du modèle de demande en transport et permet d'associer cette demande aux informations démographiques par le développement de divers scénarios.
- Contribution de l'infrastructure : cette étape vérifie dans quelle mesure l'infrastructure proposée permettrait de répondre aux demandes en transport. En d'autres mots, elle devrait clairement établir les demandes intéressées par une telle infrastructure.
- Evaluation des potentialités : cette étape finale essaie de quantifier le volume potentiel.

#### 3.1 TRAJETS DOMICILE – TRAVAIL

Une enquête approfondie doit être menée préalablement à la planification de l'infrastructure et à l'estimation de ses potentialités de trafic. Les demandes en transport sont représentées par des matrices O-D dont chaque élément indique le nombre total de voyages effectués d'une zone d'origine vers une zone de destination. Cependant, pour une présentation plus visuelle, elles peuvent être exprimées de deux façons. La première démarre de l'origine et prend en compte les liaisons avec les trajets générés. La seconde part de la destination et présente les trajets qui y aboutissent.

Les trajets domicile-travail représentent un pourcentage très élevé pendant les heures de pointe. La figure VI 8 donne une idée précise des trajets domicile-travail dans le Brabant Wallon.

En utilisant la méthode de densité par point, la figure VI 8 montre la répartition de la population active dans la région concernée (ou les anciennes lignes 141 et 115 sont étroitement liées). Chaque point représente un nombre fixe de navetteurs domicile-travail

généérés dans cette zone (secteur statistique).

Les points sont principalement distribués au hasard dans les zones concernées selon une répartition statistique moyenne. L'avantage d'utiliser cette méthode est d'obtenir une simulation claire de la répartition à travers la région.

Les zones principales de population active sont les suivantes :

- 1) Zones autour de Waterloo ;
- 2) Zones autour de Braine-l'Alleud ;
- 3) Zone de Lillois ;
- 4) Zone de Nivelles ;
- 5) Zone de Wavre ;
- 6) Zone de Tubize ;
- 7) Zone d'Ottignies ;
- 8) Zone de Louvain-la-Neuve ;
- 9) Zone de Genval.

La figure donne aussi une indication très importante de la répartition de la population active. Dans certaines zones, la population active est principalement concentrée dans les villes, comme par exemple :

- 1) Nivelles ;
- 2) Tubize ;
- 3) (3)Wavre ;
- 4) Braine-l'Alleud ;
- 5) Ottignies

Toutefois, dans d'autres régions, la population est dispersée. La densité de population n'est donc pas très élevée alors que le nombre total est assez important. Ce type de configuration peut être observé à :

Genval, la Hulpe, Waterloo.

Lorsque l'on observe la répartition, un phénomène intéressant apparaît. La majorité de la population active est localisée près des voies ferroviaires. Ce fait démontre une grande accessibilité du territoire par le chemin de fer (zones de densité de population) ainsi qu'une facilité d'accès à ce moyen de transport pour la population active.

La population de Braine-l'Alleud et de Waterloo est répartie le long des voies ferroviaires et des axes autoroutiers. Le ring de Bruxelles passe par cet endroit et la future ligne RER prévoit également des arrêts dans cette zone. Du point de vue de l'accessibilité, les régions ayant un accès aisé aux réseaux ferroviaire et autoroutier sont plus favorisées sur le plan du développement socio-économique. En examinant soigneusement la figure, les régions bien accessibles sont les suivantes :

- 1) Wavre ;
- 2) Nivelles ;
- 3) Louvain-la-Neuve ;
- 4) (4)Tubize.



La figure VI 8 indique la répartition de la population dans la province sans tenir compte du lieu de travail. Par exemple, la population active de la province peut travailler à Bruxelles ou Namur mais vit dans le Brabant Wallon et démarre donc son trajet de la province. C'est une présentation basée sur l'origine des trajets.

Si l'on tient compte de la présentation basée sur la destination, les trajets domicile-travail peuvent donner une information sur les sources d'emploi dans la province. Après traitement de la base de données, les résultats sont présentés à la figure VI 9.

Dans cette figure, la dimension de l'icône est proportionnelle au volume d'emploi dans le secteur statistique. Bien que l'icône représente une usine, le volume d'emploi englobe tous les secteurs (pas seulement les industries mais également les services, les commerces, etc...)

La figure montre clairement les pôles d'emploi dans la région concernée, qui sont :

- Tubize (y compris Clabecq) ;
- Nivelles ;
- Wavre ;
- Louvain-la-Neuve ;
- Ottignies ;
- Braine-l'Alleud.

La forte concentration d'emplois peut être due à la localisation des industries (ainsi à Tubize, Wavre et Nivelles) ou au secteur des services et de la culture (Louvain-la-Neuve).

Bien qu'elle ne soit pas nécessaire à cette étude, la présentation de la génération/attraction des voyages domicile-travail est une étape préliminaire au développement de scénarios futurs. C'est également une importante manière d'exprimer la méthode d'analyse de base pour une meilleure compréhension de la situation de la mobilité dans la région concernée.

### **3.2 TRAJETS DOMICILE- ECOLE**

Comme les trajets domicile-travail, les voyages domicile-école doivent être examinés car ils constituent une part importante du trafic en heures de pointe. Pour définir les caractéristiques des trajets domicile-école, on utilise la base de données afin d'établir les origines et les destinations des voyages. La figure VI 10 présente un graphique des résultats.

Sur cette figure, la population scolaire est présentée par sa densité. En comparant cette répartition avec celle de la population dans la région (figure VI 4), nous pouvons constater une similitude. Ceci s'explique par le fait que la plupart des enfants vivent avec leur famille. En utilisant les statistiques de population de chaque secteur, on peut émettre des prévisions relatives à la population scolaire.

Si la répartition de la population scolaire est fixée par la localisation des familles, la longueur du trajet domicile-école dépend de la situation de ces dernières. Les bases de données ont été consultées pour trouver les trajets domicile-école les plus attractifs.

La figure VI 11 présente les résultats de la répartition des établissements scolaires. Comme auparavant, la dimension de l'icône est proportionnelle au nombre d'étudiants dans une certaine zone.

En comparant les deux figures (figure VI 1 et figure VI 11), on peut constater que les écoles sont situées dans les zones à forte densité de population. Les exemples les plus explicites sont Nivelles, Wavre et Braine l'Alleud.

Cependant, pour les habitants de la Hulpe, Genval et Rixensart, bien que la population totale soit assez élevée, cette dernière est dispersée sur une zone assez large. Il n'existe pas encore à ces endroits d'établissements scolaires importants.

### 3.3 CONTRIBUTIONS DE L'INFRASTRUCTURE

Après analyse de la génération de trajets et de leur attractivité dans la région d'un point de vue général, il faut se concentrer sur les projets de proposition d'infrastructure et donc identifier quelles demandes pourraient nécessiter sa contribution. Pour expliquer le problème de manière simple et précise, les questions seront simplifiées sur base des caractéristiques obtenues par la précédente analyse.

#### 3.3.1 Approche simplifiée

Lorsque l'on observe la région concernée, on peut constater la complexité quant aux trajets domicile-travail, domicile-école ; à la répartition de la population, de l'emploi, etc. Comment traiter des problèmes aussi variés à l'aide d'une approche simplifiée qui a ses limites ?

Suivant les figures VI- 1, 8, 9, 10 et 11, on peut constater que plusieurs points nodaux peuvent être définis comme les origines et destinations principales. La présente analyse étant principalement concernée par les problèmes ferroviaires, les points nodaux sont définis pour représenter des zones autour des gares dont le nom sera utilisé comme label.

Les points nodaux sont définis comme suit :

- (a) Waterloo ;
- (b) Braine-l'Alleud ;
- (c) Lillois ;
- (d) Nivelles ;
- (e) Genval ;
- (f) Limal ;
- (g) Ottignies ;
- (h) Louvain-La-Neuve ;
- (i) Wavre ;
- (j) Tubize ;
- (k) Braine-le-Château ;
- (l) Genappe.

Les gares sont les premières portes d'accès aux services ferroviaires. Si la localisation de la population est proche de la gare, le transport ferroviaire est captif grâce aux facilités d'accès. La majorité des régions, réparties sur une distance de 500 m à pied, de la gare, sont largement influencées par les services ferroviaires.

Dans la présente analyse, les zones aux alentours des gares ont été définies plus largement (distance de 2-3 km) en tenant compte de :

- Services publics qui peuvent aisément acheminer les passagers vers la gare ;
- Estimation optimiste des potentialités des services ferroviaires ;
- Intégration des caractéristiques de répartition de population/emploi/écoles.

Dans certaines zones, les services ferroviaires perdent leur capacité de concurrence. Par exemple, pour les demandes en transport de Maransart vers Rixensart, le service ferroviaire est presque impossible. Il est donc raisonnable de ne pas inclure ces zones comme point nodal.

En ne tenant pas compte du détail des données, la figure VI 12 a déjà illustré les caractéristiques les plus importantes de la répartition (population + destinations). Elle montre que la méthode est suffisamment explicative.

### 3.3.2 Demandes relatives

Il faut identifier les demandes intéressées par la remise en service des deux lignes. En d'autres mots, si ces lignes étaient remises en service, qui pourrait en tirer des bénéfices en terme de temps de trajet ainsi que de coût ?

Comme indiqué dans l'introduction, la plupart des trajets se font dans la direction Nord-Sud. C'est pourquoi le réseau RER est actuellement tout désigné. Cependant, n'existe-t-il aucun trafic dans la direction Est-Ouest ? Et, si une telle configuration existe, les usagers emprunteraient-ils les lignes 141 et 115 pour effectuer leurs déplacements ?

Les tableaux 5 et 6 ont été réalisés pour identifier les demandes en transport qui auraient la possibilité d'utiliser ces deux lignes. Le premier calcule les distances entre les lieux d'origine et de destination. Le second calcule le temps de transport.

Contrairement aux matrices O-D qui définissent les données sur base de chaque combinaison origine/destination, la définition des origines et destinations dans les tableaux est basée sur l'analyse des informations démographiques ; de l'infrastructure et de possibles développements de la région. Les données sont ici spécifiées pour trois axes ferroviaires. Par exemple, les trajets s'effectuant de Nivelles vers Waterloo passeront directement par le réseau RER car il n'y a, dans ce cas, aucune possibilité d'emprunter les lignes 141 et 115. Pour éviter les complications inutiles et afin de répondre aux questions liées à la réouverture de ces deux lignes, une telle donnée ne sera pas prise en compte pour les comparaisons.

Les dernières colonnes des tableaux présentent les comparaisons entre les différents modes.

**Tableau VI 5 – Distances entre les origines et destinations selon les trajets et modes**

Distance (km)					Intérêt ?	Intérêt ?
Origine	Destination	Train(par Bxl)	Train (par la n°141 ou n° 115)	Voiture	Comparaison avec le RER par Bxl	Comparaison avec en voiture
Waterloo	Genvall	40,1	39,9	14,43	Oui	Non
	Limal	48,3	35,1	26,6	Oui	Non
	Ottignies	48,8	32,9	25,56	Oui	Non
	Louvain-la-Neuve	54,0	37,7	26,1	Oui	Non
	Wavre	51,8	38,6	24,93	Oui	Non
	Tubize	43,0	17,4	27,17	Oui	Oui

Distance (km)					Intérêt ?	Intérêt ?
Origine	Destination	Train(par Bxl)	Train (par la n°141 ou n° 115)	Voiture	Comparaison avec le RER par Bxl	Comparaison avec en voiture
Braine-L'alleud	Genvall	43,3	36,7	12,27	Oui	Non
	Limal	51,6	31,9	24,56	Oui	Non
	Ottignies	50,4	29,7	23	Oui	Non
	Louvain-la-Neuve	57,2	34,5	25,8	Oui	Non
	Wavre	55,4	35,3	22,18	Oui	Non
	Tubize	46,5	14,1	23,11	Oui	Oui
Lillois	Genvall	48,5	32,0	15,8	Oui	Non
	Limal	56,3	27,1	27,7	Oui	Oui
	Ottignies	56,7	24,9	25,5	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	61,9	29,8	29,1	Oui	Non
	Wavre	56,3	30,6	26,7	Oui	Non
	Tubize	51,2	18,8	20,8	Oui	Oui
Nivelles	Genvall	52,9	29,3	21,6	Oui	Non
	Limal	61,1	24,5	24,9	Oui	Oui
	Ottignies	59,6	22,3	22,5	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	66,8	27,1	26,2	Oui	Non
	Wavre	64,6	27,9	28,5	Oui	Oui
	Tubize	56,0	25,2	22,2	Oui	Non
Braine-le-Château	Genvall	48,6	42,4	22,0	Oui	Non
	Limal	56,8	37,6	34,3	Oui	Non
	Ottignies	57,3	35,3	31,6	Oui	Non
	Louvain-la-Neuve	62,5	40,2	35,2	Oui	Non
	Wavre	60,3	41,0	31,6	Oui	Non
	Waterloo	-	8,9	17,6	-	Oui
	Braine-l'alleud	-	5,7	13,3	-	Oui
	Lillois	-	10,4	10,0	-	Non
	Nivelles	-	16,8	11,3	-	Non
	Tubize	-	8,4	17,5	-	Oui

Distance (km)					Intérêt ?	Intérêt ?
Origine	Destination	Train(par Bxl)	Train (par la n°141 ou n° 115)	Voiture	Comparaison avec le RER par Bxl	Comparaison avec en voiture
Genappe	Genvall	-	20,0	20,0	-	Non
	Limal	-	15,2	14,3	-	Non
	Ottignies	-	13,0	12,8	-	Non
	Louvain-la-Neuve	-	17,8	16,6	-	Non
	Wavre	-	18,7	18,8	-	Oui
	Waterloo	-	19,9	15,2	-	Non
	Braine-L'alleud	-	16,6	13,1	-	Non
	Lillois	-	11,9	15,4	-	Oui
	Nivelles	-	9,3	9,6	-	Oui
	Tubize	60,2	30,8	32,9	Oui	Oui

Notes:

Les données de ce tableau sont basées sur les suppositions suivantes :

La distance est calculée sur une carte digitalisée.

La distance du chemin le plus court est prise en compte.

La distance sur route est calculée sur base des routes principales. Les routes secondaires ne sont prises en compte que lorsqu'elles relient des points nodaux.

D'après le tableau ci-dessus, il semble que la réouverture des lignes pourrait fortement réduire la distance de transport entre les origines et les destinations. Ce fait est plus spécialement significatif lorsque l'on compare avec le RER. Cependant, en ce qui concerne la voiture, il n'y a pas autant d'avantages de réduction de distance en cas de remise en service des lignes.

En fait, la distance n'est pas le seul critère pris en compte par les usagers. Ils préfèrent, pour la plupart, emprunter le chemin le plus rapide ou le moins cher. Pour mieux évaluer à quelles demandes pourraient répondre les deux lignes, le temps de transport pour chaque origine et destination est calculé et présenté au tableau VI 6.

Les résultats du tableau VI 6 permet différents conseils quant à la contribution des lignes vis-à-vis des demandes. La ligne 141 répondrait apparemment aux demandes en transport au départ de Nivelles vers Ottignies, Wavre ou Louvain-la-Neuve où cette connexion est compétitive par rapport aux autres moyens de transport (bus et voiture). Cependant, les résultats ne sont pas identiques lorsque l'on considère les trajets vers Lillois où vers une autre région plus au nord. Dans ce cas, la ligne RER serait bien plus rapide.

Le tableau VI 6 établit que la ligne 115 répondrait aux demandes de l'axe central (Waterloo, Braine l'Alleud, Nivelles) vers Tubize qui est un grand pôle d'emploi (figure VI 9). Le long de cette ligne se trouvent de nombreuses industries et de zones à forte densité de population. La remise en service de cette ligne répondrait aux demandes locales en transport. C'est pourquoi on considère Braine-le-Château comme point nodal.

D'après les résultats du tableau VI 6, on peut établir que les demandes les plus susceptibles d'emprunter les deux lignes ferroviaires sont les suivantes :

- Pour la ligne 141:

De Nivelles à :	Ottignies Louvain-la-Neuve Wavre Genval
De Lillois à :	Ottignies Louvain-la-Neuve Wavre Genval
De Genappe à:	Genval Limal Ottignies Louvain -la-Neuve Wavre Waterloo Braine-L'alleud Lillois Nivelles Tubize

- Pour la ligne 115:

De Tubize à :	Waterloo Braine-L'alleud Lillois Nivelles
De Braine-le-Château à :	Genval Limal Ottignies Louvain-la-Neuve Wavre Waterloo Braine-l'alleud Lillois Nivelles Tubize

Les demandes en transport susceptibles d'utiliser les deux lignes sont assez bien identifiées.

