

**RAPPORT FINAL**  
**SUBVENTION 2007-2008**  
**Septembre 2008**

**Thème 2 – Énergie et composition urbanistique et architecturale durables, mise en œuvre de processus d'aide à la décision**

Equipe de recherche :

- Responsable scientifique :
  - Olivier Masson, ARCH-UCL
  - Emmanuel Sérusiaux, LEPUR-ULg
  - Jean Stillemans, ARCH-UCL
- Chercheurs :
  - Véronique Boniver, LEPUR-ULg
  - Veronica Cremasco, LEPUR-ULg
  - Claude Dopagne, LEPUR-ULg
  - Robert Grabczan, CREAT-UCL
  - Eric Melin, LEPUR-ULg
  - Coralie Meuris, CREAT-UCL

## TABLE DES MATIERES

### ETAT D'AVANCEMENT

<b>1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION .....</b>	<b>4</b>
<b>2. TACHES MENEES .....</b>	<b>4</b>
2.1 OUTIL « URBADUR ».....	4
2.2 NOUVELLES FORMES URBANISTIQUES DURABLES – LES QUARTIERS DE GARES .....	5
2.2.1 <i>Accumulation des savoirs</i> .....	5
2.2.2 <i>Fabrication d'un fond de plan</i> .....	5
2.2.3 <i>Savoirs complémentaires</i> .....	5
2.3 NOTE DE CADRAGE POUR LA PROCHAINE SUBVENTION (2008-2009).....	6
<b>3. PRINCIPAUX RESULTATS DE LA RECHERCHE .....</b>	<b>6</b>

### DOCUMENT DE TRAVAIL

<b>1. DEVELOPPEMENT DE L'OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION ET D'ÉVALUATION DES PROJETS PROJETS RESIDENTIELS EN CONSTRUCTION NEUVE .....</b>	<b>9</b>
1.1 DEVELOPPEMENT ET SUIVI DE L'OUTIL EN LIGNE « URBADUR ».....	9
1.1.1 <i>Adaptation du layout à la charte graphique de la CPDT</i> .....	9
1.1.2 <i>Maintenance, mises à jour, améliorations</i> .....	10
1.1.3 <i>Diffusion de l'outil et présentations</i> .....	11
1.1.4 <i>Réactions suite à la mise en ligne, statistiques</i> .....	12
<b>2. ELABORATION D'UN OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION DES NOUVELLES FORMES URBANISTIQUES ET ARCHITECTURALES DURABLES .....</b>	<b>14</b>
2.1 LA CONCEPTION COMME OUTIL DE RECHERCHE ET DE PENSEE DU TERRITOIRE... 14	
2.1.1 <i>Commencement</i> .....	14
2.1.2 <i>Mise en place des données</i> .....	14
2.1.3 <i>Possibles</i> .....	14
2.1.4 <i>Objet de l'étude</i> .....	15

### ANNEXE I : Développement de l'outil d'aide à la conception et d'évaluation des projets projets résidentiels en construction neuve

<b>1. OUTIL « URBADUR » : QUESTIONS DES QUATRE THEMATIQUES ET LEURS ENCHAINEMENTS.....</b>	<b>17</b>
<b>2. LISTE DE CONTACTS AYANT MARQUE UN INTERET POUR L'OUTIL « URBADUR » .....</b>	<b>26</b>
<b>3. DONNEES ENREGISTREES PAR LE COMPTEUR DE VISITES DE L'OUTIL « URBADUR »</b>	<b>27</b>

### ANNEXE II : Elaboration d'un outil d'aide à la conception des nouvelles formes urbanistiques et architecturales durables

<b>1. ACCUMULATION DES SAVOIRS .....</b>	<b>28</b>
1.1 USAGES, FLUX ET MOBILITE .....	28
1.2 COMPREHENSION PHYSIQUE .....	34
1.2.1 <i>Réurrences architecturales des gares sous forme d'une carte SIG</i> .....	34

1.2.2	Mise en évidence des logiques de réseaux.....	39
1.3	COMPOSANTES D'UN QUARTIER DE GARE .....	46
1.3.1	Aménagement d'une gare .....	46
1.3.2	Aménagement pour les bus .....	52
1.3.3	Aménagement pour les personnes à mobilité réduite.....	59
1.3.4	Aménagement pour les vélos .....	61
1.3.5	Aménagement pour le stationnement.....	63
1.3.6	Extrait du cahier des charges édité par le Service Pédibus pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous .....	67
1.3.7	Aménagements pour le tram.....	70
1.3.8	Aménagement paysager.....	76
1.4	CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL.....	78
1.4.1	Le milieu biologique .....	78
1.4.2	Les pollutions environnementales (en particulier, sols).....	84
1.5	TRAFIC FERROVIAIRE DE MARCHANDISES ET URBANISME DURABLE. LA REAFFECTATION DES GARES MARCHANDISES: REFLEXIONS SUR UNE METHODOLOGIE .....	88
1.5.1	Définition du sujet d'étude .....	88
1.5.2	Éléments de méthodologie .....	88
1.5.3	L'ancienne gare marchandises -terminal conteneurs de Bressoux, Liège .....	89
1.5.4	Les différents scénarios de la reconversion.....	92
1.5.5	Paramètres transversaux.....	93
1.5.6	Conclusion .....	93
1.5.7	Personnes contactées.....	94
1.5.8	Références.....	94
<b>2.</b>	<b>SAVOIRS COMPLEMENTAIRES .....</b>	<b>95</b>
2.1	ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE PAR RAPPORT AU RAIL .....	95
2.1.1	Mobilité.....	95
2.1.2	Modalité.....	95
2.1.3	Energie.....	95
2.1.4	Espace.....	96
2.2	DEVENIR DU RAIL BELGE AU REGARD DE LA LIBERALISATION EN EUROPE .....	96
2.2.1	La politique ferroviaire européenne.....	96
2.2.2	Précisions et remarques préalables sur la politique ferroviaire actuelle de la SNCB .....	96
2.2.3	Personnes contactées.....	98
2.2.4	Références.....	99
2.3	STRUCTURE DE LA SNCB ET DU TEC COMME ACTEURS DE LA MOBILITÉ .....	99
2.3.1	Le groupe SNCB .....	99
2.3.2	INFRAABEL.....	101
2.3.3	LA SNCB.....	102
2.3.4	Le FIF.....	102
2.4	LE GROUPE TEC .....	102
2.5	GARE DE BRESSOUX A LIEGE - REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE .....	104
<b>3.</b>	<b>ETABLISSEMENT D'UN FOND DE PLAN .....</b>	<b>108</b>
3.1	AVANT- PROPOS .....	108
3.2	MÉTHODOLOGIE .....	108
3.3	DONNÉES UTILISÉES .....	108
3.3.1	Les données de base .....	108
3.3.2	L'habitat .....	108
3.3.3	Le potentiel foncier.....	108
3.3.4	Le fond de plan .....	109

## **ETAT D'AVANCEMENT**

## **THEME 2 – ENERGIE ET COMPOSITION URBANISTIQUE ET ARCHITECTURALE DURABLES, MISE EN ŒUVRE DE PROCESSUS D'AIDE A LA DECISION**

### **1. RAPPEL DES OBJECTIFS DE LA MISSION**

Selon le programme de mise en œuvre du thème 2 (version définitive de mars 2008 reprise dans le programme de mise en œuvre consolidé de la CPDT), les objectifs poursuivis durant la subvention 2007-2008 sont les suivants :

- Ajuster et assurer le suivi de l'outil d'aide à la conception et à l'évaluation de la durabilité de projets résidentiels en construction neuve (recherche pilotée par le Lepur) ;
- Mettre en œuvre une recherche sur les nouvelles formes urbanistiques et architecturales durables (cette recherche, pilotée par le Creat, porte dans un premier temps sur les quartiers de gares) ;
- Préparer, pour la prochaine subvention, la poursuite de la recherche sur le potentiel d'énergies renouvelables en région wallonne.

La nouvelle recherche sur l'exploration de nouvelles formes de compositions urbanistiques et architecturales durables a débuté fin avril 2008. Elle a pour objectif de fournir aux différents intervenants les éléments pragmatiques et scientifiques qui permettent d'accompagner la conception de nouveaux projets à travers ses grandes étapes : planification, programmation, élaboration, aménagement, réalisation et gestion. Les quartiers de gares sont analysés dans un premier temps car ils combinent des opportunités relatives à l'environnement (énergie, mobilité, biodiversité, ...) et peuvent servir de référence pour d'autres types de situations à étudier (SAR, ZAE, première couronne, ...).

### **2. TACHES MENEES**

#### **2.1 OUTIL « URBADUR »**

Durant la subvention 2007-2008, l'amélioration de l'outil mis en ligne pour évaluer en amont de nouveaux projets résidentiels, a été assurée. Comme prévu dans le programme de mise en œuvre, les tâches suivantes ont bien été réalisées :

- continuation du développement informatique afin de faciliter les mises à jour de l'outil et de le rendre plus performant ;
- analyse des différents tests réalisés en 2007 en vue de corriger l'outil ;
- amélioration du contenu de l'outil en revoyant en profondeur le thème de l'énergie ;
- rédaction de nouvelles fiches et amélioration du guide de bonnes pratiques ;
- ouverture partielle en ligne de l'outil et du guide au grand public au début du mois d'avril 2008 ;
- ajustement de l'outil sur base des commentaires des utilisateurs.