**Tableau VI 6 – Temps de transport entre les origines et les destinations selon les trajets et modes**

Temps(h)		Train(via Bxl)			Train (via N°141 ou N°115)			Voiture	Bus				Intérêt ? Comparaison avec le RER par Bxl	Intérêt ? Comparaison avec le bus	Intérêt ? Comparaison avec la voiture
		Train	Transfert	Total	Train	Transfert	Total		Bus	Lignes de bus	transfert	Total			
Waterloo	Genvall	0,31	0,00	0,31	0,47	0,17	0,64	0,29	0,67	w	0	0,67	Non	Oui	Non
	Limal	0,37	0,00	0,37	0,38	0,17	0,55	0,53	0,82	w	0	0,82	Non	Oui	Non
	Ottignies	0,38	0,00	0,38	0,36	0,08	0,45	0,51	0,72	3	0,17	0,89	Non	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	0,42	0,00	0,42	0,40	0,17	0,57	0,52	0,85	3	0,17	1,02	Non	Oui	Non
	Wavre	0,39	0,00	0,39	0,41	0,17	0,57	0,50	0,93	w	0	0,93	Non	Oui	Non
					0,00										
	Tubize	0,33	0,08	0,41	0,22	0,08	0,30	0,54	0,58	w+115a	0,17	0,75	Oui	Oui	Oui
				0,00											
Braine-L'alleud	Genvall	0,33	0,00	0,33	0,39	0,17	0,56	0,25	0,48	w	0	0,48	Non	Non	Non
	Limal	0,40	0,00	0,40	0,36	0,17	0,52	0,49	0,63	w	0	0,63	Non	Oui	Non
	Ottignies	0,39	0,00	0,39	0,34	0,08	0,42	0,46	0,53	3	0	0,53	Non	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	0,44	0,00	0,44	0,38	0,17	0,54	0,52	0,67	3	0	0,67	Non	Oui	Non
	Wavre	0,42	0,00	0,42	0,38	0,17	0,55	0,44	0,75	w	0	0,75	Non	Oui	Non
					0,00										
	Tubize	0,36	0,08	0,44	0,19	0,00	0,19	0,46	0,40	115a		0,40	Oui	Oui	Oui
				0,00											
Lillois	Genvall	0,37	0,00	0,37	0,36	0,17	0,52	0,32	-	-	0,17	-	Non	-	Non
	Limal	0,43	0,00	0,43	0,32	0,17	0,48	0,55	-	-	0,17	-	Non	-	Oui
	Ottignies	0,44	0,00	0,44	0,30	0,08	0,39	0,51	-	-	0,17	-	Oui	-	Oui
	Louvain-la-Neuve	0,48	0,00	0,48	0,34	0,17	0,50	0,58	-	-	0,17	-	Non	-	Oui
	Wavre	0,43	0,00	0,43	0,35	0,17	0,51	0,53	-	-	0,17	-	Non	-	Oui
					0,00										
	Tubize	0,39	0,08	0,48	0,23	0,08	0,31	0,42	-	-	-	-	Oui	-	Oui
				0,00											

Nivelles	Genvall	0,41	0,00	0,41	0,32	0,08	0,41	0,43	1,27	19+20 +w	0,34	1,61	Oui	Oui	Oui
	Limal	0,47	0,00	0,47	0,29	0,08	0,37	0,50	1,12	19+20 +w	0,17	1,29	Oui	Oui	Oui
	Ottignies	0,46	0,00	0,46	0,23	0,08	0,31	0,45	0,63	19	0	0,63	Oui	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	0,51	0,00	0,51	0,31	0,08	0,39	0,52	0,77	19+20	0,17	0,94	Oui	Oui	Oui
	Wavre	0,50	0,00	0,50	0,31	0,08	0,40	0,57	1,00	19+20	0,17	1,17	Oui	Oui	Oui
			0,00												
	Tubize	0,43	0,08	0,51	0,27	0,08	0,35	0,44	0,45	2	0	0,45	Oui	Oui	Oui
			0,00												
Braine-le-Château	Genvall	0,41	0,17	0,58	0,50	0,17	0,67	0,44	0,75	115a+ w	0,17	0,92	Non	Oui	Non
	Limal	0,48	0,17	0,64	0,47	0,17	0,63	0,69	0,90	115a+ w	0,17	1,07	Oui	Oui	Oui
	Ottignies	0,48	0,17	0,64	0,45	0,17	0,62	0,63	0,80	115a+ 3	0,17	0,97	Oui	Oui	Oui
	Louvain-la-Neuve	0,52	0,17	0,68	0,49	0,17	0,65	0,70	0,93	115a+ 3	0,17	1,10	Oui	Oui	Oui
	Wavre	0,50	0,17	0,67	0,19	0,17	0,36	0,63	1,02	115a+ w	0,17	1,19	Oui	Oui	Oui
	Waterloo	-	-	0,14	0,08	0,22	0,35	0,45	0,45	115a+ w	0,17	0,62	Oui	Oui	Oui
	Braine-l'alleud	-	-	0,11	0,00	0,11	0,27	0,27	0,27	115a	0	0,27	Oui	Oui	Oui
	Lillois	-	-	0,15	0,08	0,23	0,20						Oui		
	Nivelles	-	-	0,19	0,08	0,27	0,23	0,73	0,73	115a+ 66	0,17	0,90	Oui	Oui	Non
	Tubize	-	-	0,01	0,00	0,01	0,35	0,13	0,13	115a	0	0,13	Oui	Oui	Oui
Genappe	Genvall	-	-	0,22	0,08	0,30	0,40			19+20 +w	0,34	0,34	Oui	Oui	Oui
	Limal	-	-	0,18	0,08	0,26	0,29			19+20 +w	0,17	0,17	Oui	Non	Oui
	Ottignies	-	-	0,17	0,00	0,17	0,26	0,38	0,38	19	0	0,38	Oui	Oui	Oui



	Louvain-la-Neuve	-	-	0,20	0,08	0,28	0,33		19+20	0,17	0,17	Oui	Non	Oui
	Wavre	-	-	0,20	0,08	0,28	0,38		19+20	0,17	0,17	Oui	Non	Oui
	Waterloo	-	-	0,10		0,10	0,30	0,90	19+66+3	0,34	1,24	Oui	Oui	Oui
	Braine-L'alleud	-	-	0,17		0,17	0,26	0,72	19+66	0,17	0,89	Oui	Oui	Oui
	Lillois	-	-	0,14		0,14	0,31					Oui		
	Nivelles	-	-	0,10		0,10	0,19	0,25	19	0	0,25	Oui	Oui	Oui
	Tubize	0,51	-	0,37		0,37	0,66	0,70	19+2	0,17	0,87	Oui	Oui	Oui

Note : Les calculs sont basés sur les suppositions suivantes :

La vitesse du RER est estimée à 130km/h

La vitesse des trains sur les lignes 141 et 115 est estimée à 72 km/h (lignes simples)

La vitesse des trains sur les lignes ordinaires est estimée à 112 km/h (lignes doubles)

On suppose un transfert par train toutes les cinq minutes

On suppose un transfert par bus toutes les dix minutes

Les retards aux stations ne sont pas comptés en raison du manque de précision pour les arrêts des deux lignes

### 3.4 POTENTIALITES ET CONCURRENCE

Les indications des matrices concernant les demandes en transport ne sont pas suffisantes pour quantifier les potentialités de trafic. Des opérations supplémentaires doivent être réalisées pour obtenir le volume potentiel. Sur base des études de 1991, les volumes des demandes en transport sont calculés dans le tableau suivant.

**Tableau VI 7 – Potentiel maximal selon les demandes de 1991**

Origine	Destination	Domicile - école	Domicile - Travail	Total
<b>Pour ligne 115</b>				
Court-Saint-Etienne	Braine-le-Château	0	1	1
Rixensart		0	9	9
Wavre		0	8	8
Ottignies-Louvain-la-Neuve		0	5	5
Braine-le-Château	Court-Saint-Etienne	3	1	4
	Rixensart	0	10	10
	Wavre	3	4	7
	Ottignies-Louvain-la-Neuve	4	16	20
	Braine-l'alleud	300	333	633
	Nivelles	188	93	281
	Waterloo	42	78	120
Braine-l'alleud	Braine-le-Château	18	122	140
Nivelles		1	68	69
Waterloo		3	38	41
Braine-l'alleud	Tubize	22	72	94
Nivelles		4	43	47
Waterloo		2	32	34
Tubize	Braine-l'alleud	115	264	379
	Nivelles	45	84	129
	Waterloo	8	77	85
Braine-le-Château	Tubize	0	170	170
Tubize	Braine-le-Château	0	146	146
<b>Pour ligne 141</b>				
Genappe	Court-Saint-Etienne	204	88	292
	Rixensart	17	56	73
	Wavre	56	128	184
	Ottignies-Louvain-la-Neuve	171	255	426
	Braine-l'alleud	67	152	219
	Nivelles	462	537	999
	Waterloo	68	146	214
Nivelles	Court-Saint-Etienne	36	23	59
	Rixensart	0	29	29
	Wavre	7	47	54
	Ottignies-Louvain-la-Neuve	10	92	102
Court-Saint-Etienne	Genappe	23	48	71
Rixensart		0	11	11
Wavre		1	19	20
Ottignies-Louvain-la-Neuve		1	32	33

Braine-l'Alleud		3	31	34
Nivelles		26	82	108
Waterloo		0	19	19
Court-Saint-Etienne	Nivelles	24	61	85
Rixensart		13	32	45
Wavre		9	67	76
Ottignies-Louvain-la-Neuve		20	80	100
Braine-l'alleud	Court-Saint-Etienne	18	16	34
	Rixensart	9	61	70
	Wavre	17	67	84
	Ottignies-Louvain-la-Neuve	22	83	105
Court-Saint-Etienne	Braine-l'alleud	3	27	30
Rixensart		102	75	177
Wavre		16	57	73
Ottignies-Louvain-la-Neuve		6	53	59
Genappe	Bxl+Fla.B	279	1276	1555
Braine-le-château	Bxl+Fla.B	357	1376	1733

Les données reprises par le tableau VI 7 sont les demandes de transport globales de zones déterminées vers d'autres zones. Ces demandes peuvent être satisfaites autant par l'infrastructure ferroviaire que par d'autres modes de transport (voiture, bus, etc.). En d'autres mots, le potentiel de trafic ne sera pas seulement absorbé par le mode ferroviaire. Diverses raisons pratiques (préférences, accessibilité, etc) et la précision des estimations feront que la part de marché prise par le chemin de fer sera limitée.

Dans le plan du RER, deux lignes de bus rapides ont été prévues le long des voies 141 et 115, ce qui va accroître la concurrence entre les deux modes de transport. Doit-on supprimer ces deux lignes rapides pour construire un nouveau service ferroviaire ou doit-on au contraire favoriser leur utilisation? La réponse sera donnée par divers facteurs économiques, sociaux et politiques.

Le tableau VI 7 montre un autre fait important. La remise en service des deux lignes pourrait assurer un large volume du trafic local (Genappe et Braine-le-Château). L'utilisation de la ligne du départ jusqu'à l'arrivée ne représente qu'un faible pourcentage.

L'analyse des demandes nous permet de constater que les potentialités pour les trajets domicile-école sont plus faibles que pour les trajets domicile-travail. Face à la voiture, le réseau ferroviaire ne présente pas beaucoup d'avantages car les trajets domicile-travail sont assez courts. En outre, avec ces deux lignes, le transport de porte-à-porte n'est pas si simple à mettre en place.

Pour éviter la lecture fastidieuse de listings de données, les principales demandes en transport présentant la possibilité d'utiliser les deux lignes sont illustrées dans la figure VI 13. Le volume de trafic (représenté en nombre de trajets) est spécifié pour chaque zone en précisant les directions du flux (origines et destinations). La figure permet de dégager des conclusions claires.

La figure VI 13 souligne le fait important que les trajets vers Bruxelles et le Brabant flamand sont les destinations principales au départ de Braine-le-Château et de Genappe. Si la remise en service des deux lignes pouvait attirer certains transports vers le service RER, en raison de l'extension du réseau ferroviaire, ces dernières pourraient être considérées comme le lien nécessaire à l'établissement du RER. Néanmoins, l'accès aisé au réseau autoroutier au départ de ces deux points nodaux rend moins évident la commutation vers le réseau

ferroviaire. La population de ces deux régions n'est pas concentrée autour de la gare mais plutôt répartie sur une large zone géographique (voir commune de Braine-le-Château). Si les trajets maison-gare sont effectués en voiture, les utilisateurs ne sentiront pas une importante différence en effectuant une distance de 2 km ou de 6 km. En d'autres mots, si les habitants de Braine-le-Château ou de Genappe veulent emprunter le RER vers Bruxelles, ils se rendront directement aux stations RER plutôt qu'à la gare pour emprunter les lignes 114 ou 115. Dans ce cas, la remise en service des deux lignes ne possède pas un grand pouvoir d'attraction.

Une autre solution pour attirer une partie des trajets vers Bruxelles et le Brabant Flamand est le bon agencement des stations RER et plus spécialement concernant les problèmes de parking et d'espace pour l'arrêt temporaire. Bien que leur domicile ne soit pas à une courte distance des stations, les voyageurs peuvent y accéder en véhicule (en tant que conducteur ou passager) et ensuite prendre le RER. Pour les régions spécifiées, il semble que cette solution soit plus importante que la réouverture des lignes. Cependant, en cas de difficultés d'agencement de parking dans les centres villes (comme à Nivelles et Braine-l'Alleud) la remise en service des anciennes lignes et la mise en place de grand parking en dehors des centres ville peuvent être des mesures stratégiques pour éviter les congestions possibles consécutives à une forte croissance de trafic.

En règle générale, le trafic est-ouest des régions concernées est très limité. Selon l'agencement de l'infrastructure, la plupart des trajets se font dans la direction Nord-Sud. En 1991, pour deux villes importantes (Braine l'Alleud et Ottignies – Louvain-la-Neuve), il y avait, chaque jour, environ 150 trajets (travail + maison-école, 1991) dans les deux directions.

Cependant, cela ne signifie pas qu'il s'agisse d'un non-sens de remettre ces lignes en service. Cette suggestion de réouverture apporte aussi de précieux conseils pour l'organisation des lignes RER. Par exemple, si la R3 emprunte un circuit circulaire pour retourner vers Nivelles, les communications entre les deux axes seront nettement améliorées. Les bénéfices seraient générés pour chaque pôle du triangle.

Selon la Région Wallonne, l'objectif principal du RER est de développer les activités économiques et sociales dans la province du brabant wallon. La mise en place du RER facilite l'accès aux zones où le terrain est meilleur marché et où les conditions environnementales sont bien meilleures que celle du centre de la capitale.

## 4. CONCLUSIONS

Les conclusions de l'analyse peuvent être résumées comme suit :

1. L'analyse statistique a montré que le réseau ferroviaire assure une faible partie des trajets domicile-travail et domicile-école. L'utilisation de la voiture est ici privilégiée, la majorité des Brabançons travaillant dans un rayon de 30 km de leur domicile.
2. L'analyse de la répartition géographique de la population active et des destinations (écoles, lieux de travail) montre une densité plus importante le long des lignes ferroviaires. Cela prouve que le réseau pourrait répondre au transport de personnes.
3. Par l'analyse simple et compréhensive de la nécessité de réouverture des deux anciennes lignes (en se basant sur les données de 1991), on peut émettre les constatations suivantes : il existe un potentiel limité de trafic pour ces lignes.
4. Contrairement aux motivations initiales, les caractéristiques principales du potentiel de trafic sont exprimées comme suit : (a) Le potentiel porte sur les trajets domicile-travail plutôt que sur les trajets domicile-école (b) Les potentialités concernent le service à la population locale plutôt que le transport de transit.
5. Différentes alternatives qui vont à l'encontre de la réouverture des lignes existent déjà. En comparaison avec les bus, le train peut avoir certains avantages mais nécessite de lourds investissements. Pour les courtes distances, l'utilisation de la voiture semble mieux convenir que le train même en cas de coût légèrement supérieur.
6. En se basant sur les informations concernant les demandes et sur les conditions de l'infrastructure existante (1. la répartition de la population ; 2. la distance à des gares, 3. les accès au réseau autoroutier), il est très difficile d'identifier si la remise en service des deux lignes est une mesure nécessaire à l'accroissement de l'accessibilité aux stations RER. Cependant, elles pourraient être complémentaires au plan RER pour le développement de parkings hors zone ou pour l'organisation de lignes circulaires.

## Annexe VII : UN TRAIN-TRAM EN WALLONIE

Comme mentionné précédemment dans le rapport principal au chapitre III, la réouverture de certaines lignes de chemin de fer aujourd'hui hors service, pose la problématique du choix du matériel roulant qui y circulerait. En réalité plusieurs solutions s'offrent en la matière, des plus légères aux plus lourdes du point de vue des investissements et de la gestion. Chacune de ces solutions présentent toutes des avantages selon les circonstances spatiales. On peut en effet imaginer de faire circuler sur les anciennes assiettes de chemin de fer des trains classiques (ou du matériel de type RER), des tramways ou des bus. Nous examinerons également une solution hybride, expérimentée avec succès à l'étranger, qui consiste à réaliser un réseau de trains-trams.

### LE TRAIN

Nous avons largement abordé dans les chapitres précédents les possibilités de remettre en service une liaison en train classique le long de certaines lignes wallonnes. Cette solution présente des avantages et des inconvénients.

Avantages :

- Vitesse commerciale élevée;
- Connexion avec le réseau ferré existant ;
- La ligne réaménagée peu être empruntée occasionnellement comme itinéraire de déviation des trains de marchandises.

Désavantages :

- Investissement lourd en infrastructure et matériel roulant ;
- Peu de flexibilité quant à la définition du tracé de la ligne.

### LE BUS :

Avantages :

- Flexibilité quant à la définition du tracé de la ligne qui peut emprunter alternativement l'assiette du chemin de fer macadamisée pour réaliser des liaisons rapides en dehors de la congestion automobile et le réseau routier afin de desservir les noyaux urbanisés ;
- Investissement léger ;
- Maintenance de l'infrastructure moins lourde ;
- Pas de connexion physique avec le réseau ferré, donc rupture de charge.

Désavantages :

- Vitesse commerciale moins élevée que le train ;
- Utilise un aménagement topographiquement adapté pour le chemin de fer (faibles pentes) alors qu'il peut emprunter des itinéraires plus accidentés (gaspillage d'infrastructure) ;
- Moindre capacité voyageurs que le train .

## 1. LE TRAIN-TRAM

La mise en place d'un réseau train-tram s'avère, dans les villes où elle est expérimentée, la solution la plus souple en terme de desserte efficace des espaces en amont et en aval des trajets périphérie - centre ville. En effet, depuis l'avènement de l'automobile qui permet les voyages de porte à porte, les ruptures de charges entre deux modes de transport en commun sont de plus en plus difficilement acceptées par le public. Ne pas en tenir compte dans l'élaboration des divers plans de transport collectifs n'apporterait aucune alternative vraiment crédible à l'usage. Cette contrainte peut partiellement être réduite en faisant pénétrer dans le tissu urbain les trains régionaux (le RER) dans le tissu urbain en empruntant les voies de tramway établies à l'écartement standard de 1,435 mètres. Idéalement, donc, le train-tram devrait avoir un parcours tram en amont et en aval du parcours RER.

En Brabant Wallon, il existe des possibilités physique pour le train-tram de monter sur le réseau RER à Braine, à LLN/Wavre et à Nivelles et de sortir du réseau à Bruxelles à différents endroits stratégiques. Le train-tram pourrait emprunter descendre du réseau RER à Forest (Wielemans-Ceupens), emprunter le parcours du tram 52 jusque Midi pour ensuite utiliser le tunnel de pré-métro sous les boulevards centraux (ce qui participerait à désengorger la jonction Nord-Midi). Il peut également sortir du réseau ferré à Calvoet (Uccle) pour poursuivre son trajet en suivant le parcours du tram 55 ou à Etterbeek où il se grefferait aux lignes de tram actuelles (lignes 23 et 90) qui empruntent la grande ceinture de Bruxelles (boulevards Lambermont, Reyers, Saint-Michel, Général Jacques, Avenues Churrchill, Albert, etc.) où sont situés de nombreux bureaux.

Il est à noter que la réalisation d'un réseau train-tram peut se réaliser par des Investissements progressifs. Cette réalisation se heurte néanmoins à une série de contraintes techniques générales, dont certaines ne posent heureusement à Bruxelles pas de problèmes.

### Problèmes techniques :

- Il est important que les largeurs des trams urbains et celle des trains-trams soient identique afin d'intégrer les deux réseaux. A titre d'exemple, la largeur du train-tram de Karlsruhe est de 2,65 mètres alors que la largeur d'un tram est généralement de 2,30 mètres ;
- Écartement des voies doit être identique entre le réseau de tram et de chemin de fer, ce qui est le cas à Bruxelles et dans sa périphérie où l'écartement des voies des deux réseaux est identique, à savoir 1,435 mètres ;
- Type de voies : Les tramways sont équipés de rails à gorge (Broca) contrairement aux voies de chemin de fer. Les roues des véhicules qui y circulent sont donc différentes. Problème a été résolu à Karlsruhe en élargissant le bandage de roue. Il est en effet nettement moins onéreux d'adapter le matériel roulant aux contraintes techniques des voies que le contraire ;
- La hauteur maximale du gabarit est déterminée par la hauteur du fil de contact aérien. Il faut donc que le pantographe puisse à la fois atteindre un fil situé à 6,5 mètres de hauteur (parcours ferroviaire) et s'abaisser pour passer sous les caténaires urbains. La hauteur maximale du véhicule dépendra donc évidemment de la hauteur des caténaires les plus bas. Le long de certains parcours urbains la hauteur du fil de contact peut descendre jusque 3,6 mètres. Attention cependant, si la hauteur de la caisse est faible, il peut y avoir une lacune entre la hauteur du plancher du train-tram et celle des quais de chemin de fer ;

- La largeur maximale théorique de la caisse pour circuler sur voie ferrée est de 2,95 mètres. Des experts qui travaillent sur le train-tram français estiment que 2,55 m sont suffisants pour 4 places de front avec confort, mais l'idéal est de 4,65 m. Attention la largeur différente entre le tram et le train risque d'induire une lacune avec la position des quais. En Allemagne, une palette escamotable facilite la desserte des quais ferroviaires ;
- Il est commercialement souhaitable d'avoir des unités simples d'une capacité de 200 voyageurs couplables en unités doubles (soit pour le train-tram français des unités de 30 à 37 mètres de long ce qui ne pose pas de problème dans les gares mais parfois en ville) ;
- Poids de la structure : le train-tram doit être relativement léger dans la mesure où il circule sur vie urbaine (charge à l'essieu de 9 tonnes) et doit être capable de bonnes performances d'accélération sur des distances courtes. D'après La Vie du rail, maximum 50 tonnes à vide ;
- Alimentation électrique : Le tramway est généralement alimenté en 750 volts continu par fil de contact aérien. Les tensions sur le réseau ferré sont nettement plus importantes (Belgique = 3 kV continu). Le train tram doit donc être bi-courant et nécessite donc un transformateur qui participe à alourdir la charge (estimation 4 tonnes) ;
- Normes de sécurité : Le tramway se conduit à vue alors que le train est assujéti à une signalisation d'espacement. Il faut donc développer une signalisation propre aux trains-trams ;
- En cas de collision un tram doit offrir une résistance de caisse en compression de 20 à 40 t au niveau du châssis, les trains suivent des normes UIC beaucoup plus sévères de 150 à 200 t en raison des vitesses pratiquées sur voie ferrée. A Karlsruhe, une valeur de compromis de 60 tonnes a été appliquée. Cette dernière valeur a pu être autorisée suite à une série réflexion sur l'aménagement des passages à niveau. Une alternative à la suppression pure et simple de ces PN revient à obliger le train-tram à réduire sa vitesse à leur approche (d'ailleurs on peut imaginer y placer des haltes). En effet, le risque maximal de collision concerne les rencontres entre le train et un véhicule routier. Les risques de collision frontales entre deux trains-trams ou entre un train-tram et un train classique pouvant être réduite au maximum dans le cas d'une exploitation de ligne dite de faible risque (pas d'interférence avec d'autres types de liaisons, grande vitesse, trafic marchandises, etc.).

## 2. EXPERIENCES PIONNIERES

Les mises en service ou les projets de train-tram fleurissent à l'étranger. L'Allemagne, pionnière en la matière, a su optimiser un réseau de chemin de fer très dense mais sous-utilisé suite à une certaine désindustrialisation. Dans les réseaux de villes des bassins du Rhin, de la Ruhr et du Main et des régions de vieille industrialisation dont la Saare, à l'organisation très particulière, ce type de transport public trouve toute son efficacité. Les multiples unités urbaines d'importance moyenne (ordre de grandeur de 200.000 habitants) s'y côtoient, en effet, en un espace très restreint. Elles sont en interrelation étroite d'un point de vue fonctionnel dans la mesure où leurs bassins d'emplois se superposent.

Ces bassins d'emplois s'articulent même parfois de part et d'autre des frontières nationales (espace Saarbrück - Sarreguemine par exemple). Dans un tel contexte, un transport public souple capable à la fois de s'insérer dans des noyaux urbanisés denses et de parcourir rapidement des distances importantes entre ces différents noyaux s'avère très efficace.



Cette géographie particulière (régions urbaines polynucléaires et éventuellement transnationales, réseau de chemin de fer dense hérité d'une ère industrielle jadis florissante) n'est pas sans analogie avec la configuration du réseau des entités urbanisées du sillon industriel wallon, en particulier du Hainaut (espace Charleroi - Mons - Borinage) et de l'espace transfrontalier Lille - Roubaix - Tourcoing - Mouscron - Courtrai. Il convient donc de les analyser et d'en tirer les enseignements afin de tenter l'expérience en Wallonie.

Par ailleurs, suite à la réussite des expériences de réseaux de train-tram à Karlsruhe et Saarbrück, des projets analogues se sont développés dans le reste de l'Allemagne, en Suisse, au Luxembourg et en France .

## **2.1. EXEMPLE DE KARLSRUHE**

La première pierre de ce que l'on nomme le modèle de Karlsruhe a été posée dans les années 84/85, suite à une enquête, encouragée par le ministre fédéral de la recherche, sur la possible réalisation d'une liaison entre les trafics ferroviaires de tramway et du chemin de fer allemand.

On peut diviser ce modèle en trois composantes fondamentales :

- Un véhicule qui peut aussi bien utiliser le réseau de chemin de fer que celui du tramway ;
- Une jonction en bon état du réseau de chemin de fer et de tramway, disponible à Karlsruhe ;
- La construction d'arrêts supplémentaires sur les voies de chemin de fer importantes, sans augmentation du temps de parcours, grâce à une meilleure accélération du tramway.

Le but ultime de toutes les réflexions était de créer des liaisons directes, sans que les passagers aient à changer de véhicule, car chaque changement fait peser un coût double et rend le système de transport public moins attractif. De plus, cette idée n'était pas tout à fait facile à mettre en place dans les années suivantes, notamment en ce qui concerne les garanties à apporter en matière de sécurité, afin d'autoriser la mise en service commune du train et du tramway.

Depuis, ces problèmes ont tous été résolus.

- Le réseau de tramway de Karlsruhe à Bretten, ouvert en septembre 1992, s'est vu couronné d'un grand succès avec une augmentation du nombre de voyageurs de plus de 500% ;
- Depuis la création de la "Karlsruher Verkehrsverbund" (KVV) en mai 1994, les wagons de tramway circulent sans discontinuité sur les lignes de chemin de fer allemand Karlsruhe-Bruchsal et Bruchsal-Bretten, aussi bien que de Karlsruhe à Baden-Baden en passant par Rastatt et de Karlsruhe à Wörth ;
- La Deutsche Bahn AG s'est achetée elle-même quatre voitures adaptées au système bi-modal (série de construction ET 450) et les place dans un pool de véhicules avec les wagons de VBK/AVG.



*Banlieue de Karlsruhe, juin 1995, train-tramway bi-courant sur ligne des chemins de fer*

Karlsruhe en permettant l'entrée en ville de trains bi-courants de type tramway est devenu un modèle inspirant aujourd'hui plusieurs projets de desserte d'agglomérations en France : Mulhouse, Orléans, Valenciennes et d'autres à venir.



*Karlsruhe, juin 1995, train-tramway bi-courant en centre ville*

Les possibilités offertes par le tramway de pouvoir circuler indifféremment sur voie ferrée urbaine encastrée en chaussée et sur voies ferrées des réseaux de chemin de fer, technologie imaginée et développée par les tramways de Karlsruhe en Allemagne, ouvrent des potentialités de desserte des périphéries sans rupture de charge. Des projets sont à l'étude à Nantes, Strasbourg, Orléans, Montpellier, Mulhouse et à Bordeaux. Les agglomérations françaises, qui disposent souvent de lignes ferroviaires peu, pas ou mal exploitées, devraient être intéressées par cette technologie qui permet de se doter d'un réseau urbain et suburbain intégré à des prix de revient très bas offrant une réelle alternative à l'usage de l'automobile.

## 2.2. EXEMPLE DE SAARBRUCK

**Saarbrück** 190 000 habitants (ville)

280 000 habitants (région)

Les orientations que suit le système de tramway de Saarbrück, la capitale de la Sarre, s'inspirent du modèle de Karlsruhe. Saarbrück est l'une des nombreuses villes qui ont démantelé leur réseau de tramway dans les années 60-70 et qui l'ont remplacé par un système de bus. Depuis, l'entreprise qui a toujours gardé le même nom, "Gesellschaft für Straßenbahnen im Saartal AG" est à nouveau en service.

En un temps très court, on a fixé aussi bien les conditions financières (requête selon la loi générale de financement des transports/ mode d'imposition) que le droit de la construction. Une ligne récemment construite de 15 km traversant le centre de Saarbrück et de Riegelsberg va à l'avenir relier le train hors service de Köllertal et la ligne Saarguemund-Saarbrück de la DB, et également créer une sortie en direction des lignes situées à l'Est de la DB.

Les véhicules de tramway, conformément à ceux à système bimodal de Karlsruhe, ont une largeur de 2,65 mètres ; ils ont été commandés par Eurorail.

Le projet d'une valeur de 540 DM est pris en compte dans le programme fédéral conformément à la Loi Générale sur le Financement des Transports. Le début de la construction du réseau traversant la ville de Saarbrück a eu lieu le 28 juin 95. La première exploitation d'une partie de la ligne a eu lieu en 97.

## **Transect photographique le long du trajet du train-tram de Saarbrück :**

Photo 1 : Entre les villes de Saarbrück et Saarguemine le train-tram rempli la fonction d'un S-Bahn en circulant rapidement sur des voies de chemin de fer

Photo 2 : Les anciennes gares de chemin de fer sont actuellement utilisées comme station de S-Bahn sans modification du design des quais. Seul un logo mentionne la nouvelle fonction.

Photo 3 : Un marche-pied amovible remplit une double fonction : faciliter l'accès aux voitures (au plancher surbaissé) pour les PMR et surtout rattrapper la différence de largeur entre un train-tram et un train classique qui explique cet écart entre la voiture et le quai existant. Il était en effet moins onéreux de commander un matériel roulant adapté que de modifier tous les quais de toutes les stations.

Photo 4 : Zone de transition entre le parcours sur voie de chemin de fer et le parcours urbain. Sur quelques mètres, le train-tram profite de sa vitesse pour circuler en roue libre afin de passer d'une tension électrique à une autre.

Photo 5 et 6 : Le train-tram dans son parcours urbain circule essentiellement sur site réservé.

Photo 7 : La gare DB de Saarbrück, point central du réseau et lieu d'intermodalité (les bus peuvent emprunter le site réservé).

Photo 8 : Autre volonté de favoriser l'intermodalité, les vélo accèdent facilement dans les voitures du train-tram grâce au plancher sur-baissé et à un espace réservé à l'intérieur (les vélos sont attachés par des sangles).

Photo 9 : En zone urbaine, la réalisation du site réservé pour le train-tram fut l'occasion de réduire la largeur des pénétrantes semi-autoroutières et donc de favoriser le transfert modal.



## Annexe VIII : LE RESEAU DES CHEMINS DE FER VICINAUX

Au même titre qu'une analyse de l'évolution du réseau SNCB peut être riche d'enseignements quant aux stratégies de redéploiement du rail, la lecture de l'ancien réseau de la Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux donne une idée de la qualité de la desserte locale en transport en commun qui prévalait jusque dans les années soixante. Si, aujourd'hui, les compétences de la SNCV sont régionalisées et si le réseau ferré interurbain a été entièrement démantelé en Brabant wallon au profit du bus, il reste pertinent de réfléchir aux modes de déploiement d'un moyen de transport plus léger que le train et plus écologique que le transport individuel afin de compléter éventuellement l'offre actuelle de transport de voyageurs par rail. Par ailleurs, certains axes, jadis desservis par la SNCV (et où subsistent parfois des vestiges), pourraient pertinemment être réactivés dans le cadre de la politique de transfert modal. N'oublions pas, en outre, que des exemples franco-allemands (Saarbrücke-Sarreguemine, Karlsruhe) démontrent que la mise en place d'un réseau hybride de trains-trams n'est pas une utopie.

### 1. CONTEXTE JURIDICO-FINANCIER

Bien que n'existant plus aujourd'hui, il est intéressant de se rappeler brièvement la structure juridique qui prévalait lors de la mise en place du réseau SNCV. Son mode de gestion semi-privé, mérite d'être réexaminé à l'heure où est discuté l'avenir du rail en Belgique et en Europe.

Le chemin de fer vicinal à la différence du tramway urbain servait, à la fois, au transport des voyageurs et des marchandises et mettait en relation des entités urbanisées distinctes. Il était régit par la loi du 24 juin de 1885 qui instaure la Société Nationale des Chemins de fer Vicinaux (SNCV). Cette loi de 1885 stipulait que les chemins de fer vicinaux étaient concédés par arrêté royal, en priorité à la SNCV.

Il est intéressant de remarquer que si la dite société n'en faisait pas la demande ou si elle tardait à exécuter les travaux de la ligne concédée au-delà d'un certain délai fixé par le gouvernement, la ligne pouvait être concédée à une autre société ou à des particuliers. Une certaine privatisation du réseau était donc possible. Chaque ligne d'ailleurs avait une entité juridique autonome et ses actionnaires, presque exclusivement les pouvoirs publics : l'Etat, la province et les communes concernées. La part de l'Etat étant légalement limitée à 50% du capital nominal de chaque ligne, on assistait de facto, au sein des conseils d'administration à une certaine forme de proto-régionalisation du financement et du pouvoir de décision. La part de la province de Brabant, elle, représentait généralement le quart du capital, le quart restant étant à charge des communes. Cependant, sauf exception nous l'avons vu, la définition du tracé de la ligne ainsi que sa construction était confiée à une société nationale afin de garantir la cohérence globale du réseau. Mais, une fois la ligne réalisée, la SNCV limitait son activité au contrôle en transférant l'exploitation à une société affermée.