## **2.2 NOUVELLES FORMES URBANISTIQUES DURABLES – LES QUARTIERS DE GARES**

### **2.2.1 Accumulation des savoirs**

De mai à septembre 2008, un ensemble d'informations a été accumulé sur la question ferroviaire wallonne, en particulier sur les quartiers de gares. Les thématiques abordées sont les suivantes :

- Usages, flux et mobilité. Parmi les 262 gares wallonnes, 60 ont été classées selon trois critères : les flux de voyageurs, l'occupation du sol dans le quartier, l'accessibilité par les différents modes ;
- Compréhension physique :
  - établissement de la récurrence architecturale des gares belges sous la forme d'une carte SIG,
  - mise en évidence des logiques d'implantation du réseau ferré au regard de la topographie, de la géologie et du réseau hydrographique,
- Composantes d'un quartier de gare et exemples allemands de revitalisation de quartiers de gare, notamment dans les régions de Karlsruhe et de Palatinat en Rhénanie ;
- Le contexte environnemental, en particulier le milieu biologique autour des gares et les problèmes de pollutions ;
- La problématique des gares de marchandises avec une première approche sur le cas de l'ancienne gare de triage de Bressoux dans le quartier de Droixhe à Liège pour identifier un certain nombre de paramètres à retenir dans le montage d'opération d'aménagement sur ce type de site.

### **2.2.2 Fabrication d'un fond de plan**

Pour que la recherche maintienne sa position le plus en amont, la fabrication d'un *fond de plan* au niveau de la Région permet de spatialiser sous SIG la question ferroviaire wallonne au regard de l'habitat, du potentiel foncier et des différents réseaux (hydrographique, topographique, écologique ou encore routier). La constitution de ce socle de référence rendra possible l'embranchement de projets sur des sites sélectionnés et de situer ces derniers dans un contexte global.

### **2.2.3 Savoirs complémentaires**

Au cours des différents comités d'accompagnement, il y a eu lieu d'investiguer des complémentarités telles que :

- le contexte général des enjeux du développement durable par rapport au rail,
- le devenir du rail belge au regard de la libéralisation en Europe,
- la structure de la SNCB et du TEC comme acteurs principaux de la mobilité en Wallonie,
- l'analyse du nouveau contrat de gestion de la SNCB-Holding,
- la connaissance de l'AREP, agence de projets de la SNCF,
- l'étude sur les échelles et les temporalités des projets urbains,

## 2.3 NOTE DE CADRAGE POUR LA PROCHAINE SUBVENTION (2008-2009)

En conformité avec le programme de travail 2005-2009 de la CPDT, il est prévu que la recherche sur le potentiel d'énergies renouvelables en région wallonne - entamée en octobre 2005 et interrompue en mars 2006 à la demande du Cabinet - soit poursuivie lors de la prochaine subvention 2008-2009. En vue de préparer celle-ci, une première note de cadrage a été réalisée.

## 3. PRINCIPAUX RESULTATS DE LA RECHERCHE

Au terme de la subvention 2007-2008, les résultats suivants annoncés dans le programme de mise en œuvre du thème 2 sont disponibles :

- la recherche sur les nouvelles formes de compositions urbanistiques et architecturales durables s'est traduite par une accumulation des savoirs sur les quartiers de gare. Suite au cadrage du programme de travail 2008-2009, la recherche devra produire un référentiel dans le cadre de la mise en œuvre du remembrement urbain. Le groupe de travail s'accorde pour dire que ce référentiel sera élaboré sur base des recherches effectuées jusqu'à présent.
- les diverses améliorations apportées à l'outil "urbanisme durable" portant sur des projets de construction neuve ont été intégrées sur le site web créé à cet effet ; la nouvelle version de l'outil (version 1.0) est désormais accessible sans mot de passe sur le site de la CPDT ;
- comme prévu, l'outil a été présenté lors de la journée de formation des conseillers en aménagement du territoire organisée par la CPDT le 10 avril 2008 à Namur ; l'équipe a également répondu à différentes demandes explicites (notamment celles de la ville de Namur et du recteur de l'Université de Liège en vue de la rentrée académique 2008-2009). Des posters ont également été réalisés en vue d'être présentés à des colloques internationaux (notamment celui du CIRIEC<sup>1</sup> en Espagne du 22 au 24 septembre 2008).

## ANNEXES

Le document de travail du thème 2 joint au présent état d'avancement reprend plus explicitement les trois tâches annoncées dans le programme de mise en œuvre de la CPDT pour le thème 2 (version définitive de mars 2008) :

- Le développement et le suivi de l'outil "URBADUR" (coordonnés par le Lepur), plus précisément :
  - L'adaptation du layout à la charte graphique de la CPDT;
  - La maintenance, les mises à jour, les améliorations;
  - La diffusion et les présentations;
  - Les statistiques de visites.
- Nouvelles formes urbanistiques et architecturales durables : premières réflexions sur l'aménagement des quartiers de gares (recherche coordonnée par le Creat) :
  - La conception comme outil de recherche et de pensée du territoire

---

<sup>1</sup> Centre international de recherches et d'informations sur l'économie publique, sociale et coopérative.

Plusieurs annexes complètent ce document :

- ANNEXE I : Développement de l'outil d'aide à la conception et d'évaluation des projets résidentiels en construction neuve
  - Outil "URBADUR " : questions des quatre thématiques et leurs enchaînements;
  - Liste de contacts ayant marqué un intérêt pour l'outil;
  - Données enregistrées par le compteur de visites.
- ANNEXE II : Elaboration d'un outil d'aide à la conception des nouvelles formes urbanistiques et architecturales durables
  - L'accumulation des savoirs comprenant :
    - . Usages, flux et mobilité ;
    - . Compréhension physique ;
    - . Composantes de gare ;
    - . Contexte environnemental;
    - . Marchandise et accessibilité ;
  - Des savoirs complémentaires :
    - . Les enjeux de développement durable par rapport au rail ;
    - . Devenir du rail belge au regard de la libéralisation en Europe ;
    - . Structure de la SNCB et du Tec comme acteur de la mobilité ;
    - . Le groupe TEC
    - . Gare de Bressoux à Liège – Reportage photographique
  - Le fond de plan



## **DOCUMENT DE TRAVAIL**

## 1. DEVELOPPEMENT DE L'OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION ET D'EVALUATION DES PROJETS RESIDENTIELS EN CONSTRUCTION NEUVE

### 1.1 DEVELOPPEMENT ET SUIVI DE L'OUTIL EN LIGNE « URBADUR »

L'outil « URBADUR » accessible librement sur Internet à l'adresse <http://cpdt.wallonie.be/urba/> permet de tester, d'évaluer et d'aider à la conception de nouveaux projets de constructions neuves (pour la description de l'outil, voir le rapport du T2 de septembre 2007).

Les premiers développements informatiques de l'outil, qui ont mené à la forme actuelle, ont commencé suite à la réunion du comité d'accompagnement du 30 janvier 2007 et une première présentation a été réalisée le 20 avril 2007 devant ce même comité et un expert extérieur. Dans un premier temps, l'effort a porté sur le développement de l'application Internet dans la mise au point d'une base de données en ligne et d'algorithmes pour y accéder et pour rendre interactif le déroulement du questionnaire. Déjà à l'époque la portabilité de l'application par rapport notamment à son layout a été considérée, mais la majorité des ressources humaines a été consacrée à la mise en place du contenu.

Durant la subvention 2007-2008, les tâches suivantes ont été réalisées en vue de développer et d'améliorer la première version de l'outil.

#### 1.1.1 Adaptation du layout à la charte graphique de la CPDT

L'outil tel qu'il a été construit est une **application** Internet couplée à une base de données MySQL et donc il diffère fondamentalement d'un site Internet de consultation. Cela implique le développement de plusieurs algorithmes comme, par comparaison, une application client traditionnelle. Cette particularité rend incompatible l'intégration de l'outil directement dans le portail de la CPDT.

La ligne directrice principale recherchée est d'établir une filiation évidente entre l'outil « URBADUR » et le portail de la CPDT. Pour construire le layout actuel (précédemment il s'agissait d'une interface de travail), nous avons analysé le portail Internet de la CPDT et intégré les recommandations de la charte graphique de la CPDT. Les feuilles de styles de l'outil ont été adaptées au niveau de la colorimétrie et des polices de caractères. Néanmoins, comme pour le portail de la CPDT, une concession a été faite pour la police de caractère du corps de texte puisque celle proposée par la charte est une police commerciale (payante) sous le système d'exploitation Windows.

Les éléments qui ont été pris en compte sont les suivants :

- Le fond d'écran est identiquement à celui du portail CPDT ;
- Le bandeau intègre le logo de la CPDT (identique au portail CPDT), un patchwork de photos en accord avec la colorimétrie souhaitée et le titre ;
- Différents éléments (boutons, onglets, textes, divers éléments graphiques, ...) utilisent les mêmes couleurs que celles utilisées sur le portail de la CPDT ;
- Les polices de caractères sont reprises du portail de la CPDT ;
- ...

Ce layout a été soumis à l'avis et l'approbation de Dominique Costermans (Cellule communication) et de Christophe Schenke (Webmaster CPDT). Le retour a été positif et les remarques reçues ont été intégrées.



Figure 10 : Le nouveau layout (attention le nombre de couleurs a été réduit par rapport à l'original).

### 1.1.2 Maintenance, mises à jour, améliorations

Différents travaux ou actions ont été menés en terme de maintenance, de mises à jour et d'améliorations :

**Questionnaire.** Lors de la subvention précédente (2006-2007), la version beta du questionnaire a été développée. Maintenant, la première version 1.0 est pleinement opérationnelle. Par rapport à la version beta, des questions ont été reformulées et pour la partie énergie, c'est le questionnaire lui-même qui a été revu en profondeur (voir le questionnaire complet en annexe). De nouvelles fiches explicatives ont également été créées et d'autres ont été mises à jour. Suite à la disponibilité en ligne de la version 1.0, plusieurs corrections ont encore été apportées au questionnaire. Il s'agit de corrections de « coquilles » ou plus fondamentalement de reformulations ou de précisions. En aucun cas, le sens des questions ou des réponses n'est modifié. Néanmoins, si il s'avérait qu'il faille changer le sens de certaines questions ou d'en ajouter (suite à des remarques, des retours d'utilisateurs ou à la découverte de nouveaux éléments), cela ne pourrait se faire que dans la perspective d'une nouvelle version du questionnaire (cf. gestion des versions ci-dessous). De nouveaux liens Internet ont également été ajoutés.