Selon l'Association Ferroviaire des Cheminots de Charleroi (AFCC, 2000), ce mode d'exploitation était, de loin, plus économique que l'exploitation directe par la société nationale dans la mesure où il créait des groupes financiers locaux souvent mieux informés des avantages et des nécessités des régions traversées par les lignes vicinales. Le premier conflit mondial va cependant pousser la plupart des sociétés affermées à renoncer à leurs droits faute de moyens financiers suffisants pour reconstruire les lignes détruites (surtout démontées) pendant les hostilités. Dès lors, la SNCV se voit forcée de s'organiser également comme un organisme d'exploitation. L'organisation de l'exploitation se fera selon un organigramme spatial, les lignes étant regroupées juridiquement par province.

## 2. EVOLUTION DU RESEAU SNCV EN BRABANT WALLON

### 2.1 VUE GLOBALE

A la lecture des cartes (en fin de cette annexe) de l'évolution du réseau SNCV à différente époque, il apparaît que si l'extension maximale des lignes est atteinte en Brabant à l'aube de la seconde guerre mondiale, dès 1914 le réseau présente une physionomie presque définitive. Bémol de taille, à cette époque seules quelques radiales au départ de Bruxelles sont électrifiées, dont aucune n'est située en Brabant wallon.

Cette fixation géographique quasi définitive dès 1914 s'explique par des contraintes budgétaires liées à la guerre puis à la crise économique mondiale des années 30. Elle s'explique également par la concurrence naissante de la route. L'AFCC rappelle qu'une loi de 1931 autorise la SNCV à améliorer l'exploitation d'une liaison accordée par l'organisation d'un service de bus. Droit qu'elle ne se privera pas d'exercer puisque, vers 1940, la province du Brabant est dotée d'un réseau de lignes d'autobus calqué presque parfaitement sur le service ferroviaire, en particulier le long des voies non électrifiées desservies par des autorails ou des trams à vapeur.

Si, pendant les années d'occupation, la raréfaction des autobus permet au réseau ferré de retrouver une certaine vigueur (notamment en raison des besoins d'approvisionnement de la capitale), l'immédiat après guerre verra la part du réseau non électrifiée disparaître, les lignes électrifiées donnant toujours satisfaction. Ces dernières furent, même, pour la plupart, modernisées. Notons qu'à cette époque la part du trafic de marchandises ne représente plus qu'une dizaine de pourcents des recettes globales alors, qu'avant guerre, les chemins de fer vicinaux jouaient encore un rôle prépondérant dans l'approvisionnement des principales agglomérations (notamment en charbon).

A partir des années '50 et jusque 1978 (date de la mise hors service des dernières lignes ferrées interurbaines), la flexibilité du bus face à l'évolution du contexte spatial (diffusion des zones d'habitat et des centres d'emplois) incitera la SNCV à renoncer progressivement à l'exploitation de tramways.

### 2.2 LES LIAISONS ENTRE LE CENTRE ET L'OUEST DU BRABANT WALLON

Au début du XXème siècle, fut imaginée une ligne ayant pour ambition de relier des communes du centre du Brabant wallon à d'autres situées plus à l'ouest. Réalisée par phases successives entre 1903 et 1913, la ligne avait l'allure suivante : un tronç commun entre Haut-Ittre et Hennyères des extrémités de laquelle partaient deux antennes à l'est vers Nivelles et Braine-l'Alleud et deux autres vers l'ouest vers Rebecq-Rognon et Braine-le-Comte. Remarquons que ce tracé desservant l'espace interstitiel entre les lignes SNCB 141 et 115 permettait de relier des points situés le long de la ligne 161 à l'intersection des lignes 115 et 123 (à Rognon) et un point d'arrêt de la ligne 96 (Braine-le-Comte) permettant une desserte fine du territoire rural (et localement industriel) avec une fonction de rabattement vers les gares SNCB. En somme, ce qu'aujourd'hui on essaye de réaliser à l'occasion de la mise en place du RER !

Non électrifiée, la ligne vicinale était parcourue par des autorails équipés de moteurs à huile lourde. La ligne resta en service jusque 1959.

### 2.3 LES LIAISONS ENTRE LE CENTRE ET L'EST DU BRABANT WALLON

Elles se résumaient à un axe unique (composé de deux lignes) Braine-l'Alleud (L124) – Rixensart (L161) – Wavre – Jodoigne réalisé entre 1887 et 1889. Au-delà de Jodoigne, le réseau vicinal s'étendait jusque Leuven.

Les lignes furent mises hors service en deux étapes : en 1956 (service voyageurs) et en 1960 (service marchandises) pour être démontées en 1961.

Notons qu'à Braine-l'Alleud les deux liaisons décrites ci-dessus étaient reliées par un petit tronçon électrifié qui enjambait la ligne de chemin de fer au nord de la gare.

L'évolution du réseau SNCV entre 1900 et 1964 est reproduite sur les cartes ci-après issues du document de l'Association Ferroviaire des Cheminots de Charleroi (cf. bibliographie).

# **Annexe IX : LES TRAINS PENDULAIRES SUR LES LIGNES 161 ET 162 : METHODE UTILISEE DANS L'ETUDE SNCB DE FAISABILITE**

## **1. INTRODUCTION**

Le principal objectif de l'étude de faisabilité SNCB est d'estimer le temps de parcours d'un train pendulaire entre Bruxelles et Luxembourg et, de là, les gains de temps qui en résultent. Ce temps de parcours est calculé à partir de la vitesse de circulation sur chacun des tronçons de la ligne. Cette vitesse est limitée par certains critères.

Après la définition de certaines notions de base, la présente annexe décrit la méthode utilisée, les différents critères retenus et les paramètres qui les définissent.

## **2. NOTIONS DE BASE**

### **2.1 LE DEVERS**

Le dévers se définit par la différence de hauteur entre le rail haut (extérieur de la courbe) et le rail bas (intérieur de la courbe). Il est limité au maximum de 150 mm (exceptionnellement 160 mm).

### **2.2 L'INSUFFISANCE DE DEVERS**

L'insuffisance de dévers est définie par la hauteur dont il faudrait encore relever le rail haut afin de contrer totalement l'accélération centrifuge pour une vitesse donnée. Elle prend, en fonction du critère envisagé, une valeur maximum limite de 100 mm, voir 130 mm, ou sa valeur effective calculée d'après d'autres paramètres géométriques (rayon de courbure, dévers effectif), et la vitesse considérée.

### **2.3 LE RACCORD PARABOLIQUE (OU RACCORD PROGRESSIF)**

Lorsqu'un train entre dans une courbe à une vitesse  $V$ , il passe instantanément d'une accélération latérale nulle (en alignement) à une accélération d'une valeur égale à  $V^2/R$  (dans une courbe de rayon  $R$ ). Ce qui est tolérable pour de faibles vitesses (ex : trams) ne l'est plus à des vitesses élevées, vu l'inconfort des passagers que cela entraînerait ainsi que le risque de déformation de la voie, voire de déraillement du train.

On installe donc, à chaque entrée et sortie de courbe, un raccord parabolique<sup>1</sup> qui rend progressif l'accroissement de la valeur du rayon  $R$  depuis l'infini (dans l'alignement) jusqu'à sa valeur minimale (en pleine courbe).

---

<sup>1</sup> Le raccord est dit parabolique parce que la fonction mathématique retenue pour ce genre de raccord est celle d'une parabole du 3<sup>e</sup> degré.

## 2.4 LA RAMPE DE TRANSITION

De même que l'accélération centrifuge, à l'entrée d'une courbe, le dévers passe d'une valeur nulle en alignement à une valeur donnée en courbe. Cette transition doit se réaliser progressivement sur une longueur de voie L de telle sorte que le gauche créé par la montée linéaire d'un rail par rapport à l'autre n'excède pas une valeur fixée, et que la vitesse de montée des roues du train provoquée par l'apparition du dévers ne dépasse pas un maximum par crainte d'entraîner un effet de roulis sur les voitures du convoi.

Généralement, la rampe de transition correspond au raccord parabolique.

## 3. LA METHODE

La vitesse de circulation d'un convoi pendulaire sur un tronçon est proposée en vertu de huit critères différents. Cinq d'entre eux se rapportent à la géométrie de la voie dont trois font intervenir également les caractéristiques du matériel pendulaire. Les trois autres critères concernent les efforts exercés sur les rails par le convoi.

Les paramètres insérés dans ces critères sont constitués de valeurs issues de listings et des graphes de composition des voies ainsi que des documents techniques sur le matériel pendulaire. Les critères sont ensuite informatisés pour la répétition des calculs à tous les paramètres géométriques que comprend la ligne. Cette automatisation de l'application des critères permet de « jouer » avec l'un ou l'autre paramètre afin de percevoir en temps réel ses implications dans les résultats. Pour ce faire, le tableur informatique EXCEL a été utilisé.

Le fichier de calcul est composé du listing reprenant bk par bk les données géométriques de la ligne SNCB. En tête de fichier, un tableau reprend les paramètres modifiables que l'utilisateur peut faire varier au gré de ses desiderata.

Sont jointes au listing des colonnes dans lesquelles sont formulés les différents critères. Certains de ceux-ci nécessitant des calculs par itération sont programmés en modules écrits en langage *Virtual Basic*. Des huit vitesses proposées en fonction des huit critères, n'est retenue que la plus petite, encore arrondie à la dizaine inférieure.

Enfin, en vue du calcul des temps de parcours, les vitesses avec leur bk correspondantes sont extraites du grand tableau, placées dans des colonnes distinctes et écrêtées sommairement.

## 4. LES CRITERES

### 4.1 LES CRITERES LIES A LA GEOMETRIE DE LA VOIE ET/OU AUX CARACTERISTIQUES DU TRAIN PENDULAIRE

#### 4.1.1 Critère sur le gauche

Dans une rampe de transition, le gauche du plan de roulement créé par la montée du rail extérieur à la courbe par rapport au rail intérieur afin de constituer le dévers s'exprime par la pente relative du rail ainsi engendrée.

Il convient de limiter le gauche pour éviter que la torsion induite par la non-planéité des points d'appui sur le rail n'entraîne le déraillement des voitures dont la souplesse torsionnelle est dépassée. Sa valeur maximum est fixée à  $n = 2 \text{ mm/m}$ .

Le gauche est uniquement fonction du dévers (h) et de la longueur de la rampe de transition (= longueur du raccord parabolique  $L_{RP}$ ).

Le critère pose que  $L_{RP} \geq \frac{h}{n}$

Si la condition est vérifiée, la vitesse permise vaut 160 km/h. Dans le cas contraire, elle est nulle.

Il est à noter que ce critère est indépendant de la vitesse et de l'emploi de matériel pendulaire.

#### 4.1.2 Critère sur la vitesse de montée des roues

Lors du franchissement de la rampe de transition, l'apparition du dévers provoque au niveau du rail extérieur de la courbe une montée des roues des voitures par rapport à celles roulant sur l'autre rail. Ce léger basculement latéral du convoi risque, s'il est trop rapide, d'entraîner un mouvement de roulis à la sortie de la rampe de transition.

Ce critère (indépendant de l'utilisation de matériel pendulaire) utilise des paramètres existants de la ligne, à savoir la longueur de la rampe de transition ( $L_{RP}$ ) et le dévers ( $h$ ). La vitesse maximum à laquelle un train peut aborder la courbe est calculée par la formule suivante :

$$V_{\max} \text{ (en km/h)} = \frac{LRP}{k \cdot h}$$

où « k » est un coefficient faisant intervenir la vitesse de montée maximum.

#### 4.1.3 Critère sur les insuffisances de dévers

Même si l'inclinaison des caisses permet théoriquement de compenser totalement l'insuffisance de dévers dans la plupart des courbes, pratiquement il est préférable d'en laisser subsister une fraction. Ceci a pour raison d'éviter la cinétose (ou mal du voyage) des passagers due à une incohérence entre les informations visuelles et ce que ressent l'oreille interne régissant l'équilibre du passager.

La vitesse maximale de circulation sur un tronçon se calcule en prenant une part d'insuffisance de dévers reprise par la pendulation maximale (avec un angle d'inclinaison de 8°) et une part de l'insuffisance de dévers ressentie maximale de 100 mm (voire 130 mm).

#### 4.1.4 Critère sur la variation de l'insuffisance de dévers

Ce critère a pour but de déterminer la vitesse maximum à laquelle un train pendulaire peut aborder un raccord progressif de telle manière à ne pas dépasser la valeur limite de l'accélération latérale.

Etant donné qu'un des paramètres, l'insuffisance de dévers  $i$ , intervenant dans la formulation de  $V$  est lui-même fonction de  $V$ , une méthode d'itération est nécessaire. La vitesse a pour valeur de départ  $V_{\max} = 160$  km/h ; si la condition n'est pas vérifiée, on diminue la vitesse de 10 km/h et on réitère la condition.

#### 4.1.5 Critère sur la vitesse de pendulation

Pour des raisons de confort, il s'avère important de limiter la vitesse angulaire à laquelle les caisses s'inclinent. Il semble que la valeur de 4°/s soit un maximum pour la vitesse angulaire de pendulation. Comme le mouvement de pendulation prend cours pendant la durée du parcours progressif, il faut veiller à ce que la vitesse de circulation soit telle que la pendulation ait le temps de s'effectuer.

Vu que l'angle de pendulation à atteindre pendant le temps de parcours du raccord progressif est lui-même fonction de la vitesse, le critère est établi via une itération. La vitesse  $V$  est posée égale à  $V_{\max} = 160$  km/h, si la condition n'est pas vérifiée, on diminue la vitesse de 10 km/h et on réitère les calculs.

## 4.2 CRITERES LIES AUX EFFORTS EXERCES SUR LA VOIE

### 4.2.1 Critère de déripage

Le critère de déripage, appelé aussi critère de Prudhomme, s'assure du non-déplacement latéral de la voie causé par les efforts induits au niveau des roues.

L'effort transversal sur la voie est le même, que le véhicule soit pendulaire ou pas. Néanmoins, la moindre charge à l'essieu du matériel pendulaire contre le plus possible cet effet.

L'effort transversal total sur la voie,  $H$ , est la somme de trois forces conjuguées suivantes :

- Un effort quasi statique dû à l'accélération latérale. Il est fonction de la charge par essieu, de l'insuffisance de dévers et l'entre-axe des rails  $e$  (pour un entre-rail de 1435 mm comme en Belgique,  $e = 1507$  mm).
- Un effort aléatoire dû à l'effet de lacet. Il est fonction de la charge à l'essieu et de la vitesse.
- Un effort dû à l'effet du vent. Il est fonction de la pression latérale nominale du vent, surface latérale d'une voiture et le nombre d'essieu par voiture.

L'effort transversal total ne peut pas dépasser  $0,85 \cdot (1+p/3)$ . La vitesse est fixée à  $V_{\max} = 160$  km/h ; si la condition n'est pas vérifiée, la vitesse est diminuée de 10 km/h et le calcul des efforts est réitéré.

### 4.2.2 Critère de basculement

En courbe, le convoi en circulation subit une accélération centrifuge, par ailleurs totalement indépendante de l'effet de pendulation. Cette accélération crée une force horizontale,  $F$ , appliquée à hauteur du centre de gravité des voitures. Le contact bourrelet de la roue – champignon du rail étant un point d'appui, la force horizontale engendre un mouvement de rotation autour du rail extérieur à la courbe qui pourrait faire basculer le convoi.

A cette force s'ajoute celle causée par l'effet du vent. La force résultante totale ne peut dépasser une certaine valeur dépendant du dévers et de l'entre-axe du rail. La vitesse est fixée à  $V_{\max} = 160$  km/h ; si la condition n'est pas vérifiée, on diminue la vitesse de 10 km/h et on réitère les calculs.

### 4.2.3 Critère de déraillement

Le déraillement d'un train est la conséquence de la montée du bourrelet de roue sur le sommet du champignon du rail. Cette situation se présente quand l'effort vertical sur le rail, c'est à dire le poids des voitures, ne compense plus suffisamment les forces latérales dues à l'accélération centrifuge, à l'effet de lacet et à l'effet du vent. Il est estimé qu'il y a risque de déraillement lorsque l'effort latéral dépasse les 80 % de l'effort vertical. Si la condition n'est pas vérifiée pour une vitesse  $V$  donnée (160 km/h au départ), la vitesse est diminuée de 10 km/h et le calcul des efforts est réitéré.

## Annexe X : LES ROUTES ROULANTES

### 1. INTRODUCTION

Les camions sont de plus en plus nombreux sur nos routes et avec eux, les problèmes de congestion et de pollution ne cessent d'augmenter. A terme, on prévoit, à politique inchangée, que les principales infrastructures routières et autoroutières seront saturées et qu'une part de plus en plus importante de leur trafic sera réalisée par les poids lourds.

Si on veut limiter les nuisances liées au transport routier et éviter la saturation d'une partie du réseau routier et autoroutier, une alternative possible est le transport combiné rail-route (appelé aussi ferroulage). Ce transport combiné bi-modal permet de transporter en général une capacité de 44 tonnes en pré- et post-acheminement, contrairement à la route qui ne peut transporter que 40 tonnes en droiture. Deux possibilités sont offertes pour ce type de transport : le transport combiné accompagné ou non accompagné.