**Gestion des versions.** L'application gère maintenant les différentes versions du questionnaire, passées et à venir. Les tests enregistrés avec les anciennes versions restent accessibles et consultables par les utilisateurs. Il est également possible de construire une nouvelle version à partir d'une ancienne dans la partie de gestion du site (cachée aux utilisateurs).

**Envoi automatique de mail.** Quand un utilisateur choisit d'enregistrer son test afin de pouvoir le recharger ensuite, il recevra automatiquement un courriel de remerciement avec les paramètres utiles pour se reconnecter ultérieurement.

**Compteur de visites.** Un compteur de visites a été conçu pour répertorier les visiteurs qui accèdent à la page résultat du test. Celui-ci est capable de discriminer les effets de réaffichage de la page ou les retours (par ex. suite à une correction apportée dans le questionnaire) vers cette même page pour ne considérer, dans ces cas, qu'une seule visite. Le compteur est entièrement anonyme ; aucune donnée personnelle et aucun nom de projet ne sont enregistrés. Le système retient les paramètres suivants : la date, la durée du test, le nombre de questions posées, les résultats globaux, si le test est enregistré. Avec ces paramètres, des statistiques pourront être réalisées (voir ci-dessous).

**Questionnaire imprimable pour faciliter l'encodage.** Suite à la demande formulée lors de la journée de formation des conseillers en aménagement du territoire de la part de plusieurs participants, il est maintenant possible d'imprimer une partie du questionnaire. Ceci concerne les questions qui demandent une réponse chiffrée (caractéristiques générales du projet) et éventuellement d'autres questions ayant trait directement aux 4 thématiques. Pour ces dernières, il faut simplement les sélectionner dans la partie gestion du site pour les voir apparaître dans la liste imprimable.

**Guide de bonnes pratiques.** Une mise à jour des pages de l'introduction du guide a été réalisée, notamment l'actualisation des réglementations et des engagements européens pour l'après-Kyoto, et l'ajoute d'une note sur l'empreinte écologique comme indicateur global suite aux éléments apportés par Annick Vanderpoorten (WWF - Belgique).

### 1.1.3 Diffusion de l'outil et présentations

L'outil a été présenté aux conseillers en aménagement du territoire lors de la journée de formation organisée par la CPDT le 10 avril 2008 à Namur. Il s'agissait d'une première présentation vis-à-vis d'un public cible potentiel. Cette présentation a suscité un vif intérêt, de nombreuses questions ont été posées pendant et hors séance, et des suggestions d'amélioration de l'outil ont été proposées.

A la demande de la ville de Namur, l'outil a été présenté le 26 juin 2008 à différents membres de services administratifs de la Ville (éco-conseil, administration de l'aménagement du territoire, régie foncière) ainsi qu'au cabinet de l'échevin de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire. Après un exposé général sur l'outil et ses fondements, la présentation a abordé ensuite les 4 thématiques développées pour se terminer par un test d'un cas concret et la suggestion d'améliorations à y apporter.

Dans le cadre de la rentrée académique 2008-2009 de l'Université de Liège et de l'événement Planet ULg, un poster de présentation de l'outil a été réalisé. Egalement, pour cette occasion, trois fiches sur l'outil et la problématique de l'eau ont été rédigées. Celles-ci seront intégrées dans un « Vade Mecum » des bonnes pratiques en matière d'environnement et téléchargeables sur le site Planet ULg.

Quatre posters ont également été proposés pour le Congrès international du CIRIEC (Centre international de recherches et d'informations sur l'économie publique, sociale et coopérative) qui aura lieu du 22 au 24 septembre prochains en Espagne. Les posters réalisés seront présentés le 23 septembre lors de l'atelier « Protection de l'environnement et développement durable ».

Ces posters pourraient également être utilisés pour de futurs colloques, notamment ceux de Lille, sur « L'évaluation du développement durable » le 21 octobre 2008 et sur « La problématique du développement durable 20 ans après » du 20 au 24 novembre 2008 .

La maintenance et l'ajustement de l'outil seront assurés sur base des commentaires des utilisateurs. En fonction des thèmes questionnés, les chercheurs compétents seront mobilisés pour répondre aux remarques formulées et adapter l'outil.

#### 1.1.4 Réactions suite à la mise en ligne, statistiques

Depuis la présentation de l'outil auprès des conseillers en aménagement du territoire, des commentaires et réactions ont été collectés. Un tableau en annexe les reprend d'une manière synthétique.

Les statistiques de visites du site générées par Webalizer (Version 2.01) ont été analysées depuis le mois de juin 2007.

Voici résumé dans le tableau suivant le nombre de hits<sup>2</sup> et de visites sur le site URBADUR exprimé par année :

	Hits	Visites
06 à 12 / 2007	12902	836
01 à 04/09 / 2008	21125	2157
total	34027	2993

**Tableau 7**

Il faut noter que l'outil n'a pas été référencé et qu'aucun mot clé n'est inscrit dans les métadonnées destinées aux moteurs de recherche sur Internet. Néanmoins une recherche dans « Google » avec les mots clés « urbadur » ou « urbanisme durable » fait apparaître l'adresse de l'outil sur la première page des résultats de recherche.

Pour comptabiliser de manière précise les visiteurs effectuant un test complet, nous avons mis au point un compteur spécifique (cf. ci-dessus). Celui-ci est opérationnel depuis le début du mois d'avril 2008. Actuellement (31/08/2008), 41 tests complets ont été réalisés parmi lesquels 6 (15%) ont été enregistrés.

Les données détaillées enregistrées par le compteur sont reprises en annexe.

Les résultats globaux figurent dans le tableau suivant :

Date	Total	Total %	Total % pondéré	Total % pond. énergie	Total % pond. biodiversité
11/04/08	354/825	42,9	42,8	31,1	53,0
11/04/08	342/675	50,7	55,7	40,8	75,9
11/04/08	326/650	50,2	42,6	38,5	36,9
11/04/08	352/810	43,5	38,8	31,2	39,2
14/04/08	326/740	44,1	42,6	42,9	39,4
14/04/08	421/805	52,3	50,6	46,4	51,7
15/04/08	216/625	34,6	34,4	25,4	39,0
16/04/08	193/615	31,4	31,0	23,5	34,1
17/04/08	217/660	32,9	32,6	24,7	38,0
21/04/08	308/845	36,4	34,6	30,8	34,0

<sup>2</sup> Nombre total de requêtes http que le serveur a reçu.

21/04/08	269/815	33,0	33,0	24,0	39,6
23/04/08	623/835	74,6	75,6	72,2	80,8
25/04/08	219/585	37,4	31,2	24,7	27,1
25/04/08	190/595	31,9	32,2	23,9	36,2
30/04/08	231/625	37,0	45,6	29,3	64,8
06/05/08	673/885	76,0	74,1	74,6	70,4
13/05/08	191/650	29,4	31,5	26,1	38,2
14/05/08	292/595	49,1	50,8	51,4	52,7
19/05/08	289/670	43,1	44,5	39,5	50,2
19/05/08	398/680	58,5	63,5	61,5	72,5
21/05/08	140/595	23,5	29,3	19,1	40,4
22/05/08	267/715	37,3	44,5	22,5	71,5
11/06/08	273/825	33,1	33,8	31,7	36,1
10/06/08	343/640	53,6	48,6	53,9	40,0
03/06/08	357/640	55,8	57,6	40,3	72,1
14/06/08	281/645	43,6	45,3	38,8	50,4
14/06/08	495/800	61,9	54,7	54,8	43,7
20/06/08	375/595	63,0	52,6	59,3	39,3
23/06/08	224/770	29,1	32,0	33,3	32,2
25/06/08	352/810	43,5	38,8	31,2	39,2
25/06/08	352/810	43,5	38,8	31,2	39,2
25/06/08	357/810	44,1	39,6	32,7	39,5
25/06/08	372/810	45,9	41,1	35,1	40,1
25/06/08	452/830	54,5	51,6	49,1	48,6
26/06/08	414/810	51,1	48,7	47,0	45,5
14/07/08	429/850	50,5	49,9	45,5	53,6
22/07/08	633/820	77,2	78,3	83,2	78,8
04/08/08	586/860	68,1	66,8	64,9	64,3
06/08/08	283/640	44,2	42,4	38,6	43,3
06/08/08	303/595	50,9	55,4	57,9	59,0
19/08/08	378/660	57,3	58,0	66,2	52,1
<b>Moyenne</b>	<b>344/725</b>	<b>47,4</b>	<b>46,8</b>	<b>41,7</b>	<b>49,3</b>
<b>Ecart-type</b>		<b>13,1</b>	<b>12,7</b>	<b>16,1</b>	<b>14,4</b>

**Tableau 8**

En moyenne sur les 41 tests réalisés, 46 (+/- 9) questions ont été posées et la durée moyenne pour répondre au questionnaire est de 19m15s (+/- 21m05s). En moyenne, tous les résultats exprimés en pourcents et par thématique sont inférieurs à 50 sauf pour la thématique eau (60%). La moyenne la plus faible est enregistrée pour l'énergie (31,7%).

## **2. ELABORATION D'UN OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION DES NOUVELLES FORMES URBANISTIQUES ET ARCHITECTURALES DURABLES**

### **2.1 LA CONCEPTION COMME OUTIL DE RECHERCHE ET DE PENSEE DU TERRITOIRE**

*Comment commencer un projet d'urbanisme pérennant ? De quoi les premiers traits du concepteur doivent-ils tenir compte sachant que toutes les autres décisions découleront de la façon dont le projet est engagé ?*

#### **2.1.1 Commencement**

La recherche doit établir la position la plus en amont possible du projet particulier. Elle doit définir l'ampleur de la question, ses potentialités et ses exigences, et anticiper le poids relatif des différentes composantes nécessaires.

Depuis cette position, il s'agit de fournir aux différents intervenants (responsables publics, promoteurs, auteurs de projet, ...), les éléments pragmatiques et scientifiques qui permettent de raisonner la conception. L'objectif n'est pas de faire des projets en se substituant aux bureaux d'urbanisme ou d'architecture mais plutôt d'installer ceux-ci dans les conditions nécessaires à l'établissement d'un projet construit. La recherche définit le cadre dans lequel le travail des architectes et des urbanistes peut s'insérer.

La recherche ne peut construire cette position en amont qu'en faisant elle-même un effort de conception. L'approche par le projet est un moyen de révélation des potentiels, des concurrences, des difficultés de conception que peuvent rencontrer les bureaux d'architecture et d'urbanisme.

L'exercice de la conception hors de missions professionnelles permet d'élargir la couverture des questions habituellement traitées.

#### **2.1.2 Mise en place des données**

Tout au long de sa mission, le travail du concepteur est un travail de mise en place d'éléments matériels en fonction d'une série de données : programme, site, budget, client, règlements, etc.

L'intérêt commun réside dans la prise en compte auprès de ces données, d'un maximum d'attentions et d'exigences environnementales.

Les données à intégrer, prises dans leur optimalité individuelle, ne convergent pas dans une forme urbaine ou architecturale unique. Le projet doit dès lors entendre les concurrences et profiter des éventuelles concordances pour chercher la meilleure mise en place possible.

La recherche entend expérimenter les effets convergents et divergents des données durables dans des situations concrètes et pour alimenter les concepteurs dans leur travail de projet.

#### **2.1.3 Possibles**

La recherche produit également des pistes, des exemples inventifs (projets de référence ou nouveaux) de ce que peut être un urbanisme pérennant afin de stimuler l'ensemble du milieu de la construction.

#### **2.1.4 Objet de l'étude**

La recherche doit également s'attaquer à une série de situation présentant à la fois un caractère commun (une récurrence) mais qui soit profitable aussi pour d'autres situations.

Les *quartiers ferroviaires* combinent des opportunités relatives à l'environnement (énergie, mobilité, biodiversité, ...) et peuvent servir de référence pour d'autres types de situations à étudier (SAR, ZAE, première couronne, ...) Vu le temps imparti et les études déjà réalisées par la CPDT (2002-2003 et 2004-2005), le thème des *quartiers de gare* s'impose comme cadre logique de la recherche

**En résumé, la recherche doit offrir une assise au commencement, un support à la mise ensemble et un réservoir pour les futurs projets possibles.**



## **ANNEXES**

## ANNEXE I : DEVELOPPEMENT DE L'OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION ET D'EVALUATION DES PROJETS PROJETS RESIDENTIELS EN CONSTRUCTION NEUVE

### 1. OUTIL « URBADUR » : QUESTIONS DES QUATRE THEMATIQUES ET LEURS ENCHAINEMENTS

Numéro - type	Questions ENERGIE	Réponses -> question suivante (-> question suivante si condition)
10000-0	Le dispositif bâti a-t-il été vérifié au regard de l'ensoleillement disponible sur le site ?	1. oui (5/5) -> 10010 2. non (0/5) -> 10010
10010-0	Quel est le niveau d'ISOLATION thermique (K) du bâtiment le moins bien isolé du projet ?	1. Très bonne isolation thermique (K < ou = 20) (20/20) -> 10020 2. Isolation thermique de qualité supérieure (20 < K < ou = 30) (15/20) -> 10020 3. Isolation thermique de bonne qualité permettant un optimum économique (30 < K < ou = 45) (10/20) -> 10020 4. Isolation thermique insuffisante (K > 45; cette situation ne sera plus tolérée à partir du 1er septembre 2008) (0/20) -> 10020
10020-0	Quelle est la CONSOMMATION moyenne d'énergie primaire (kWh/m2) des bâtiments (chauffage + eau chaude sanitaire + auxiliaires + refroidissement éventuel) ?	1. Consommation semblable à celle d'une maison passive (40/40) -> 10030 2. Inférieure à 130 kWh/m2 an (30/40) -> 10030 3. Entre 130 et 170 kWh/m2 an (20/40) -> 10030 4. Supérieure à 170 kWh/m2 an (0/40) -> 10030 5. Inconnue (0/35) -> 10021
10021-0	Les besoins énergétiques du projet ont-ils été estimés?	1. oui, en tenant compte des besoins de chauffage (2/5) -> 10022 2. oui, en tenant compte des besoins de chauffage, d'eau chaude sanitaire et auxiliaires (4/5) -> 10022 3. non (0/5) -> 10022
10022-0	Quel est le système de ventilation majoritairement utilisé?	1. alimentation et extraction naturelle (1/5) -> 10023 2. alimentation et extraction mécanique (0/5) -> 10023 3. alimentation et extraction naturelle, avec récupérateur de chaleur (5/5) -> 10023 4. alimentation et extraction mécanique, avec récupérateur de chaleur (4/5) -> 10023
10023-0	Quel est le système de chauffage majoritairement employé dans le projet ?	1. chauffage "classique" (0/5) -> 10030 2. chauffage à haut rendement (condensation, basse température, ...) (3/5) -> 10030 3. pompe à chaleur (3/5) -> 10030 4. chauffage solaire passif (c'est à dire pas de chauffage) (5/5) -> 10030
10030-0	Aucun des bâtiments du projet n'a un niveau de consommation d'ENERGIE PRIMAIRE (Ew) supérieur à 100 ?	1. vrai (0/0) -> 10031 2. faux (0/10) -> 10040 3. je ne sais pas (0/10) -> 10040
10031-0	La majorité des bâtiments du projet a un niveau Ew au moins inférieur à 60 ?	1. oui (10/10) -> 10040 2. non (5/10) -> 10040
10040-0	Que montre l'indicateur de SURCHAUFFE le plus défavorable du projet ?	1. pas de risque (10/10) -> 10050 2. un risque léger à modéré (5/10) -> 10050 3. un risque modéré à élevé (0/0) -> 10041

		4. un risque trop élevé (0/10) -> 10050 5. je ne sais pas (0/10) -> 10050
10041-0	Des protections solaires ont-elles été envisagées ?	1. oui (5/10) -> 10050 2. non (0/10) -> 10050
10050-0	Le projet prévoit-il des systèmes de chauffage collectifs ?	1. oui (10/10) -> 10060 2. non (0/10) -> 10060
10060-0	Le projet prévoit-il la mise en place d'unité(s) de cogénération ?	1. oui (10/10) -> 10070 2. non (0/10) -> 10070
10070-0	Le projet prévoit-il une production de chaleur à base d'une source d'énergie renouvelable ?	1. oui (biomasse, géothermie, solaire thermique, ...) (10/10) -> 10110 2. non (0/10) -> 10110
10110-0	Le projet d'urbanisme développe-t-il une ou des unité(s) de production d'électricité à partir de source(s) d'énergie renouvelable(s) ?	1. oui (photovoltaïque, éolien, hydraulique, géothermie, etc.) (10/10) -> 10210 (-> 10310 si espace public == 0) 2. non (0/10) -> 10210 (-> 10310 si espace public == 0)
10210-0	La conception de l'espace public prend-elle en considération les coûts énergétiques liés à l'éclairage et à l'entretien de ces espaces ?	1. oui (10/10) -> 10220 2. non (0/10) -> 10220
10220-0	Pour assurer les besoins énergétiques des espaces publics une source renouvelable est-elle envisagée ?	1. oui (5/5) -> 10310 2. non (0/5) -> 10310
10310-1	Des campagnes d'information sur l'utilisation rationnelle de l'énergie (URE) sont-elles organisées ?	1. oui, par voie électronique (site internet, newsletter, etc.) (5/10) -> 20000 2. oui, par voie écrite (courrier, prospectus, etc.) (5/10) -> 20000 3. oui, par voie orale (séances d'information, etc.) (5/10) -> 20000 4. non, pas de campagne (0/10) -> 20000
<b>Numéro</b> - type	<b>Questions EAU</b>	<b>Réponses</b> -> question suivante (-> question suivante si condition)
20000-0	Quelles sont les sources d'approvisionnement en eaux du projet ?	1. eau de distribution (15/20) -> 20010 2. eau de citerne (eau de pluie) (20/20) -> 21000 3. eau de distribution et de citerne (20/20) -> 22000
20010-0	Dans quelle zone d'assainissement se trouve le projet ?	1. zone d'assainissement collectif (0/0) -> 20020 2. zone d'assainissement autonome (0/0) -> 20100 3. zone transitoire (0/0) -> 20100
20020-0	Comment sont évacuées les eaux de toitures ?	1. dans les égouts (0/20) -> 20025 2. dans un système d'égouts séparatifs des eaux pluviales et usées (8/20) -> 20025 3. dans un système local d'infiltration dans le sol ou de rétention en surface (20/20) -> 20025 4. dans les eaux de surface (eaux courantes) (12/20) -> 20025
20025-0	Afin de ralentir l'écoulement des eaux de pluies, une toiture végétalisée est envisagée ?	1. oui (5/5) -> 20030 2. non (0/5) -> 20030
20030-0	Pour le traitement des déjections humaines, la voie sèche est envisagée ?	1. oui partiellement (40/50) -> 20040 2. oui totalement (50/50) -> 20040 3. non (25/50) -> 23000
20040-0	Quel type de toilette sèche est installé ?	1. TLB – toilette à litière biomatrisée (10/10) -> 23000 2. toilette avec séchage actif des déjections (7/10) -> 23000
20100-0	Comment sont évacuées les eaux de toitures ?	1. dans un égout local (5/20) -> 20105 2. dans un système local d'infiltration dans le sol ou de rétention en surface (20/20) -> 20105 3. dans les eaux de surface (eaux courantes) (12/20) -> 20105