- Le transport combiné non accompagné est un transport de véhicules routiers ou d'unités de transport intermodal (conteneurs, caisses mobiles,...), non accompagné de son conducteur, par un autre mode de transport (par exemple, ferry ou train). Cette formule est surtout rentable sur de longues distances, lorsque les coûts terminaux de transfert sont compensés par les gains de temps sur le trajet.
- Le transport combiné accompagné est, quant à lui, un transport d'un ensemble routier complet, accompagné de son conducteur, par un autre mode de transport (par exemple, ferry ou train). Ce type de transport est plus connu sous l'appellation « routes roulantes » (ou encore autoroutes ferroviaires en France, « Rollende Landstrasse » en Allemagne, « Rolling Highway » en Grande Bretagne).

Précisons que certains différencient la route roulante de l'autoroute ferroviaire :

**L'Autoroute ferroviaire** permet de transporter des camions complets (tracteurs et remorques en compagnie du chauffeur) par voie ferrée dans des rames spécialement conçues à cet usage. Ce principe est celui du Tunnel sous la Manche.

**La Route roulante** est la version suisse et autrichienne de l'autoroute ferroviaire où les wagons qui portent les camions sont équipés de petites roues permettant d'utiliser le gabarit des tunnels existants.

Dans le texte qui suit, l'autoroute ferroviaire sera toutefois assimilée à la route roulante car le principe du transport combiné accompagné est maintenu dans un cas comme dans l'autre (du moins dans sa technique actuelle).

Le schéma suivant permet de visualiser les différentes possibilités de transport combiné rail-route : le premier système présenté correspond au transport combiné accompagné (ou route roulante) tandis que les trois autres relèvent du système combiné non accompagné.



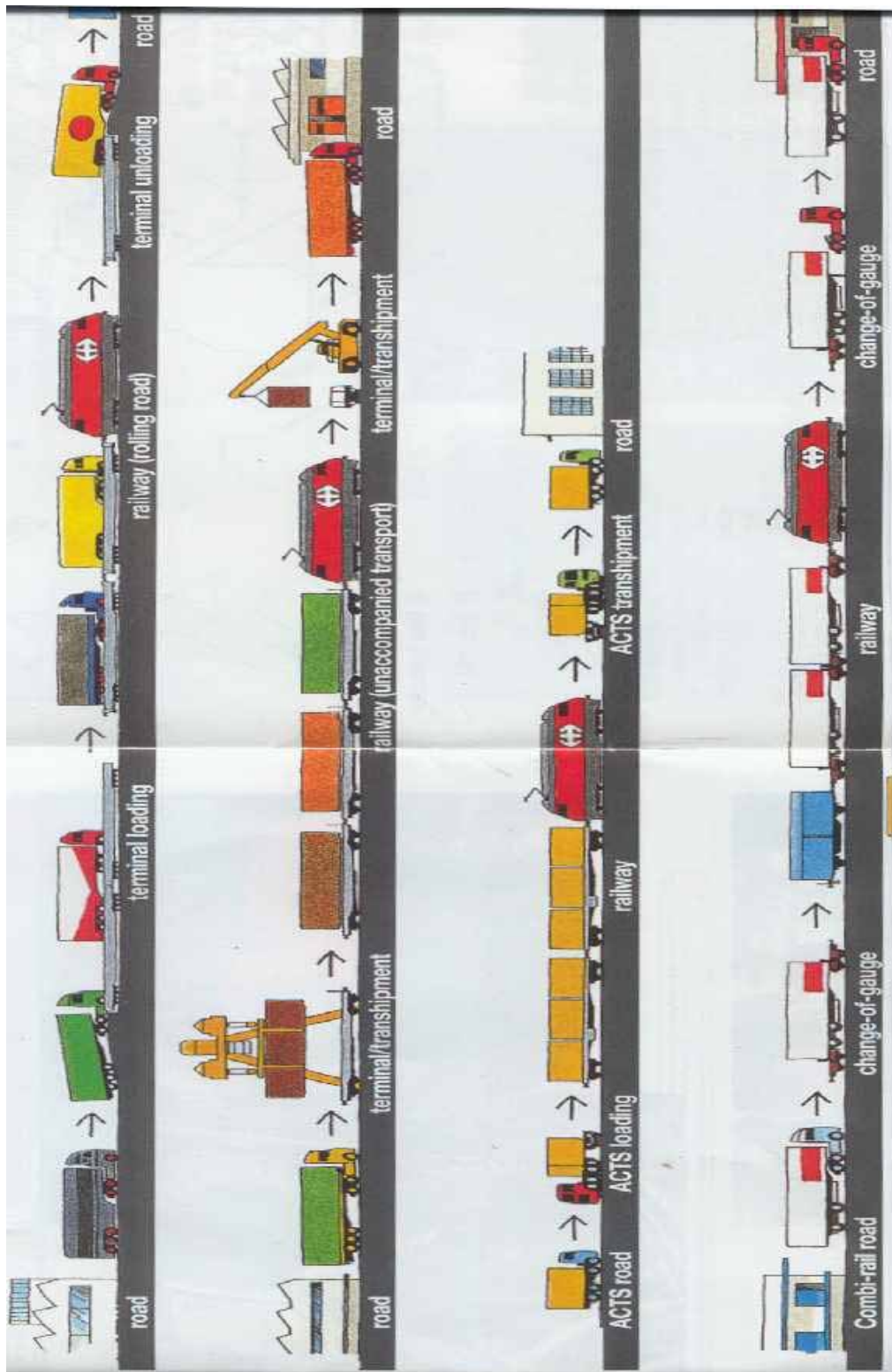


Figure X 1 – Schéma des différentes formes de transport combiné

Source : Foster trains for goods, dans SSB 2000, Rail + Bus, By train to the next century, p.8-9.

## 2. QU'EST-CE QU'UNE ROUTE ROULANTE ?

La route roulante (ou autoroute ferroviaire) est un système de transport bi-modal accompagné qui utilise à la fois l'infrastructure ferroviaire et l'infrastructure routière ou autoroutière. Elle est un mode d'acheminement des marchandises par rail qui consiste à charger des véhicules routiers complets (camions + conducteurs) sur des trains composés de wagons à plancher surbaissé sur toute la longueur permettant d'utiliser le gabarit des tunnels existants. Elle ne nécessite donc pas la manutention de conteneurs ou de caisses mobiles comme dans les autres systèmes de transport combiné rail-route. Ce système de transport combiné accompagné s'adresse généralement à des clients non réguliers et peut être utilisé sur des distances relativement courtes.

### ***Les techniques de la route roulante***

Si les voies ferroviaires ne nécessitent pas d'aménagements particuliers pour la route roulante, il convient cependant de prévoir des wagons spéciaux permettant de transporter les camions complets et de respecter le gabarit ferroviaire (en particulier pour le passage des tunnels). Différents types de wagons sont ainsi possibles. Actuellement, on distingue le système initialement exploité par les Suisses, celui développé par les Allemands et celui tout récent proposé par la société française Modalhor (qui devrait être mis en exploitation en 2002).

**En Suisse**, pour respecter le gabarit des voies existantes, on a tout d'abord utilisé des plates-formes ferroviaires avec des roues de petit diamètre. L'inconvénient de cette technique particulière est une usure assez rapide des roues et donc un coût d'exploitation relativement élevé.

**En Allemagne**, le système suisse a été adapté avec des roues plus grandes et des bogies spéciaux pour pouvoir s'inscrire dans le gabarit actuel. Ce système proposé par les Allemands circule également en Autriche et en Roumanie.

**En France**, une nouvelle technique a été mise au point récemment par la société Modalhor, filiale du Groupe Lhor, et permet, grâce à un système articulé, l'embarquement et le débarquement des véhicules en cours de route.

### ***Un nouveau type de wagon : Modalhor***

D'un point de vue technique, ce prototype de nouveau wagon surbaissé et articulé se caractérise par :

- Un plancher de chargement très bas permettant le passage de camions de 4 mètres de hauteur sur les lignes ferroviaires existantes au gabarit B1(UIC GB1) ;
- Des bogies et des roues standards pour conserver des coûts d'entretien comparables à ceux d'un wagon classique ;
- Un chargement horizontal des camions effectué directement par le chauffeur avec le tracteur routier, évitant l'emploi d'engins de manutention ;
- Un chargement latéral « en épis » des camions permettant un transbordement simultané et rapide des camions (manœuvre en 5 minutes) ;
- Un système d'articulation et d'ouverture des wagons entièrement mécanique et simple ;
- Un terminal de transbordement constitué d'une surface bitumée de part et d'autre d'une voie ferrée<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Un premier serait construit, selon les propositions des premières études, aux abords de l'A43, à proximité d'Aiton (France, tracé du Projet Lyon-Turin) et un deuxième dans la région de Turin. L'homologation du wagon Modalhor est prévu fin 2002.

Ce nouveau type de wagon est très avantageux et présente plusieurs améliorations par rapport aux wagons utilisés jusqu'à présent, en particulier :

- Des solutions techniques simples adaptées aux infrastructures existantes ;
- Un investissement limité (pas d'investissement pour les transporteurs routiers et coûts d'entretien et d'exploitation réduits pour les exploitants ferroviaires) ;
- Un gain de temps au niveau du chargement et du déchargement et donc une rentabilité accrue ;
- L'accès de la quasi-totalité des camions : les camions jusqu'à 4 mètres de hauteur peuvent l'utiliser alors que les wagons proposés actuellement en ferroutage (en Suisse notamment) ne permettent que le passage des camions d'une hauteur inférieure à 3,80 mètres représentant seulement 18% du parc routier. (Sachant que 6 000 camions transitent chaque jour par les Alpes, les trains navettes devraient capter un quart de ce trafic dans cette première étape) ;
- Une grande souplesse d'utilisation : il permet soit de transporter des camions complets (= transport combiné accompagné), soit de transporter uniquement les tracteurs et les semi-remorques ou encore des semi-remorques seules (= transport combiné non accompagné).

Un accord de partenariat pour l'étude et la mise en œuvre de ce service de ferroutage est en cours de négociation entre Modalohr et CNC<sup>2</sup>, filiale du groupe SNCF. Il prévoit notamment la création d'une structure commune chargée d'assurer l'initiation et la réalisation de ce nouveau service de navettes ferroviaires.

CNC utilise actuellement à titre d'essai les **roadrailers**. Il existe également le **transtrailer**, version espagnole du roadrailer<sup>3</sup>, qui est actuellement testé par l'un des principaux opérateurs ferroviaires espagnols Transfesa<sup>4</sup> afin d'alimenter en pièces détachées depuis la France les usines espagnoles de Renault.

---

<sup>2</sup> Compagnie Nouvelle de Conteneurs

<sup>3</sup> Il s'agit d'une semi-remorque équipée d'un train routier relevable et spécialement conçue pour s'appuyer sur des bogies ferroviaires. Sorte de camion-train, il peut facilement passer de la route au rail.

<sup>4</sup> Groupe Transportes Ferroviarios Especiales.

Carte X 1 – Lignes au gabarit UIC GB1



Source : Brochure Modalhor

### 3. AVANTAGES ET INCONVENIENTS DE LA ROUTE ROULANTE

#### **Avantages de la route roulante :**

Le concept de route roulante (ou autoroute ferroviaire) se rapproche de celui d'une autoroute classique et profite de ce fait des avantages suivants :

- Les terminaux (=plates-formes de chargement et de déchargement) sont connectés aux principaux nœuds autoroutiers et des grands centres urbains de façon à permettre un passage rapide d'un système à l'autre, ce qui facilite son accessibilité ;
- Elle permet des niveaux de confort, de fréquence et de vitesse comparables à ceux du réseau autoroutier ;
- Le système de tarification se rapproche de celui des péages autoroutiers.

Par rapport à la route, elle présente un avantage supplémentaire :

- permettre au conducteur de se reposer pendant le trajet sur rail dans le wagon couchettes prévu à cet effet. Cet avantage est loin d'être négligeable compte tenu de la réglementation en vigueur sur les temps de conduite et de repos des conducteurs. Ce temps de repos passé sur le rail (le plus souvent la nuit) réduira donc d'autant la durée totale du transport en porte à porte.

Par rapport au transport combiné classique, la route roulante présente les avantages suivants :

- Elle ne nécessite pas la manutention de conteneurs ou de caisses mobiles, ce qui permet d'éliminer les problèmes de rupture de charge propre au transport combiné classique ;
- Elle ne nécessite aucun investissement particulier en matériel routier spécialisé pour le transporteur : n'importe quel véhicule routier est en effet admis en formule de « route roulante » sans aucune adaptation spéciale;
- Elle permet aux routiers indépendants d'effectuer aux aussi du transport combiné.

Autre avantage de la route roulante : elle s'inscrit dans une approche environnementale. En effet, elle représente une solution, parmi d'autres, qui pourrait contribuer au respect des critères de transport écologiquement viable (TEV) fixés par l'OCDE (voir plus loin).

#### **Inconvénient de la route roulante :**

- La rentabilité financière de la route roulante est relativement faible en raison d'une tarification trop peu élevée qui tient compte, comme prix de référence, du prix du transport routier.

Sans entrer dans le débat du problème délicat de la tarification ferroviaire optimale, remarquons cependant que la rentabilité socio-économique d'une route roulante (ou d'un autre mode de transport combiné) pourrait être beaucoup plus élevée si l'ensemble des prescriptions du calcul économique était appliqué, en particulier si on tenait compte des effets externes négatifs du transport routier de poids lourds (notamment la pollution, les problèmes d'encombrements et les accidents) qui pourraient être évités grâce à la route roulante. A l'heure actuelle, il y a sous-tarification du transport routier car les poids lourds ne couvrent pas le coût d'usage de l'infrastructure et que les coûts externes ne sont pas internalisés ; dans ces conditions, la route restera attractive pour les transporteurs qui regardent avant tout le prix proposé. Si on veut donc qu'un projet de route roulante puisse efficacement concurrencer le réseau routier, il faut - si on maintient un tarif ferroviaire attractif - subventionner le projet car l'intérêt d'un tel projet pour la collectivité est loin d'être négligeable.

## **4. LA ROUTE ROULANTE, SOLUTION POSSIBLE POUR SATISFAIRE AUX CRITERES DE TRANSPORT ECOLOGIQUEMENT VIABLE (TEV)**

### ***Le projet de l'OCDE sur les TEV***

Les projections de trafic montrent que, si rien n'est fait pour infléchir les tendances actuelles, les transports de demain deviendront non viables d'un point de vue écologique. En effet, même si les progrès technologiques permettent de réduire fortement les émissions polluantes et les nuisances sonores des nouveaux véhicules, elles ne seront pas suffisantes pour contrecarrer l'accroissement du parc et le volume des déplacements.

Si on veut atteindre à long terme certains objectifs environnementaux (en particulier, si on veut respecter le Protocole de Kyoto), il convient d'élaborer une nouvelle approche pour renverser les tendances actuelles. C'est dans ce contexte que l'OCDE a lancé en 1994 le projet sur les transports écologiquement viables (TEV) afin de définir la façon dont cet avenir écologiquement souhaitable pourrait devenir réalité. Les TEV sont ainsi l'expression du développement durable dans le secteur des transports.

### ***Conditions à remplir pour parvenir à des TEV***

Dans le cadre du projet global de l'OCDE, plusieurs études de cas ont été réalisées. Pour toutes ces études, des critères de qualité environnementale ont été établis en vue de parvenir à des TEV à l'horizon 2030. Des objectifs à long terme ont ainsi été fixés :

- Pour les émissions de NOx et les COV (composés organiques volatiles) ;
- Pour les émissions de CO2 (dioxyde de carbone, principal responsable du réchauffement global) ;
- Pour les émissions de particules fines (qui ont d'importants impacts sur la santé) ;
- Pour les niveaux de bruit ;
- Pour l'emprise au sol (en vue d'éviter de nuire aux écosystèmes).

Une étude de cas spécifique aux régions alpines où les atteintes à l'environnement sont particulièrement marquées a été réalisée conjointement par la France, l'Autriche et la Suisse (Cf. OCDE, Transports alpins écologiquement viables, Ministère fédéral de l'Environnement, de la Jeunesse et de la Famille, Vienne). Cette étude envisage différents scénarii possibles et aboutit aux conclusions suivantes :

- Le scénario du laissez-faire conduit à un système de transport non viable d'un point de vue écologique, mais aussi d'un point de vue sociologique (plusieurs aspects de la vie sociale sont également touchés : relations de voisinage, équité entre les gens, liberté des enfants, sécurité, ...) ;
- Les progrès technologiques sont nécessaires mais non suffisants pour parvenir à des TEV ;
- La gestion de la demande et de l'offre de transport est également nécessaire mais non suffisante ;
- La viabilité des transports est atteinte si on combine des progrès technologiques et des changements dans la gestion des transports.

### ***La route roulante, solution parmi d'autres, pour obtenir des TEV***

Parvenir à mettre au point des transports écologiquement viables représente donc un des défis de la politique des transports dans les années à venir. Selon l'étude de cas sur les transports alpins mentionnée ci-avant, un tel système de transport ne pourra être obtenu que si on opte pour une approche globale combinant plusieurs catégories de mesures : des mesures liées à la technologie mais aussi des mesures liées à la gestion de la demande et à l'adoption de modes de transport plus durables. Pour le transport de marchandises, les différents participants au projet de l'OCDE prévoient que 47% de l'effort nécessaire portera sur la technologie (et donc sur l'offre de transport) tandis que 53% portera sur la demande (via des mesures de gestion de la demande et de l'adoption de modes de transport plus durables).

Pour protéger leur écosystème, les pays alpins ont élaboré une convention qui, en matière de transports, réclame notamment un transfert important de la route vers le rail, en fournissant des infrastructures appropriées et incitatives. Dans un tel contexte, il nous paraît donc que la route roulante est une piste à retenir (non seulement entre les pays alpins mais aussi au niveau européen) en vue de parvenir à des TEV. Elle offre en effet aux transporteurs routiers une infrastructure appropriée et facile d'accès qui peut les inciter à utiliser le rail pour le transport de marchandises.

Cependant pour être efficace et parvenir à un transfert modal, l'investissement en faveur de ce mode de transport combiné rail-route ne suffira pas si on se réfère aux conclusions de l'étude de cas sur les transports alpins. Elle devra nécessairement s'accompagner d'autres mesures, en particulier des mesures économiques, fiscales et réglementaires visant à décourager les moyens de transport plus polluants tels que la route ainsi que des mesures de sensibilisation sur les impacts négatifs de la route sur l'environnement ou alternativement sur les impacts positifs du rail. Ces mesures d'accompagnement rendront indirectement le transport combiné rail-route (et le transport ferroviaire en général) plus attractif.

## 5. PRESENTATION DE L'UIRR

L'Union internationale des sociétés de transport combiné rail-route (UIRR) est depuis 30 ans le point de contact entre camion et train. Installée à Bruxelles, elle regroupe la plupart des opérateurs privés de transport combiné<sup>5</sup> européen qui s'occupe de l'organisation du transport combiné rail-route. Actuellement, l'UIRR regroupe 20 membres actifs situés dans 19 pays<sup>6</sup> européens : Kombiverkehr (Allemagne), HUPAC (Suisse), ÖKombi (Autriche), Cemat (Italie), Novatrans (France), Hungarokombi (Hongrie), TRW (Belgique), Bohemiakombi ( République tchèque), CTL (Grande Bretagne), Trailstar (Pays-Bas), Adria Kombi, (Slovénie), Polkombi (Pologne), Combiberia (Espagne), Swe-kombi (Suède), Kombi Dan (Danemark), Crokombi (Croatie), CS Eurotrans (Slovaquie), Rocombi (Roumanie), BTZ (Allemagne). CNC (Compagnie Nouvelle de Conteneurs) est quant à elle membre associé de l'UIRR.

Précisons que la société Eurotunnel n'est pas encore membre de l'UIRR.

---

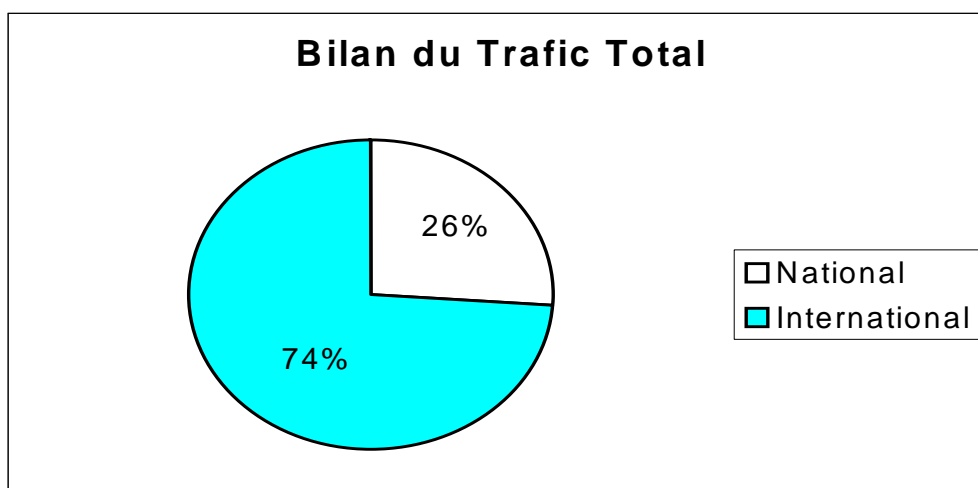
<sup>5</sup> Le transport combiné représente 6% du volume total de marchandises, 60% du transport marchandises se réalise sur une distance inférieure à 150 km. Sur un axe donné à multifréquence, la part du transport combiné est de 35 % du total de l'activité fret.

<sup>6</sup> Allemagne, Suisse, Autriche, Italie, France, Belgique, Grande-Bretagne, Pays-Bas, Espagne, Portugal, Suède, Danemark, Hongrie, République Tchèque, Slovaquie, Pologne, Croatie, Roumanie) .

**Tableau X 1 – Trafic international et national en MIO. de TKM (tonnes-kilomètres)**

Année	International	National	Total
1990	11.708	6.969	18.677
1991	11.902	7.170	19.072
1992	13.206	7.043	20.249
1993	14.490	6.844	21.334
1994	17.077	7.606	24.683
1995	17.720	7.250	24.970
1996	19.584	7.583	27.167
1997	21.527	8.334	29.861
1998	21.926	8.308	30.234
1999	20.742	7.846	28.588
2000	22.804	8.132	30.936

Source : Rapport UIRR 2000.



La conjoncture économique favorable de l'année 2000 a permis d'accroître de manière importante les échanges entre les différents pays européens. Les performances du trafic international, exprimées en tonnes-kilomètres transportées, ont augmenté d'environ 2 milliards, soit une progression de 10 %. Quatre pays se partagent 95 % du volume national : l'Allemagne, l'Autriche, la France et l'Italie.

Les distances moyennes sont de l'ordre de 700 km pour l'international et de 600 km pour le national. En international, la distance a tendance à diminuer avec les années étant donné que la part des Routes Roulantes – généralement des courtes distances – s'est quelque peu accrue. La chute du Rideau de Fer a permis d'accroître les transports vers l'Europe Central et du Sud-Est, dont une grande partie est acheminée par voie accompagnée. En 1990, les distances moyennes atteignaient encore 800 km en international.

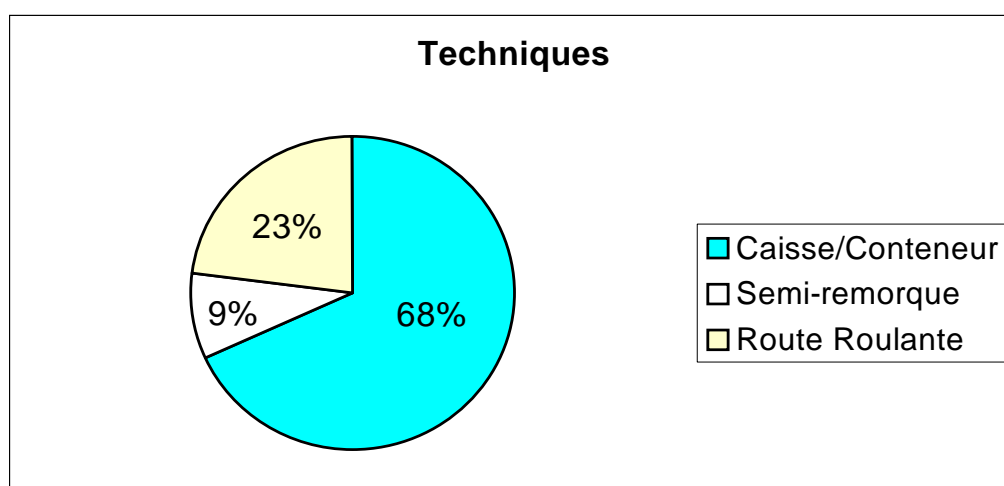


**Tableau X 2 – Part des techniques de transport combiné au transport total en milliers d'envois**

Année	Caisse/ Conteneur	Semi- remorque	Route Roulante	Total
1990	727	242	214	1.183
1991	765	235	226	1.226
1992	835	229	225	1.289
1993	884	202	211	1.297
1994	1.057	219	253	1.529
1995	1.079	224	312	1.615
1996	1.160	207	344	1.711
1997	1.333	185	346	1.864
1998	1.335	166	382	1.883
1999	1.260	155	406	1.821
2000	1.333	172	460	1.964

Source : Rapport UIRR 2000.

Pour le transport combiné rail-route, les deux solutions qui se présentent actuellement sont, pour l'essentiel, le conteneur ou la route roulante. Selon les statistiques de l'UIRR, la part des caisses mobiles et de conteneurs prédomine avec 68% du trafic des membres actifs de l'UIRR. De son côté, la technique de la route roulante occupe une position non négligeable avec 23% du trafic<sup>7</sup> grâce à de fortes augmentations sur l'axe Allemagne-Italie et les relations avec l'Autriche. La part du semi-remorque, trop compliqué, a pu être maintenue à 9 % grâce à l'apport de BTZ qui est l'unique opérateur européen à effectuer des envois par la technique bi-modale<sup>8</sup>.



<sup>7</sup> En 1999, la part de la Route Roulante s'élevait à 22 % ce qui représentait 406 209 envois, soit 934 281 EVP/TEU (Equivalent vingt pieds EVP/TEU est l'unité de mesure correspondant à un conteneur ISO de 20 pieds de long (6,10m) et employée pour exprimer des capacités ou des flux de transport. Un conteneur 40 pieds ISO série1 normalisé correspond à 2 EVP/TEU).

<sup>8</sup> Dans le système du bi-modal, un bogie est glissé sous le semi-remorque positionné sur les rails et est fixé à celle-ci de façon à en faire un wagon ferroviaire.

## 6. ETAT DE LA SITUATION EN MATIERE DE ROUTES ROULANTES

C'est en Suisse<sup>9</sup>, fin des années 60, que le transport de camions par train a vu le jour. D'autres pays alpins, comme l'Autriche et l'Allemagne, ont par la suite utilisé également ce type de transport. Plus récemment, cette solution s'est surtout développée dans les pays de l'Est.

**Tableau X 3 – Inventaire des routes roulantes en 1989**

Pays concernés	Origine-Destination	Jours par semaine	Distance (km)	Durée du trajet (en heures)	Vitesse (km/h)
<u>Routes nationales :</u>					
Allemagne	Mainz-Neumünster	5	616	10,5	57
Allemagne	Hannover-München	6	618	10	61
Allemagne	Köln-München	6	604	11,5	53
Allemagne	Köln-Freiburg	6	430	7	61
Allemagne	Köln-Hamburg	6	411	7	59
Allemagne	Bochum-Neumünster	5	418	7,5	55
Autriche	Salzburg-Wörgl	5	130	3	43
<u>Routes internationales :</u>					
Allemagne-Italie	München-Verona	5,5	445	10	44
Allemagne-Slovénie	München-Ljubljana	5,5	457	15	30
Autriche-Allemagne	Wels-Mainz	5,5	647	12	54
Autriche-Allemagne	Wien-Regensburg	5	418	10	42
Autriche-Allemagne	Brenner-München	5	194	5	39

Source : UIRR

<sup>9</sup> En Suisse, les camions de plus de 28 tonnes sont contraints d'utiliser le train pour franchir les Alpes.

Tableau X 4 – Inventaire des routes roulantes en 2001

Pays concernés	Origine-Destination	Jours par semaine	Distance (km)	Durée du trajet (en heures)	Vitesse (km/h)
<u>Routes nationales :</u>					
Suisse	Bâle-Lugano	5	312	8	39
Autriche	Wels-Wörgl	5	237	4,5	53
Autriche	Wels-Villach	7	294	7	42
<u>Routes internationales :</u>					
Allemagne-Italie	Freiburg-Novare <sup>10</sup>				
Allemagne-Italie	Freiburg-Lugano	5	358	8	45
Allemagne-Italie	Singen-Milano	5	356	9	40
Allemagne-Italie	Freiburg-Milano	5	432	10,5	41
All.-Rép.tchèque	Dresden-Lovosice	6	114	3	38
Autr.-Slovénie	Salzburg-Ljubljana	5	287	10	28
Slov.-Hongrie	Sezana-Szeged	6	771	21	37
Autr.-Hongrie	Wels- Szeged	7	648	14	46
Autr.-Hongrie	Wels-Budapest	6	489	11	44
Autr.-Hongrie	Wels-Sopron	7	290	7	41
Autr.-Allemagne	Graz-Regensburg	6	474	10,5	45
Autr.-Allemagne	Brenner-Manching	6	281	6,5	43
Autr.-Slovaquie	Wels-NoveZamky	6	376	11,5	33
Autr.-Rép.tchèque	Villach-Budweis	6	456	12	38
France-Angleterre	Calais-Folkestone <sup>11</sup>				

Source : UIRR

La localisation des 18 routes roulantes actuelles (3 nationales et 15 internationales) peut s'expliquer comme suit.

<sup>10</sup> Cette route roulante, qui passe par Bâle, sera inaugurée le 11 juin 2001. RAIn en sera l'opérateur. BLS, Hupac et la SBB Cargo (SFF) possèdent chacun 30% du capital de cette société, les 10 % restant étant détenu par la FS (Ferrovie dello Stato).

<sup>11</sup> Cette route roulante passe par le tunnel sous la Manche et c'est la société Eurotunnel qui est le gestionnaire commercial de ce trafic.

Dans certains pays, comme la Suisse et l'Autriche, on a opté pour une politique volontariste qui oblige les transporteurs à utiliser le rail, et notamment la route roulante, dans certains cas. Ainsi en Suisse, les camions de plus de 28 tonnes sont obligés d'utiliser le train pour franchir les Alpes, et cela pour des raisons d'environnement<sup>12</sup>. Il n'est donc pas étonnant que les routes roulantes soient plus présentes dans les pays où une telle réglementation de restriction routière existe (c'est-à-dire en Suisse et en Autriche). L'accord récent conclu entre la Suisse et l'Union européenne qui prévoit en 2001 une libéralisation du trafic des camions jusqu'à 34 tonnes et l'introduction de quotas pour les camions jusqu'à 40 tonnes risque cependant de changer cette tendance.

Par ailleurs, la chute du mur de Berlin en 1989 a donné une seconde vie à la route roulante. Dans les pays de l'Est, la saturation des routes et autoroutes ainsi que leur mauvais état se sont traduits par de longues heures d'attente pour les routiers, ce qui a favorisé l'essor du transport combiné de camions par rail. De plus, dans ces pays, le gabarit des infrastructures ne requiert pas beaucoup d'aménagements : les tunnels sont en effet suffisamment hauts pour laisser passer les remorques. Au début des années 90, plusieurs services de routes roulantes ont ainsi vu le jour à l'Est, notamment en Hongrie, en République Tchèque, en Slovaquie et en Slovénie. (Cfr. Tableau 3)

Il apparaît ainsi que les routes roulantes actuelles permettent soit de franchir des obstacles naturels (comme en Suisse et en Autriche), soit de remédier à la saturation des infrastructures routières (comme dans les pays de l'Est).

Rappelons que ce sont les opérateurs privés de transport combiné (notamment TRW en Belgique) qui doivent investir dans des wagons et des équipements de transbordement adéquats pour la formule de la route roulante et qui se chargent de la commercialisation du service offert aux transporteurs privés. De leur côté, les sociétés de chemins de fer (en particulier la SNCB en Belgique) mettent leur système d'exploitation (réseau ferroviaire + locomotives + personnel nécessaire) à la disposition des opérateurs moyennant un certain prix.

## **7. LES PROJETS DE LIGNES DE TRANSPORT COMBINÉ, DONT LA ROUTE ROULANTE**

### **7.1 EUROPE (COMBINÉ RAIL/ROUTE)**

En décembre 1992, la Commission a présenté un livre blanc sur le développement futur de la politique commune des transports, dans lequel elle s'engage notamment à promouvoir les réseaux transeuropéens (RTE) de transport en favorisant les liaisons des États membres (interconnexion) et l'interopérabilité entre les réseaux, tout en respectant les contraintes liées à l'environnement. Cette politique de RTE a pour objectif global de transformer les quinze réseaux nationaux en un seul réseau unique de dimension européenne, en éliminant les goulets d'étranglement et en rajoutant les maillons manquants.

Quatorze projets prioritaires ont été sélectionnés au sommet européen de Essen (décembre 1994). L'accent y a été clairement mis sur les solutions de remplacement des transports routiers, 80% des investissements étant destinés à la construction de lignes ferroviaires et 9% aux liaisons rail-route.

---

<sup>12</sup> Selon un bureau d'expertise scientifique suisse (Okoscience), le trafic de poids lourds est en effet beaucoup plus polluant dans les zones montagneuses qu'en plaine (3 fois plus).

L'Agenda 2000 réaffirme la nécessité de poursuivre les projets RTE et suggère d'élargir l'aide financière aux transports combinés ainsi qu'aux systèmes de transport intelligents. Ce document souligne également l'importance des RTE dans le processus d'élargissement de la Communauté Européenne.

Des 14 projets prioritaires approuvés par le Conseil Européen d'Essen et dont un état d'avancement a été présenté au sommet de Cardiff (mai 1998), 5 touchent plus spécialement le transport combiné :

1. Train grande vitesse/transport combiné Nord/Sud (Berlin-Nuremberg, Munich-Verone) ;
2. Ligne de la Betuwe (rail conventionnel/transport combiné) ;
3. Train à grande vitesse/transport combiné (Lyon-Turin-Milan-Vérone-Venise-Trieste) ;
4. Lien multimodal Portugal/Espagne/Europe centrale ;
5. Moderniser la ligne principale de la côte occidentale (WCML), en vue de la relier à Londres et au tunnel sous la Manche (passagers et marchandises), Railtrack part du principe que celle-ci rejoindra la nouvelle liaison ferroviaire vers le tunnel sous la Manche à Londres (nouvelle ligne de 108 km dans le cadre du TGV Paris-Bruxelles-Cologne/Francfort-Amsterdam-Londres).