20105-0	Afin de ralentir l'écoulement des eaux de pluies, une toiture végétalisée est envisagée ?	1. oui (5/5) -> 20110 2. non (0/5) -> 20110
20110-0	Comment sont traitées les eaux usées ?	1. eaux grises et eaux vannes traitées ensemble (12/20) -> 20120 2. eaux grises et eaux vannes traitées séparément (16/20) -> 20200 3. production d'eaux grises uniquement et traitement des déjections par voie sèche (20/20) -> 20300
20120-0	Pour le traitement des déjections humaines, la voie sèche est envisagée ?	1. oui partiellement (10/10) -> 20130 2. non (0/10) -> 20140
20130-0	Quel type de toilette sèche est installé ?	1. TLB - toilette à litière biomaitrisée (10/10) -> 20140 2. toilette avec séchage actif des déjections (7/10) -> 20140
20140-0	Quel est le système de traitement des eaux usées ?	1. station électro-mécanique (5/10) -> 20150 2. fosse septique + filtre planté (min. 8-10 m <sup>2</sup> /habitant) (8/10) -> 20150 3. écosystèmes reconstitués (MHEA) (8/10) -> 20150
20150-0	Quel est le milieu récepteur des eaux usées après traitement ?	1. drain de dispersion dans le sol (20/20) -> 23000 2. eaux de surface (12/20) -> 23000 3. plan d'eau de finition (16/20) -> 23000
20200-0	Pour le traitement des déjections humaines, la voie sèche est envisagée ?	1. oui partiellement (10/10) -> 20210 2. non (0/10) -> 20220
20210-0	Quel type de toilette sèche est installé ?	1. TLB – toilette à litière biométrisée (10/10) -> 20220 2. toilette avec séchage actif des déjections (7/10) -> 20220
20220-0	Quel est le système de traitement des eaux vannes ?	1. station électro-mécanique (5/10) -> 20230 2. fosse septique + filtre planté (min. 8-10 m <sup>2</sup> /habitant) (8/10) -> 20230 3. écosystèmes reconstitués (MHEA) (8/10) -> 20230 4. fosse septique + plateau végétal (min. 5 m <sup>2</sup> /habitant) + compostage des boues mélangées avec de la matière carbonée (10/10) -> 20230
20230-0	Quel est le système de traitement des eaux grises ?	1. fosse septique (6/10) -> 20250 2. fosse septique + citerne de stockage (temps de séjour > 20 jours) (8/10) -> 20240 3. idem que 1 ou 2 + filtre planté min. 1 m <sup>2</sup> /habitant (10/10) -> 20240
20240-0	Les eaux grises sont-elles réutilisées après traitement pour un usage extérieur ?	1. oui (5/5) -> 20250 2. non (0/5) -> 20250
20250-0	Quel est le milieu récepteur des eaux usées après traitement ?	1. drain de dispersion dans le sol (20/20) -> 23000 2. eaux de surface (12/20) -> 23000 3. plan d'eau de finition (16/20) -> 23000
20300-0	Quel type de toilette sèche est installé ?	1. TLB – toilette à litière biomaitrisée (10/10) -> 20310 2. toilette avec séchage actif des déjections (7/10) -> 20310
20310-0	Quel est le système de traitement des eaux grises ?	1. fosse septique (12/20) -> 20330 2. fosse septique + citerne de stockage (temps de séjour > 20 jours) (16/20) -> 20320 3. idem que 1 ou 2 + filtre planté min. 1 m <sup>2</sup> /habitant (20/20) -> 20320
20320-0	Les eaux grises sont-elles réutilisées après traitement pour un usage extérieur ?	1. oui (5/5) -> 20330 2. non (0/5) -> 20330
20330-0	Quel est le milieu récepteur des eaux usées après traitement ?	1. drain de dispersion dans le sol (20/20) -> 23000 2. eaux de surface (12/20) -> 23000 3. plan d'eau de finition (16/20) -> 23000

21000-0	Tous les pans de toiture sont-ils raccordés à la ou aux citerne(s) ?	1. oui (10/10) -> 21010 2. non (6/10) -> 21005
21005-0	Afin de ralentir l'écoulement des eaux de pluies, une végétalisation des pans de toiture non raccordés à la ou aux citerne(s) est-elle envisagée ?	1. oui (5/5) -> 21010 2. non (0/5) -> 21010
21010-0	Quelle est la capacité de la ou des citerne(s) d'eau de pluie par m <sup>2</sup> de toiture (projetée au sol) raccordé ?	1. < 100 l/m <sup>2</sup> (6/10) -> 21020 2. 100-150 l/m <sup>2</sup> (10/10) -> 21020 3. > 150 l/m <sup>2</sup> (10/10) -> 21020
21020-1	L'eau de citerne est utilisée ?	1. pour arroser le jardin (2/30) -> 21040 2. pour les WC (5/30) -> 21040 3. pour les électroménagers (10/30) -> 21040 4. pour l'eau sanitaire (douches, bains, nettoyage, ...) (10/30) -> 21040 5. pour la boisson après filtration adéquate (15/30) -> 21040
21040-0	Dans quelle zone d'assainissement se trouve le projet ?	1. zone d'assainissement collectif (0/0) -> 21050 2. zone d'assainissement autonome (0/0) -> 21100 3. zone transitoire (0/0) -> 21100
21050-0	Comment sont évacuées les eaux de toiture non raccordées à la citerne ou les eaux de trop plein de la ou des citerne(s) ?	1. dans les égouts (0/20) -> 20030 2. dans un système d'égouts séparatifs des eaux pluviales et usées (8/20) -> 20030 3. dans un système local d'infiltration dans le sol ou de rétention en surface (20/20) -> 20030 4. dans les eaux de surface (eaux courantes) (12/20) -> 20030
21100-0	Comment sont évacuées les eaux de toiture non raccordées à la citerne ou les eaux de trop plein de la ou des citerne(s) ?	1. dans un égout local (0/20) -> 20110 2. dans un système local d'infiltration dans le sol ou de rétention en surface (20/20) -> 20110 3. dans les eaux de surface (eaux courantes) (12/20) -> 20110
22000-0	Tous les pans de toiture sont-ils raccordés à la ou aux citerne(s) ?	1. oui (10/10) -> 22010 2. non (6/10) -> 22005
22005-0	Afin de ralentir l'écoulement des eaux de pluies, une végétalisation des pans de toiture non raccordés à la ou aux citerne(s) est-elle envisagée ?	1. oui (5/5) -> 22010 2. non (0/5) -> 22010
22010-0	Quelle est la capacité de la ou des citerne(s) par m <sup>2</sup> de toiture (projetée au sol) raccordé ?	1. < 100 l/m <sup>2</sup> (6/10) -> 22020 2. 100-150 l/m <sup>2</sup> (10/10) -> 22020 3. > 150 l/m <sup>2</sup> (10/10) -> 22020
22020-1	L'eau de citerne est utilisée ?	1. pour arroser le jardin (2/30) -> 22040 2. pour les WC (5/30) -> 22040 3. pour les électroménagers (10/30) -> 22040 4. pour l'eau sanitaire (douches, bains, nettoyage, ...) (10/30) -> 22040 5. pour la boisson après filtration adéquate (15/30) -> 22040
22040-0	Quelles sont les caractéristiques de l'installation sanitaire ?	1. un seul réseau d'eau avec choix de la source (distribution ou citerne) en fonction des disponibilités (10/10) -> 21040 2. deux réseaux d'eau (distribution et citerne) en fonction des utilisations (7/10) -> 21040 3. deux réseaux d'eau permettant une alimentation partielle ou totale en fonction des disponibilités en eau de citerne (10/10) -> 21040
23000-0	Au niveau de la parcelle, les revêtements des terrasses, allées, parkings sont du type ?	1. imperméables sur plus de 50 % de la surface (pavés, asphalte, etc.) (0/10) -> 23010

		2. perméables sur plus de 80 % de la surface (graviers, pavés ajourés, etc.) (10/10) -> 23010 3. perméables et imperméables (situation intermédiaire à ci-dessus) (5/10) -> 23010
23010-0	Au niveau de la parcelle, les eaux pluviales de ruissellement sur les terrasses, allées, parkings sont ?	1. non particulièrement traitées (laissées à l'absorption des milieux environnants) (5/10) -> 23020 (-> 30000 si voirie == 0) 2. dirigées vers les égouts (0/10) -> 23020 (-> 30000 si voirie == 0) 3. dirigées vers un système séparatif d'égouts (4/10) -> 23020 (-> 30000 si voirie == 0) 4. dirigées vers un système de rétention en surface (fossés, noues, plans d'eau, dépressions, etc.) (10/10) -> 23020 (-> 30000 si voirie == 0) 5. infiltrées (tranchées drainantes couvertes, puits d'absorption, etc.) (10/10) -> 23020 (-> 30000 si voirie == 0)
23020-0	Hors des parcelles, les revêtements des voiries sont du type ?	1. imperméables (pavés, asphalte, etc.) (0/10) -> 23030 2. perméables (graviers, pavés ajourés, enrobés drainants, etc.) (10/10) -> 23030 3. question sans objet (0/0) -> 23030
23030-0	Hors des parcelles, les revêtements des parkings, aires de jeux, allées pour mobilité non motorisée sont du type ?	1. imperméables sur plus de 50 % de la surface (pavés, asphalte, etc.) (0/10) -> 23040 2. perméables sur plus de 80 % de la surface (graviers, pavés ajourés, etc.) (10/10) -> 23040 3. perméables et imperméables (situation intermédiaire à ci-dessus) (5/10) -> 23040 4. question sans objet (0/0) -> 23040
23040-0	Hors des parcelles, les eaux pluviales de ruissellement sur les voiries, parkings sont ?	1. non particulièrement traitées (laissées à l'absorption des milieux environnants) (5/10) -> 30000 2. dirigées vers les égouts (0/10) -> 30000 3. dirigées vers un système séparatif d'égouts (4/10) -> 30000 4. dirigées vers un système de rétention en surface (fossés, noues, plans d'eau, dépressions, etc.) (10/10) -> 30000 5. infiltrées (tranchées drainantes couvertes, puits d'absorption, chaussées à structures réservoirs, etc.) (10/10) -> 30000 6. question sans objet car à la fois les voiries et les parkings (et autres éléments) sont perméables (0/0) -> 30000
<b>Numéro</b> - type	<b>Questions BIODIVERSITE-PAYSAGE</b>	<b>Réponses</b> -> question suivante (-> question suivante si condition)
30000-0	Au terme de la mise en oeuvre du projet, quel est le pourcentage total de formations végétales qui sont conservées ?	1. Pas de formation végétale sur le site (question sans objet) (0/0) -> 30020 2. Moins de 30 % sont conservées (5/20) -> 30020 3. De 30 à 60 % sont conservées (10/20) -> 30020 4. De 60 à 90 % sont conservées (15/20) -> 30020 5. Plus de 90 % sont conservées (20/20) -> 30020
30020-0	Quel est le pourcentage total d'éléments hydrographiques qui sont conservés après la réalisation du projet ?	1. Pas d'élément hydrographique sur le site (question sans objet) (0/0) -> 31000 2. Moins de 30 % (5/20) -> 31000 3. De 30 à 60 % (10/20) -> 31000 4. De 60 à 90 % (15/20) -> 31000 5. Plus de 90 % (20/20) -> 31000
31000-0	Dans le projet analysé, quel est le pourcentage de bâtiments dont la façade à rue ou la facade arrière	1. Pas de zone de cours et jardins (question sans objet) (0/0) -> 32000

	est contiguë à une zone de cours et jardins ?	2. Moins de 30 % (1/10) -> 31010 3. Entre 30 et 60 % (4/10) -> 31010 4. Entre 60 et 90 % (7/10) -> 31010 5. Plus de 90 % (10/10) -> 31010
31010-0	Existe-t-il un règlement sur l'aménagement des abords de zones de cours et jardins favorable à la biodiversité et la qualité environnementale et paysagère ?	1. oui (5/5) -> 31020 2. non (0/5) -> 31020
31020-1	Le projet impose-t-il une surface réservée à la biodiversité dans chaque zone de cours et jardins ?	1. Aucune surface réservée (0/30) -> 32000 2. oui, sur 1 à 5 % de la surface de la zone (5/30) -> 32000 3. oui, sur 6 à 10 % de la surface de la zone (10/30) -> 32000 4. oui, sur 11 à 20 % de la surface de la zone (15/30) -> 32000 5. oui, sur 21 à 30 % de la surface de la zone (25/30) -> 32000 6. oui, sur plus de 30 % de la surface de la zone (30/30) -> 32000
32000-0	En bordure des voiries publiques, le projet prévoit-il la mise en place d'éléments végétaux indigènes et locaux ?	1. non (0/20) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50) 2. oui, sur moins de 30 % de la longueur (2/20) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50) 3. oui, entre 30 et 60 % de la longueur (8/20) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50) 4. oui, entre 60 et 90 % de la longueur (15/20) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50) 5. oui, plus de 90 % de la longueur (20/20) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50) 6. question sans objet (0/0) -> 32020 (-> 40000 si espacevert < 50)
32020-0	Combien d'espaces verts publics distincts et d'au moins 50 m <sup>2</sup> chacun le projet prévoit-il ?	1. un (10/10) -> 32055 2. deux ou plus (10/10) -> 32030 3. aucun espace vert public d'au moins 50 m <sup>2</sup> (0/50) -> 40000
32030-0	Quelle est la distance moyenne entre les espaces verts publics les plus proches et situés au sein du site ?	1. plus de 500 mètres (0/10) -> 32040 2. Entre 250 et 500 mètres (4/10) -> 32040 3. Entre 100 et 250 mètres (7/10) -> 32040 4. Moins de 100 mètres (10/10) -> 32050
32040-0	Quel est le nombre moyen de couloirs vert ou bleu qui mettent en connexion directe (liaison écologique et continuité paysagère) les espaces verts publics ?	1. Pas de corridor (1/10) -> 32050 2. 1 à 2 corridor(s) (4/10) -> 32050 3. 3 à corridors (7/10) -> 32050 4. Plus de 5 corridors (10/10) -> 32050
32050-0	Y a-t-il un plan d'eau ou une zone humide parmi au moins un de ces espaces verts publics ?	1. oui (10/10) -> 32060 2. non (0/10) -> 32060
32055-0	Y a-t-il un plan d'eau ou une zone humide dans cet espace vert public ?	1. oui (10/10) -> 32065 2. non (0/10) -> 32065
32060-0	Y a-t-il un plan de gestion favorable à l'amélioration de la qualité environnementale pour l'ensemble de ces espaces verts publics ?	1. oui (10/10) -> 32070 2. non (0/10) -> 32070
32065-0	Y a-t-il un plan de gestion favorable à l'amélioration de la qualité environnementale pour cet espace vert public ?	1. oui (10/10) -> 32070 2. non (0/10) -> 32070
32070-0	Dans le ou les espaces verts publics, quel est le pourcentage de la surface réservée à la biodiversité ?	1. 0 % (0/30) -> 32080 2. 1 à 5 % (5/30) -> 32080 3. 11 à 20 % (15/30) -> 32080 4. 20 à 30 % (25/30) -> 32080 5. Plus de 30 % (30/30) -> 32080



32080-0	Quelle est la distance minimale entre le plus grand espace vert public au sein du site et l'espace vert public situé en dehors du site ?	1. plus de 500 m (1/10) -> 32090 2. 500m-250m (4/10) -> 32090 3. 250m-100m (7/10) -> 40000 4. moins de 100 m (10/10) -> 40000
32090-0	Quel est le nombre moyen de couloirs vert ou bleu qui mettent en connexion directe (liaison écologique et continuité paysagère) les espaces verts du site avec des espaces verts en dehors du site ?	1. pas de corridor (1/10) -> 40000 2. 1 à 2 corridor(s) (4/10) -> 40000 3. 3 à 5 corridors (7/10) -> 40000 4. plus de 5 corridors (10/10) -> 40000
<b>Numéro</b> - type	<b>Questions MOBILITE</b>	<b>Réponses</b> -> question suivante (-> question suivante si condition)
40000-0	A quelle distance se situe le projet de la gare (ferroviaire ou de bus) la plus proche ? (tenir compte de la distance réelle à parcourir)	1. à moins d'1 km (10 à 15 minutes à pied) (30/30) -> 40010 2. entre 1 et 3 km (5 à 10 minutes en vélo) (25/30) -> 40010 3. entre 3 et 5 km (15 à 20 minutes en vélo) (20/30) -> 40010 4. entre 5 et 20 km (10/30) -> 40010 5. à plus de 20 km (0/30) -> 40010
40010-0	A quelle distance se situe le projet par rapport au noyau commercial le plus proche? (tenir compte de la distance réelle à parcourir)	1. à moins d'1 km (10 à 15 minutes à pied) (30/30) -> 40015 2. entre 1 et 5 km (5 à 20 minutes en vélo) (20/30) -> 40015 3. à plus de 5 km (0/30) -> 40015
40015-0	Où se situe le projet ?	1. dans un noyau urbain (plusieurs milliers d'hab/km2) (0/0) -> 40020 2. à la marge urbaine (plusieurs centaines d'hab/km2) (0/0) -> 40021 3. à la campagne (moins de 200 hab/km2) (0/0) -> 40022
40020-0	A moins de 300 m du projet (moins de 5 minutes à pied), existe-t-il un (plusieurs) arrêt(s) de transport en commun (bus ou tram)?	1. un arrêt TEC (une seule ligne) (5/10) -> 40035 2. deux arrêts TEC (deux lignes) (7/10) -> 40035 3. plus de deux arrêts TEC (plus de deux lignes) (10/10) -> 40035 4. un arrêt de ramassage scolaire (7/50) -> 40040 5. absence d'arrêt (0/50) -> 40040
40021-0	A moins de 500 m du projet (10 minutes à pied), existe-t-il un (plusieurs) arrêt(s) de transport en commun (bus ou tram) ?	1. un arrêt TEC (une seule ligne) (5/10) -> 40035 2. deux arrêts TEC (deux lignes) (7/10) -> 40035 3. plus de deux arrêts TEC (plus de deux lignes) (10/10) -> 40035 4. un arrêt de ramassage scolaire (7/50) -> 40040 5. absence d'arrêt (0/50) -> 40040
40022-0	A moins de 600 m du projet (12 minutes à pied), existe-t-il un (plusieurs) arrêt(s) de transport en commun (bus ou tram) ?	1. un arrêt TEC (une seule ligne) (5/10) -> 40035 2. deux arrêts TEC (deux lignes) (7/10) -> 40035 3. plus de deux arrêts TEC (plus de deux lignes) (10/10) -> 40035 4. un arrêt de ramassage scolaire (7/50) -> 40040 5. absence d'arrêt (0/50) -> 40040
40035-0	Une liaison TEC permet de desservir directement une école ?	1. au moins 4 bus par heure (10/10) -> 40036 2. 2 ou 3 bus par heure (7/10) -> 40036 3. 1 bus par heure (4/10) -> 40036 4. quelques bus par jour (2/10) -> 40036 5. pas de desserte vers une école (0/10) -> 40036
40036-0	Une liaison TEC permet de desservir directement un noyau commercial ?	1. au moins 4 bus par heure (10/10) -> 40037 2. 2 ou 3 bus par heure (7/10) -> 40037 3. 1 bus par heure (4/10) -> 40037 4. quelques bus par jour (2/10) -> 40037