Notons l'existence de quatre projets PACT<sup>13</sup> cités par l'UIRR : une étude de faisabilité pour un train complet Pologne-Allemagne (transport combiné) ou encore pour un train direct sur l'axe Allemagne-Roumanie via l'Autriche et la Hongrie (transport combiné) et enfin EDI opérateurs- clients Irlande – Grande Bretagne - France - Italie – Espagne. Le projet CESAR<sup>14</sup>, financé par la Commission Européenne dans le 4<sup>ième</sup> et 5<sup>ième</sup> programme cadre, a pour but de développer des nouveaux standards pour l'échange d'information entre les opérateurs de Transport Combiné et entre les opérateurs et leurs clients. Le projet IN.HO.TRA (interoperate intermodal horizontal transshipment) est également financé par la CE.

**Carte X 2 – Les 14 projets transeuropéens (voir page suivante)**

---

<sup>13</sup> PACT : Pilot Actions For Combined Transport. Une liste des différents projets PACT peut être consultée sur le site internet : <http://europa.eu.int>.

<sup>14</sup> CESAR : Co-operative European System for Advanced Information Redistribution. (4<sup>ième</sup> programme-cadre) visant à améliorer l'information sur la chaîne est en cours.

## 7.2 FRANCE

Les projets actuels d'autoroutes ferroviaires présentent des améliorations techniques par rapport aux premières routes roulantes de Suisse ou d'Autriche, ce qui se traduit :

- Par une vitesse commerciale plus élevée (de l'ordre de 120km/h) ;
- Par un coût d'exploitation moins élevé grâce à l'utilisation de roues de diamètre normal (système Modalohr), ce qui permet une usure moins rapide.

Ces nouveaux projets veulent être une véritable alternative à l'autoroute et à la congestion qui en résulte, du moins pour le transport de marchandises sur longues distances.

En France, depuis une dizaine d'années, l'idée de route roulante semble avoir été paradoxalement tuée par l'ambitieux projet porté par la SNCF dans les années 90. Il s'agissait d'envisager une autoroute ferroviaire au gabarit du tunnel sous la Manche entre Lille et Marseille. Coût : 100 milliards de francs français. Ce qui a donné une image onéreuse pour longtemps au transport de camion sur train. Aujourd'hui, un peu dans l'urgence, le gouvernement français remet donc au goût du jour certains projets de mariage entre le camion et le rail.

### 7.2.1 Le projet Lyon-Turin, un nouvel itinéraire transalpin mixte, pour le fret et les voyageurs : le Lyon-Turin

#### *Présentation de la situation de l'Arc alpin*

Le trafic total des marchandises sur le segment alpin Fréjus/Brenner peut être estimé à 95 millions de tonnes<sup>15</sup> en 1998, dont 61 % par la route et 39% par le rail. Il draine principalement les flux en provenance du Nord et de l'Est de la France, du Royaume-Uni mais aussi du Nord de l'Europe : Allemagne, Belgique, Pays Bas, pays scandinaves. A ces flux, s'ajoute un important trafic voyageurs empruntant essentiellement les itinéraires routiers.

Les projections de trafic estiment à environ 145 Mt/an en 2015, puis 200 Mt/an en 2025, le volume de marchandises à travers l'Arc alpin occidental, tous modes de transport confondus, soit plus d'un doublement du trafic en 20 ans.

Dans les Alpes françaises, l'évolution du trafic suit celle de l'Arc alpin occidental. Ce massif, à l'environnement sensible, est un des points de passage des flux est-ouest au sein de l'Europe, flux qui sont aujourd'hui encore principalement routiers. On observe les flux les plus importants sur l'axe nord de l'Europe et de la France vers l'Italie et sur l'axe péninsule ibérique vers l'Italie. Plus récemment, on a constaté leur prolongement de l'Italie vers l'Est européen. L'ensemble de ces flux est amené à connaître un fort développement.

#### *Une nouvelle liaison ferroviaire dans le cadre de la politique des transports à travers les Alpes*

Ce programme comporte d'abord un ensemble de mesures de modernisation des infrastructures et des systèmes d'exploitation sur les lignes ferroviaires d'accès à la vallée de la Maurienne et sur la ligne existante par Modane pour doubler la capacité d'acheminement des marchandises vers l'Italie (environ 10 Mt/an aujourd'hui). Il s'agit d'un programme, déjà bien engagé, et qui doit se poursuivre jusqu'en 2010.

---

<sup>15</sup> L. Clement –F. Darmon, Traversées alpines, la politique des transports de la Suisse et de l'Autriche : évolution récentes et incertitudes – Transports, n°401, mai-juin 2000, pg. 165-175.

Dans un second temps, lorsque la ligne ferroviaire par Modane sera saturée, une nouvelle infrastructure ferroviaire devra être mise en service, progressivement, entre 2015 et 2020. Il s'agit de la nouvelle liaison ferroviaire entre Lyon et Turin, qui fait partie des 14 projets d'infrastructures de transport désignés comme prioritaires au niveau européen lors du sommet d'ESSEN en décembre 1994.

Ce projet comprend :

- Une ligne à grande vitesse Lyon-Turin à aménager progressivement. Cette liaison nécessite de creuser un tunnel de 52 km sous les Alpes et a pour objectif de faire passer le trafic ferroviaire de marchandises de 10 à 40 millions de tonnes par an entre les 2 pays.
- Un itinéraire fret combinant l'utilisation des lignes existantes et de tronçons neufs, permettant d'accéder au même tunnel de base franco-italien.

### **7.2.2 Le projet Toul-Rivesaltes proposé par la société allemande Roos Rail**

Depuis 1997, le routier allemand Roos Spedition, cherche à monter un service de route roulante pour transporter ses camions et ceux d'autres routiers entre Toul et Rivesaltes. Sa filiale Roos Rail, installée en France, est prête à investir 500 millions FF dans des wagons surbaissés et dans l'aménagement de terminaux, la traction étant assurée par la SNCF. Le wagon (Adtranz) que Roos Rail entend utiliser entre Toul et Rivesaltes - le même que celui circulant en Suisse, en Autriche et bientôt en Roumanie - serait en cours d'homologation à la SNCF. Ce service permettrait à Roos, dont les camions tournent entre l'Allemagne et l'Espagne, de gagner du temps en s'affranchissant des temps de pause obligatoires. En outre, cette route roulante désaturerait les autoroutes A7 (vallée du Rhone) et A6 .

Cette route roulante circulerait de nuit entre Toul et Rivesaltes sur 900 km en transportant 34 camions et leurs chauffeurs. Dans un premier temps, il y aurait 2 rames quotidiennes aller-retour (soit 70 camions par sens) pour arriver par la suite à 8 aller-retour par jour (rappelons ici que 500 camions sur 900 km par jour correspondent à 10 km de bouchons auto-routiers).

Le wagon d'Adtranz semble en partie résoudre le problème technique à savoir qu'il serait capable de parcourir plus de 150 000 km sans une usure rédhitoire. Mais en raison de son gabarit (pas mieux que le gabarit GB1), les trains constitués de tels wagons ne pourraient pas franchir les 6 000 mètres de tunnel au sud de la France. C'est pourquoi, il est également question du prototype Modalhor.

### **7.2.3 Le projet entre Paris et Londres**

L'Adacte (l'Association des actionnaires d'Eurotunnel) regrette que le transport de camions par rail ne soit pas étendu au-delà des quelque 50 km du tunnel sous la Manche. Celle-ci propose donc une route roulante entre Paris et Londres sur 400 km et demande qu'une expérimentation soit faite avec du matériel<sup>16</sup> adapté, l'idée étant de réduire la circulation sur le réseau routier (A1).

---

<sup>16</sup> Les navettes Eurotunnel sont au gabarit de l'autoroute ferroviaire sous la manche et ne peuvent circuler sur le réseau intérieur actuel (les navettes Eurotunnel font plus de 2,6 m de largeur).

### 7.2.4 Le projet Lille-Marseille

En France, l'axe Nord-Sud reliant Lille à Marseille est le plus congestionné et a fait l'objet d'un projet d'autoroute ferroviaire examiné par la SNCF (cette possibilité est évoquée pour une exploitation maximale du Modalhor).

*Coût :*

50 millions de FF au km, soit l'équivalent d'une autoroute 2x3 voies qui autorise l'écoulement d'un trafic beaucoup plus important

*Avantages :*

- Le système proposé permettra d'éviter un certain nombre d'externalités liées au transport routier (en particulier la pollution et les accidents) non pris en compte dans le calcul économique traditionnel
- Permettra de transporter, en navettes, jusqu'à 40 000 poids lourds par jour sur les tronçons les plus importants, à une vitesse commerciale de l'ordre de 120km/h, ce qui permettra de désengorger l'axe Nord-Sud/Est ;
- Permet une connexion avec le tunnel sous la Manche et avec les pays du Bénélux ;
- Devrait constituer, à terme, un véritable réseau interconnecté avec les projets d'autoroutes ferroviaires sur les liaisons Lyon-Turin et Perpignan-Barcelone.

**Carte X 3 : L'axe Nord-Sud reliant Lille-Marseille**



Source : Brochure Modalhor



### 7.3 ANGLETERRE

Les travaux pour la nouvelle ligne LGV – le Channel Tunnel Rail Link (CTRL) – entre Londres et le tunnel sous la Manche (qui est une autoroute roulante) sont en cours. Cette ligne électrifiée en 25 kV 50 Hz, sur laquelle les Eurostar rouleront à 300 km/h, est divisé en 2 sections, l'une dont la mise en service est prévue en octobre 2003 et la deuxième prévue fin 2006.

English, Welsh & Scottish (EWS) et Fret SNCF viennent de nouer une alliance stratégique désignée "Channel Rail Freight" (fret ferroviaire transmanche) afin de développer le fret ferroviaire via le Tunnel sous la Manche. La nouvelle alliance regroupera les équipes commerciales transmanche d'EWS et de Fret SNCF, afin d'améliorer l'offre fret transmanche. Avec son siège londonien dans les bureaux d'EWS, le binôme commercial traitera l'ensemble du trafic empruntant le Tunnel sous la Manche : trafic combiné, trafic de transport d'automobiles et wagons classiques.

### 7.4 PAYS-BAS

Le projet<sup>17</sup> de la ligne de la Betuwe (rail conventionnel/transport combiné) consiste en une liaison ferroviaire conventionnelle<sup>18</sup> électrifiée en 25 000 volts de 160 km, principalement utilisée pour le transport de marchandises entre Rotterdam et l'arrière-pays européen. La ligne sera à 75 % nouvellement construite, avec un tracé entièrement nouveau. La section restante consistera en l'amélioration de l'infrastructure existante. L'ensemble de la ligne allant de Rotterdam à la frontière allemande devrait être opérationnelle d'ici 2005.

La construction de la ligne de la Betuwe élargira le choix modal sur un axe important de transport et augmentera la capacité (gabarit maximal) pour le transport de fret sur ce couloir. Cette liaison sera presque exclusivement réservée au trafic de marchandises, libérant ainsi d'autres lignes.

Il y a également le projet concurrent IJzeren Rijn (le Rhin de fer). Le Rhin de fer fut longtemps la principale liaison (212 km) entre le port d'Anvers et la Ruhr. Cette ligne, fermée en 1991, apparaît aujourd'hui comme une solution peu coûteuse à l'engorgement du trafic marchandises du port d'Anvers. Le prix de cette renaissance est estimé à 90 millions d'Euros à l'horizon 2005 pour une ligne non-électrifiée. Cet équipement ne permettra pas la technique de la route roulante.

### 7.5 SUISSE, AUTRICHE

C'est en Suisse qu'est né, dans les années 70, le transport de camions par train sous la forme de la route roulante. En 2001, l'opérateur Hupac doit ouvrir une quatrième route roulante capable de transporter des camions de 4 mètres. Il s'agit de la route roulante sur l'axe Lötschberg-Simplon (groupe de travail BLS, CFF et Hupac). Cette nouvelle offre permettra à des poids lourds de 4 m de haut et 2,5 de large de pouvoir emprunter l'axe nord-sud et sud-nord sur la voie du transit alpin. La Suisse est prête à investir 100 milliards FF sur les 2 axes ferroviaires du Lötschberg et du Gothard.

L'Autriche, où il existe un système d'écopoints réglementant le trafic de transit, possède 3 routes roulantes (Brenner, Tauern et le Schoberpass) et envisage de nouveaux investissements lourds pour le développement du mode ferroviaire (second tunnel du Brunner).

---

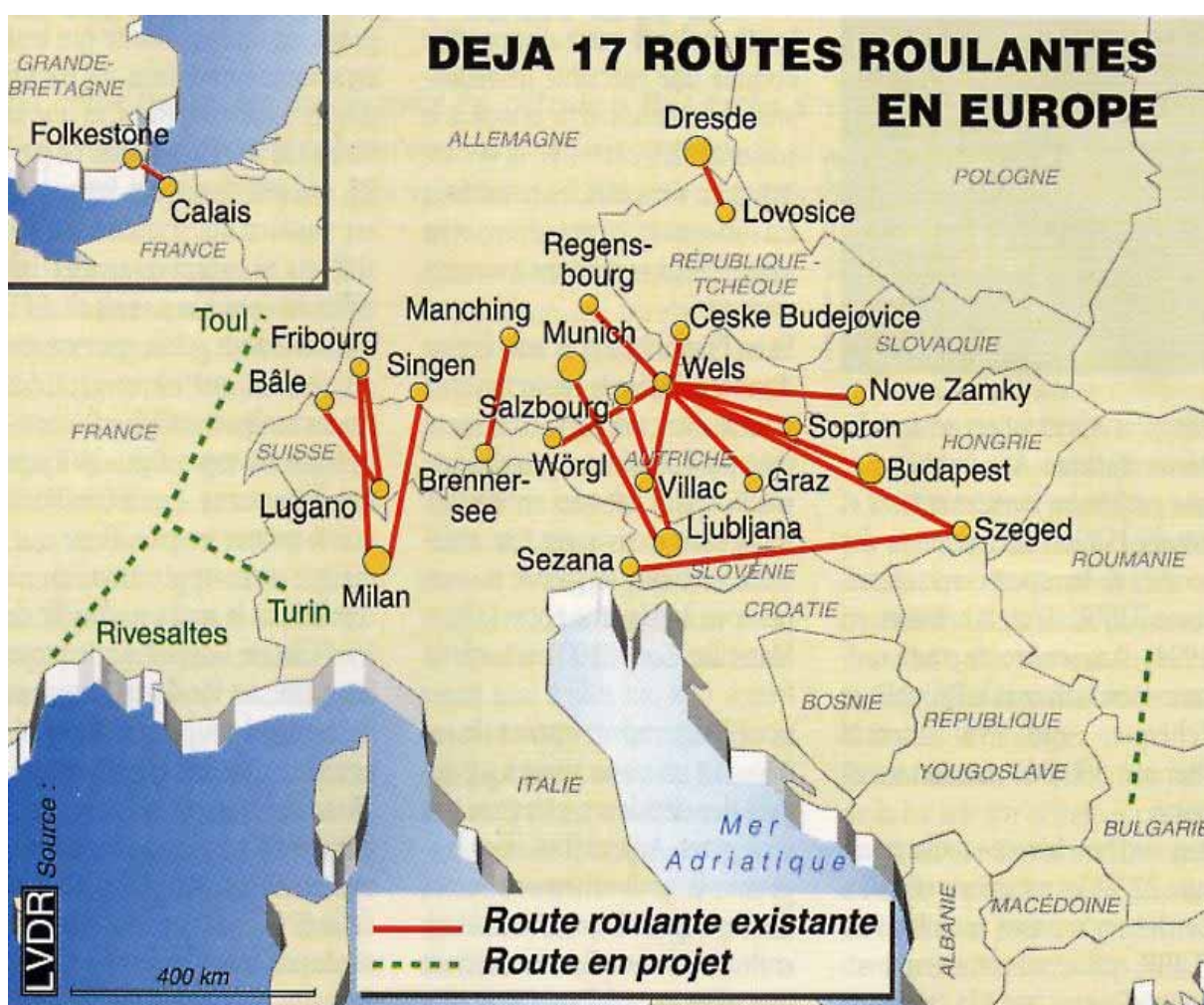
<sup>17</sup> Les travaux ont débuté en 1998.

<sup>18</sup> La dimension de la ligne de la Betuwe ne permet pas d'accueillir des double-stack.

## 7.6 OUVERTURE VERS LES PAYS DE L'EUROPE DE L'EST

Depuis 1992, peu après la chute du mur de Berlin (augmentation des échanges), on assiste en Hongrie, en Slovénie, en Autriche, en République tchèque et bientôt en Roumanie et en Bulgarie à un véritable essor de la route roulante : sur les 17 routes roulantes actuelles<sup>19</sup>. (y compris Eurotunnel), huit concernent les pays de l'Est : Dresden-Lovosice (All.-Rép. Tchèque), Salzburg-Ljubljana (Autriche-Slovénie), Sezena-Szened (Slovénie-Hongrie), Wels-Szeged (Autriche-Hongrie), Wels-Budapest (Autr.-Hongrie), Wels-Sopron (Autr.-Hongrie), Wels-Nove Zamky (Autr.-Slovaquie), Villach-Budweis (Autr.-Rép. Tchèque).

Carte X 4 – Les 17 routes roulantes en Europe



<sup>19</sup> Rappelons qu'une nouvelle route roulante entre Freiburg (en Allemagne) et Novare (en Italie) sera inaugurée le 11 juin 2001 (cf. tableau 2).

Aujourd'hui, grâce à l'opérateur hongrois Hungarokombi, qui gère 4 destinations, un transporteur peut mettre son camion sur le train entre Sopron, en Hongrie, et Wels, en Autriche, pour 280 euros ( 800 francs). Un départ toutes les 5 heures, 7 jours sur 7, pour 8 heures de trajet. Un portail Internet, comme celui que CNC et Novatrans entendent ouvrir, permet depuis déjà longtemps de connaître les disponibilités et de réserver sa place.

Suite aux nombreuses pertes de temps aux frontières (parfois des journées entières), un service de route roulante entre la Saxe et la République Tchèque a été créé en 1994 et va bientôt fêter son 500 000<sup>ème</sup> camion transporté. Peu connu, ce succès à l'Est renverse en fait un certain nombre d'idées reçues. Avec son deuxième âge, la route roulante cesse d'apparaître comme une spécialité helvético-suisse : l'interdiction de la route à la majorité des camions, la courte distance, des obstacles naturels et un subventionnement<sup>20</sup> généreux ne sont plus les conditions à son apparition.

Vers 2010, lorsque les projets prioritaires du réseau transeuropéen de transport seront censés avoir été achevés, l'Union européenne pourrait bien être un ensemble beaucoup plus vaste, élargi sur son flanc oriental. Cinq pays d'Europe centrale- Pologne, République tchèque, Hongrie, Slovaquie, Estonie - et Chypre négocient actuellement les termes de leur adhésion à l'Union.

La Commission européenne reconnaît depuis longtemps que les infrastructures de transport entre l'Union et l'Europe centrale et orientale doivent être améliorées après cinq décennies d'abandon. Les frontières ne seront pas véritablement ouvertes et les personnes et les biens ne pourront pas circuler librement si les routes, les chemins de fer, les aéroports et les ports de ces pays ne sont pas modernisés.

La Troisième conférence pan-européenne des transports (Helsinki, juin 1997) avait confirmé et concrétisé les objectifs et les moyens d'une politique pan-européenne de transport.

La conférence de Budapest, organisée conjointement par l'Union Internationale des Chemins de fer (UIC), la Communauté des Chemins de Fer Européens (CCFE) et l'Union des Industries Ferroviaires Européennes (UNIFE), en collaboration avec les Chemins de fer de l'état Hongrois (MÁV), a fait le point sur l'évolution du secteur ferroviaire et mis en exergue les orientations communes susceptibles d'être adoptées pour les activités futures des organismes impliqués.

L'Union Européenne possède désormais un rôle prédominant dans la définition et le développement de la politique des transports en Europe. Les États membres de la CEMT (États membres, pays associés et pays non-membres de l'Union européenne) se sont engagés à développer une politique de transport compatible avec celle de l'Union Européenne et basée sur l'acquis de celle-ci.

Les options de développement du mode ferroviaire à l'échelle pan-européenne sont conditionnées par un élément critique : le cadre très différencié du processus de transformation et de restructuration des compagnies de chemins de fer. Ce processus qui vise toujours à développer des services meilleurs pour la clientèle, suit des logiques parallèles sur les plans national et communautaire, logiques qui portent, les unes, sur les politiques des États pour la structuration organisationnelle et financière de leur système de transport ferroviaire et, les autres, sur la réalisation du marché unique des transports.

---

<sup>20</sup> La Suisse n'est pas soumise à la législation européenne (Article 99/66) et a donc de ce fait plus de libertés pour réaliser les importants investissements nécessaires à la route roulante et à la construction des deux derniers tunnels.

**Les corridors Pan-européens :**

Les conférences pan-européennes des transports de Crète et de Helsinki ont défini dix corridors pan-européens de transport. Ces corridors représentent les axes principaux de transport entre l'Union européenne et l'Europe centrale et orientale. Neuf d'entre eux (à l'exception du Danube) comprennent des liaisons ferroviaires.

En 1996, la Commission a mis en place un processus d'évaluation des besoins en infrastructures de transport (TINA – Transport Infrastructure Needs Assessment) pour superviser et coordonner le développement d'un réseau de transport intégré dans 11 pays candidats (Pologne, République tchèque, Hongrie, Slovaquie, Estonie et Chypre + la Bulgarie, la Lettonie, la Lituanie, la Roumanie et la Slovaquie). L'idée est de s'assurer que les projets d'infrastructure dans ces pays sont coordonnés avec ceux menés au sein de l'Union, en vue de l'extension du réseau transeuropéen de transport aux futurs nouveaux Etats membres. Il a prévu des investissements raisonnables pour les transports (1,5% du PNB pour les 15 à 20 ans à venir).

En juin 1998, le groupe TINA (qui comporte des hauts fonctionnaires des 26 pays européens associés au projet – les quinze de l'UE plus onze), avec l'aide d'un secrétariat basé à Vienne, a dessiné les grandes lignes d'un réseau et l'a approuvé ensuite dans son rapport final, en juin 1999. Ce réseau comprend : 18 030 kilomètres de routes, 20 290 kilomètres de voies de chemins de fer, 38 aéroports, 13 ports de mer, 49 ports fluviaux.

Le coût des travaux s'élèvera à environ 90 milliards d'Euros d'ici à 2015.

Pour leur part, l'UIC et les chemins de fer ont mis en place des groupes de travail pour chaque corridor ; ces groupes se sont immédiatement mis au travail pour définir la consistance des corridors ferroviaires et les investissements nécessaires. Ils étudient l'ensemble des problèmes rencontrés sur ces corridors (marchés, organisation du trafic, passage des frontières...) en suivant une méthodologie coordonnée. Les études s'appuient sur les mémorandums signés par les Directeurs Généraux des chemins de fer concernés par chaque corridor.

TINA a prévu des investissements importants pour le fer, 37 MM EUR contre 44 MM EUR pour la route, ce qui constitue un renversement de tendance car jusqu'à présent, les investissements ferroviaires étaient beaucoup plus faibles que les investissements routiers tant à l'Est qu'à l'Ouest. Mais cet effort important ne suffit pas à enrayer la baisse du marché du fer par rapport à la route. Il faudra donc, si l'on veut éviter les erreurs de l'Ouest qui a trop misé sur la route, que l'on aille sans doute plus loin en matière ferroviaire que TINA et que l'on ajoute des investissements importants, comme des lignes à grande vitesse ou des grandes traversées internationales.

Il faudra aussi que l'Union Européenne, les banques internationales et les États réalisent les projets ferroviaires prévus par TINA, même si leur rentabilité purement économique est a priori plus faible que celle des projets routiers. En contrepartie, il appartient aux réseaux ferroviaires de présenter de solides études de faisabilité pour justifier leurs projets.

Les pays de l'Europe centrale et orientale apprécient l'ouverture de la politique structurelle de l'Union européenne envers les pays candidats. Les programmes ISPA<sup>21</sup> et PHARE<sup>22</sup> deviennent des éléments importants pour l'intégration pan-européenne. Ils permettent aux pays candidats de mettre en pratique les principes législatifs de l'Union et d'apprendre à travailler avec les fonds structurels tout en soutenant les investissements nationaux, l'amélioration de l'environnement, le rapprochement de la qualité de l'infrastructure de transport avec celle des pays de l'Union.

Il semble également très important de continuer l'approche par corridors, sans toutefois perdre de vue la notion de réseau. Les corridors touchent principalement le trafic international qui est un marché porteur des chemins de fer. La démarche permet d'orienter l'activité sur des segments de marchés bien définis, de conduire des études de marché ciblées, de définir des politiques de marketing et de changer progressivement les mentalités - passer d'une optique de production à une optique de marché. Complémentaire à celle de TINA, cette démarche permet dès maintenant de conforter le trafic ferroviaire en jouant sur tous les paramètres de l'offre, sans attendre les effets des investissements d'infrastructure, lesquels se feront nécessairement sentir à moyen et long termes.

#### ***Harmonisation technique et recherche :***

La directive 96/48/CE relative à l'interopérabilité du système ferroviaire transeuropéen à grande vitesse introduit de tous nouveaux mécanismes, procédures et responsabilités pour la définition des spécifications techniques, la normalisation, la certification, l'admission et la reconnaissance mutuelle des produits ferroviaires. (Depuis plus de cent ans ces fonctions étaient assurées par l'Unité technique, d'abord, et par l'UIC, depuis 1922).

Pour ce qui concerne la recherche, les pays de l'Europe orientale et centrale candidats à l'adhésion à l'Union participent déjà officiellement de plein droit au 5ème programme cadre de l'Union européenne et les projets de recherche de l'UIC comme ceux de l'UNIFE, sont en principe tous pan-européens.

Il reste toutefois beaucoup à faire pour réaliser une participation coordonnée et effective de toutes les capacités de recherche (experts, savoir-faire, installations) des chemins de fer d'Europe dans les programmes communs.

---

<sup>21</sup> L'Instrument de soutien à la pré-adhésion (ISPA) de l'Union européenne, qui vise à faciliter la mise à niveau de ces pays en vue de leur adhésion, va octroyer quelque 500 millions d'Euros par an pour le développement de leurs infrastructures de transport, tandis que la Banque Européenne d'investissement accroîtra également ses prêts pour le développement de ces infrastructures.

<sup>22</sup> La Commission soutient déjà activement les pays d'Europe centrale et orientale par le biais du programme PHARE qui a accordé jusqu'à présent 1 milliard d'Euros aux projets de transport dans ces pays.

## 8. LA ROUTE ROULANTE, UNE COMPOSANTE POSSIBLE POUR LA NOUVELLE DORSALE WALLONNE (NDW)

En permettant de concilier les avantages complémentaires des camions et du train, la route roulante représente la formule idéale pour se lancer dans le transport combiné, en particulier sur des distances moyennes. Cette solution est à encourager et devrait permettre au transport ferroviaire de marchandises de récupérer des parts de marché, ce qui figure parmi les objectifs fixés par le gouvernement et s'inscrit dans une politique de développement durable. Le dernier type de wagon conçu pour la route roulante et proposé par la société française Modalhor présente de nombreux avantages qui pourraient donner à la route roulante un nouvel essor, en particulier en Belgique.

La route roulante représente donc une solution possible pour la NDW qui se caractérise par un important trafic de marchandises, en particulier sur les tronçons Liège-Namur et Charleroi-Erquelines. Si les investissements nécessaires sont prévus afin d'obtenir le gabarit maximum pour l'infrastructure ferroviaire le long de la NDW (en particulier pour le passage des tunnels ou tranchées couvertes), celle-ci pourrait être accessible aussi bien par les trains de passagers (internationaux et intérieurs) que par les trains de marchandises de tous types.

Vu la concentration du trafic de camions à proximité des points terminaux, il est préférable de prévoir ceux-ci en dehors des agglomérations, à proximité des échangeurs autoroutiers. Une plate-forme pourrait être prévue à Bierset, ce qui permettrait de transporter sur le rail des marchandises venant éventuellement de l'aéroport ; une autre plate-forme pourrait être également envisagée à Tournai ou Antoing, ce qui permettrait de faire le lien avec une éventuelle route roulante française (à court terme, un tronçon est prévu en France sur l'axe Thionville – Ambérieu -Turin ; à moyen terme, un autre tronçon est prévu sur l'axe Lille-Thionville – Nîmes - Barcelone).

### ***A propos de la rentabilité du système***

Selon Monsieur Fuki de TRW, la rentabilité d'une route roulante en Belgique pourrait être assurée si les conditions suivantes étaient respectées :

1. Si la distance totale parcourue par les wagons de la route roulante atteint au minimum 1 000 km par jour (ce qui pourrait correspondre à 2 trajets aller-retour par jour sur une distance minimale de 250 km entre deux terminaux) ;
2. Si le temps d'attente pour les camionneurs et les temps d'embarquement et de débarquement restent raisonnables (ce qui est partiellement le cas avec le nouveau type de wagon Modalhor) ;
3. Si le prix du trajet reste concurrentiel par rapport au prix du transport routier. Rappelons ici que le transport routier qui sert de référence est actuellement sous-tarifé. Une subvention publique sera vraisemblablement nécessaire pour que cette dernière condition soit assurée mais cette subvention se justifie si on tient compte, dans l'évaluation socio-économique du projet de route roulante, des coûts de pollution, d'encombres et d'accidents qui peuvent ainsi être évités.

## 9. EN GUISE DE CONCLUSION

Selon les statistiques de l'UIRR, la route roulante assure aujourd'hui, en 2000, 23% des envois (nationaux et internationaux) effectués par les entreprises membres de l'UIRR, et représente 30% du trafic combiné international et 11 % du trafic combiné national.

Bien que la route roulante ne représente pas la solution d'avenir pour le transport combiné rail-route (les caisses mobiles et conteneurs représentent, quant à eux, 68% du trafic des entreprises de l'UIRR), elle constitue néanmoins une solution possible pour faire face à la saturation de nos réseaux routiers. La route roulante est peut être le maillon manquant qui permettrait un transfert – limité mais immédiat – des camions sur le rail. Si la Région wallonne prévoit la possibilité d'une route roulante sur la NDW, elle pourrait ainsi s'engager dans une politique d'encouragement à l'égard du transport combiné rail-route, principalement pour le transport international qui transite par la Région wallonne.

Si on veut réellement aboutir à ce transfert modal de la route vers le rail, il faudrait cependant :

1. Que l'offre ferroviaire existe (et donc des investissements seront nécessaires) ;
2. Qu'une politique dissuasive soit menée vis-à-vis du fret routier (comme c'est le cas en Suisse et en Autriche) ;
3. Que la route supporte tous les coûts qu'elle provoque (aussi bien les coûts internes que les coûts externes, en particulier ceux liés à la pollution et aux accidents) afin qu'une vraie concurrence puisse s'établir entre la route et le rail. Si cette internalisation n'est pas possible, une subvention du transport combiné rail-route sera alors nécessaire pour maintenir une réelle concurrence. Rappelons que cette problématique ne pourra être résolue au niveau régional mais nécessitera un accord au niveau européen.

Plutôt que d'accorder certaines facilités aux transporteurs routiers (pensons notamment aux réductions sur le prix du gazole), ne serait-il pas préférable d'investir dans le ferroviaire (comme en Suisse, en Autriche et en Allemagne) pour proposer une réelle alternative aux routiers. L'internationalisation des coûts externes du transport routier permettrait par ailleurs de dégager des ressources nouvelles qui pourraient servir au développement du rail. Les politiques menées actuellement en Suisse et en Autriche sont des exemples à retenir car elles ont toutes deux pour objectif

- De dissuader le trafic d'emprunter la route (en augmentant la tarification de l'usage de la route)
- Et d'attirer le trafic sur le rail grâce à une offre ferroviaire attractive (en particulier par une offre de transport combiné).

Ainsi, en Suisse, une nouvelle redevance de l'usage des infrastructures routières, la RPLP<sup>23</sup> a été instaurée pour tous les véhicules (chargés ou non) de plus de 3,5 tonnes de poids en charge circulant en Suisse<sup>24</sup>. Les 2/3 du produit de cette taxe poids lourds devraient être affectés au financement de la construction des tunnels ferroviaires du Lötschberg et du Saint-Gothard (qui devraient être ouverts en 2008 et 2012, respectivement).

---

<sup>23</sup> La redevance proportionnelle sur le trafic poids lourds (RPLP), qui doit normalement entrer en vigueur en 2001, représente près de 55 % des ressources totales consacrées à la politique suisse de transport. Il s'agit d'une redevance basée sur la distance et le poids (aussi bien aux camions chargés que vides).

<sup>24</sup> Ce nouveau système de redevance remplace en quelque sorte la limitation de 28 tonnes fixée initialement pour les camions.

De son côté, l'Autriche base sa politique sur l'usage du système des éco-points entré en vigueur en 1993 pour le trafic de transit (afin de réduire les émissions de polluants) et de contingents bilatéraux avec les pays de l'Est (pour juguler les trafics est-ouest par camions)<sup>25</sup>. Une nouvelle tarification de l'usage des infrastructures sera mise en œuvre dans ce pays dès 2002 mais ne pourra pas (comme en Suisse) servir à financer le projet de tunnel ferroviaire de Brenner étant donné les directives européennes<sup>26</sup>.

---

<sup>25</sup> Précisons que les contingents risquent d'être supprimés à moyen terme vu le problème d'adhésion des pays de l'est à l'Union européenne.

<sup>26</sup> Selon la directive 99/62 concernant la tarification de l'usage des infrastructures pour les véhicules « commerciaux » (poids lourds et autocars), l'Autriche passera à une tarification de l'usage liée à la distance parcourue (péage) pour les véhicules de plus de 3,5 tonnes. Les recettes seront affectées au financement et à l'entretien des infrastructures. La Suisse ne faisant pas partie de l'Union, elle n'est donc pas soumise à cette directive.