		5. pas de desserte vers un noyau commercial (0/10) -> 40037
40037-0	Une liaison TEC permet de desservir directement une gare (ferroviaire ou de bus)	1. au moins 4 bus par heure (10/10) -> 40038 2. 2 ou 3 bus par heure (7/10) -> 40038 3. 1 bus par heure (4/10) -> 40038 4. quelques bus par jour (2/10) -> 40038 5. pas de desserte directe vers une gare (0/10) -> 40038
40038-0	Une liaison TEC permet de desservir directement une crèche ?	1. au moins 4 bus par heure (10/10) -> 40040 2. 2 ou 3 bus par heure (7/10) -> 40040 3. 1 bus par heure (4/10) -> 40040 4. quelques bus par jour (2/10) -> 40040 5. pas de desserte directe vers une crèche (0/10) -> 40040
40040-0	Au départ du projet, existe-t-il des voies cyclables continues et aménagées ?	1. oui (30/30) -> 40050 2. non (0/50) -> 40060
40050-1	Ces voies cyclables permettent-elles d'accéder directement ?	1. à une école (8/20) -> 40060 2. à un noyau commercial (8/20) -> 40060 3. à une gare (ferroviaire ou de bus) (8/20) -> 40060 4. pas d'accès direct (0/20) -> 40060
40060-0	Existe-t-il des trottoirs ou cheminements piétons continus et aménagés à la sortie du projet ?	1. oui (30/30) -> 40070 2. non (0/50) -> 40080
40070-1	Ces trottoirs ou cheminements permettent-ils d'aller directement ?	1. jusqu'à un arrêt (TEC ou ramassage scolaire) (6/20) -> 40080 2. jusqu'à une école (6/20) -> 40080 3. jusqu'à un noyau commercial (6/20) -> 40080 4. jusqu'à une gare (ferroviaire ou de bus) (6/20) -> 40080 5. jusqu'à une crèche (3/20) -> 40080 6. aucun accès direct (0/20) -> 40080
40080-0	Dans un rayon de 500 m autour du projet, existe-t-il différents services de proximité (école, crèche, épicerie, boulangerie, bureau de poste, ...)?	1. 1 ou 2 (10/30) -> 40090 2. de 3 à 5 (15/30) -> 40090 3. plus de 5 (30/30) -> 40090 4. aucun de ces services (0/30) -> 40090
40090-0	Pour les immeubles à appartements, a-t-on prévu des espaces à vélos couverts à proximité des entrées ?	1. oui (10/10) -> 50000 (-> 40094 si espace public > 500) 2. non (0/10) -> 50000 (-> 40094 si espace public > 500) 3. question sans objet (si pas d'immeubles à appartements dans le projet) (0/0) -> 50000 (-> 40094 si espace public > 500)
40094-0	A-t-on prévu des aménagements de l'espace public ?	1. oui (10/10) -> 40095 2. non (0/60) -> 50000
40095-1	Comment a-t-on conçu les aménagements internes pour la mobilité ?	1. le tracé des voies s'intègre dans le réseau existant (sentier piéton/vélo, chemin abandonné, voirie) (8/20) -> 40100 2. la surface réservée à la voiture (voirie, parking) est réduite au profit d'autres usages (8/20) -> 40100 3. on recherche en priorité la continuité des itinéraires pour modes lents (8/20) -> 40100 4. les itinéraires doux conduisent à des lieux de rencontre (place, jardin public, aire de jeux, ...) (8/20) -> 40100 5. aucun de ces aménagement n'est prévu (0/20) -> 40100
40100-0	A l'intérieur de la zone, quels sont les vitesses et aménagements modes lents prévus par le projet ?	1. plus de 50 km/h sans aménagements modes lents (0/10) -> 40110 2. plus de 50 km/h avec aménagements modes lents (3/10) -> 40110

		<p>3. 50 km/h sans aménagements modes lents (2/10) -&gt; 40110</p> <p>4. 50 km/h avec aménagements modes lents (6/10) -&gt; 40110</p> <p>5. 30 ou 20 km/h sans aménagements modes lents (9/10) -&gt; 40110</p> <p>6. 30 ou 20 km/h avec aménagements modes lents (10/10) -&gt; 40110</p>
40110-1	A-t-on prévu, à l'intérieur de la zone, des aménagements pour les personnes à mobilité réduite (PMR) ?	<p>1. pour entrer dans les logements (7/10) -&gt; 40115</p> <p>2. pour stationner dans la zone (parkings réservés) (7/10) -&gt; 40115</p> <p>3. aucun aménagement (0/10) -&gt; 40115</p>
40115-1	En matière de stationnement, a-t-on prévu?	<p>1. un (ou des) parcage(s) ou carport(s) collectifs en dehors des parcelles privées (5/10) -&gt; 50000</p> <p>2. des garages vélos à proximité des habitations (7/10) -&gt; 50000</p> <p>3. ni carport, ni garage vélo (0/10) -&gt; 50000</p>

## 2. LISTE DE CONTACTS AYANT MARQUE UN INTERET POUR L'OUTIL « URBADUR »

Date	Contact(s)	Commentaires
10/04/08 25/04/08	Sophie Marischal	Demande du cabinet de l'échevin de l'Aménagement du Territoire de Namur pour une présentation de l'outil fixée en juin 2008
11/04/08	Corale Raskin	C'est avec grand intérêt que j'ai suivi votre présentation hier à Namur.
13/04/08	Riccardo Petrella	Les activités de recherche de votre groupe sur l'eau m'intéressent particulièrement. Je viens, en effet, de créer en septembre dernier l'Institut Européen de Recherche sur la Politique de l'Eau (IERPE) (voir <a href="http://www.ierpe.eu">www.ierpe.eu</a> ) centré sur la politique européenne de l'eau.
17/04/08	Laurence Locatelli	Je vous remercie. J'ai participé avec plaisir. Nous avons justement un agent technique qui participe à la formation conseiller en aménagement.
23/04/08	Patrick Lapage	Victoire ! Nous avons un projet de lotissement sur Wavre, et j'ai demandé au promoteur de tester son projet avec l'outil de la CPDT (test de développement durable). En premier test, son projet était *non satisfaisant*. Il a repris un certain nombre d'idées en vue de l'améliorer, et est arrivé à produire des prescriptions d'urbanisme plus conformes à l'idée de développement durable. Résultat du test : projet <b>"BON"</b> . L'essentiel à mes yeux est le fait que ce promoteur ait été sensibilisé à ces questions, et qu'il en a été interpellé. De plus les prescriptions modifiées obligeront les futurs candidats bâtisseurs à se remettre en cause également, de ce point de vue du moins... Bravo à la CPDT pour cet outil que je recommande à tous. Salutations amicales.
28/04/08	Pierre Bricteux (CATU Liège)	Demande de test pour le permis groupé dit du "Vert Buisson" à Liège.
29/04/08	Carole Raskin	Demande du mot de passe
10/05/08	Riccardo Petrella	Présentation de l'outil pendant 3 h. R. Petrella a apprécié la transversalité, la démarche, le déroulement du questionnaire, la présentation des résultats sous 2 formes (évaluation et commentaires personnalisés), ... Une attention toute particulière a été portée sur la thématique "eau" et notamment sur la réflexion préalable à la construction du questionnaire. Un très vif intérêt pour le schéma "cheminement de l'eau au niveau domestique".
21/08/08	Anne-Michèle Janssen	Demande de présentation de l'outil dans le cadre d'une post-formation organisée pour des professionnels architectes, organisée au sein de l'Institut Saint-Luc de Liège.

### 3. DONNEES ENREGISTREES PAR LE COMPTEUR DE VISITES DE L'OUTIL « URBADUR »

Date	Nb questions	Durée	Energie	Energie %	Eau	Eau %	Biodiversité	Biodiversité %	Mobilité	Mobilité %
11/04/08	48	0:10:23	21/160	13,1	124/200	62,0	97/165	58,8	112/300	37,3
11/04/08	38	0:00:45	40/135	29,6	170/195	87,2	95/105	90,5	37/240	15,4
11/04/08	41	0:10:23	27/145	18,6	89/170	52,4	20/85	23,5	190/250	76,0
11/04/08	56	0:00:30	15/160	9,4	63/145	43,4	73/195	37,4	201/310	64,8
14/04/08	44	0:15:50	55/135	40,7	126/210	60,0	40/155	25,8	105/240	43,8
14/04/08	52	0:44:55	55/150	36,7	121/200	60,5	75/155	48,4	170/300	56,7
15/04/08	38	0:14:10	11/145	7,6	80/135	59,3	35/105	33,3	90/240	37,5
16/04/08	39	0:06:59	11/145	7,6	55/115	47,8	32/105	30,5	95/250	38,0
17/04/08	40	0:10:17	16/145	11,0	92/170	54,1	37/105	35,2	72/240	30,0
21/04/08	58	0:21:23	32/160	20,0	93/190	48,9	48/185	25,9	135/310	43,5
21/04/08	47	0:13:57	16/160	10,0	127/200	63,5	53/155	34,2	73/300	24,3
23/04/08	55	1:32:18	105/150	70,0	166/210	79,0	152/175	86,9	200/300	66,7
25/04/08	37	0:20:20	1/145	0,7	57/115	49,6	10/85	11,8	151/240	62,9
25/04/08	39	0:18:01	11/145	7,6	72/125	57,6	25/85	29,4	82/240	34,2
30/04/08	38	0:18:04	19/160	11,9	102/145	70,3	65/80	81,3	45/240	18,8
06/05/08	60	0:35:26	105/150	70,0	141/200	70,5	150/225	66,7	277/310	89,4
13/05/08	37	0:18:35	30/135	22,2	88/170	51,8	40/105	38,1	33/240	13,8
14/05/08	37	0:10:06	75/135	55,6	57/115	49,6	59/105	56,2	101/240	42,1
19/05/08	39	0:11:14	52/145	35,9	127/180	70,6	48/105	45,7	62/240	25,8
19/05/08	38	0:06:26	95/135	70,4	136/180	75,6	100/125	80,0	67/240	27,9
21/05/08	34	0:14:08	11/145	7,6	57/115	49,6	40/85	47,1	32/250	12,8
22/05/08	45	0:07:02	1/160	0,6	156/200	78,0	100/105	95,2	10/250	4,0
11/06/08	45	0:13:46	45/150	30,0	93/200	46,5	58/175	33,1	77/300	25,7
10/06/08	44	0:09:52	89/160	55,6	50/145	34,5	29/85	34,1	175/250	70,0
03/06/08	40	0:06:50	16/145	11,0	109/170	64,1	77/85	90,6	155/240	64,6
14/06/08	38	0:28:35	40/135	29,6	95/135	70,4	57/125	45,6	89/250	35,6
14/06/08	57	0:30:44	62/160	38,8	81/145	55,9	49/185	26,5	303/310	97,7
20/06/08	36	0:12:14	80/135	59,3	87/170	51,2	8/40	20,0	200/250	80,0
23/06/08	52	0:07:51	60/150	40,0	89/165	53,9	44/205	21,5	31/250	12,4
25/06/08	56	0:01:06	15/160	9,4	63/145	43,4	73/195	37,4	201/310	64,8
25/06/08	56	0:04:02	15/160	9,4	63/145	43,4	73/195	37,4	201/310	64,8
25/06/08	56	0:00:21	20/160	12,5	63/145	43,4	73/195	37,4	201/310	64,8
25/06/08	56	0:29:28	25/160	15,6	63/145	43,4	73/195	37,4	211/310	68,1
25/06/08	57	0:40:54	60/160	37,5	80/145	55,2	91/215	42,3	221/310	71,3
26/06/08	56	0:11:38	60/160	37,5	80/145	55,2	73/195	37,4	201/310	64,8
14/07/08	57	1:43:05	60/150	40,0	168/225	74,7	105/225	46,7	96/250	38,4
22/07/08	56	0:11:43	145/150	96,7	88/155	56,8	185/205	90,2	215/310	69,4
04/08/08	60	0:38:59	85/150	56,7	185/235	78,7	123/225	54,7	193/250	77,2
06/08/08	38	0:12:28	40/135	29,6	96/170	56,5	32/85	37,6	115/250	46,0
06/08/08	37	0:08:18	100/135	74,1	152/180	84,4	20/40	50,0	31/240	12,9
19/08/08	40	0:16:00	110/135	81,5	93/170	54,7	47/105	44,8	128/250	51,2
<b>moyenne</b>	<b>46</b>	<b>0:19:15</b>	<b>47/149</b>	<b>31,7</b>	<b>100/166</b>	<b>60,1</b>	<b>65/141</b>	<b>46,5</b>	<b>131/269</b>	<b>48,8</b>
<b>écart-type</b>	<b>9</b>	<b>0:21:05</b>	<b>36/10</b>	<b>24,8</b>	<b>37/32</b>	<b>12,7</b>	<b>39/54</b>	<b>21,9</b>	<b>74/31</b>	<b>24,0</b>

## ANNEXE II : ELABORATION D'UN OUTIL D'AIDE A LA CONCEPTION DES NOUVELLES FORMES URBANISTIQUES ET ARCHITECTURALES DURABLES

### 1. ACCUMULATION DES SAVOIRS

#### 1.1 USAGES, FLUX ET MOBILITE

L'accumulation des savoirs concernant « l'usages, flux et mobilité », se réfère au travaux de recherche de la CPDT consignés dans le rapport final septembre 2003 – Thème 1 – Volume 2 et le rapport final septembre 2005 – Thème 1 – Volet 1.2. Grâce aux données<sup>3</sup> de la Société nationale des chemins de fer belge (SNCB) couvrant 60 gares wallonnes, la CPDT a pu établir une base statistique représentative des flux du rail en wallonie.

Ces informations ont permis à la recherche de définir différentes typologies de gare en fonction des flux d'usagers, de l'occupation du sol autour des gares et des modalités d'accessibilité. Le résumé suivant est principalement issu d'un article paru dans Territoire(s) Wallon(s)<sup>4</sup>.

L'étude des flux de mobilité indique un accroissement des distances quotidiennes dans un budget temps relativement stable. On peut observer une complexification des déplacements. Les horaires sont plus lâches donc les heures de pointe s'allongent mais diminuent en intensité.

Le réseau ferroviaire wallon comprend un grand nombre de gares mais seule une petite partie d'entres elles atteint un seuil significatif en terme de transport de masse. Ce fait s'explique par les logiques suivantes :

- *Les wallons travaillant en Wallonie n'utilisent pratiquement pas les chemins de fer ;*
- *Les travailleurs abonnés vont très majoritairement vers Bruxelles ;*
- *Les mouvements internes à la Wallonie sont principalement scolaires ;*
- *Les flux arrivants sont majoritairement scolaires alors que les flux partants sont majoritairement travailleurs, mais plus la gare est petite, plus les flux partants sont composés d'autant de scolaires que de travailleurs alors que les flux arrivants sont majoritairement composés de travailleurs ;*
- *Les déplacements scolaires sont moins longs que les déplacements travailleurs et donc les départs de travailleurs d'autant moins dominants si la gare est proche d'un pôle supérieur.<sup>5</sup>*

La recherche a identifié quatre grandes gares wallonnes : Namur, Liège, Mons, Charleroi. En dehors de ces quatre gares, les autres peuvent être classées selon les flux de travailleurs et scolaires au départ et à l'arrivée :

---

<sup>3</sup> Les abonnements de la SNCB du 17 mars 2003

<sup>4</sup> CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M., ROUSSEAUX V., requalifier les quartiers de gare pour favoriser le report de mode, in. *Territoire(s) wallon(s)*, CPDT (conférence permanente du développement territorial, région wallonne, n°1, Septembre 2007, pp. 63-80.

<sup>5</sup> CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M., ROUSSEAUX V., *Id.*, p. 66.

- **Les gares de moyennes importances** (Tournai, Ath, Nivelles, Waremme, Soignies, Braine-le-Comte, Saint-Ghislain et Leuze): Départs de travailleurs essentiellement vers Bruxelles et arrivées de scolaires);
- **Les gares mixtes** (La Louvière, Ciney, Dinant, Huy, Verviers et Waterloo) : Départs de travailleurs vers un pôle majeur, arrivées de scolaires, départs mixtes vers un pôle proche ;
- **Les gares modestes, voire petites** (environ une trentaine) : Départs de travailleurs et arrivées de moins de 250 abonnés et quatre cas particuliers:
  - . Aire d'influence de Bruxelles
  - . Départs des travailleurs vers Bruxelles, des scolaires vers les pôles proches et arrivées mixtes
  - . Départs mixtes vers Bruxelles et des pôles proches, arrivées de scolaires
  - . Départs mixtes, arrivées de travailleurs
- **Les gares atypiques** (Mouscron, Comines)

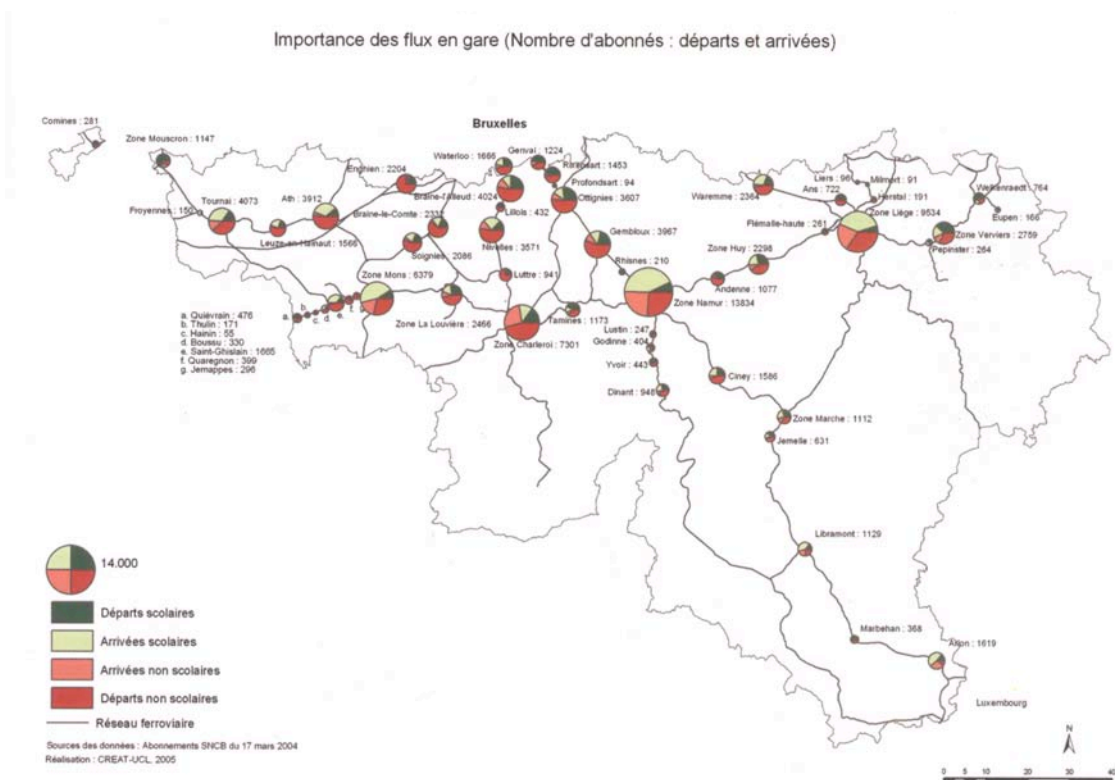
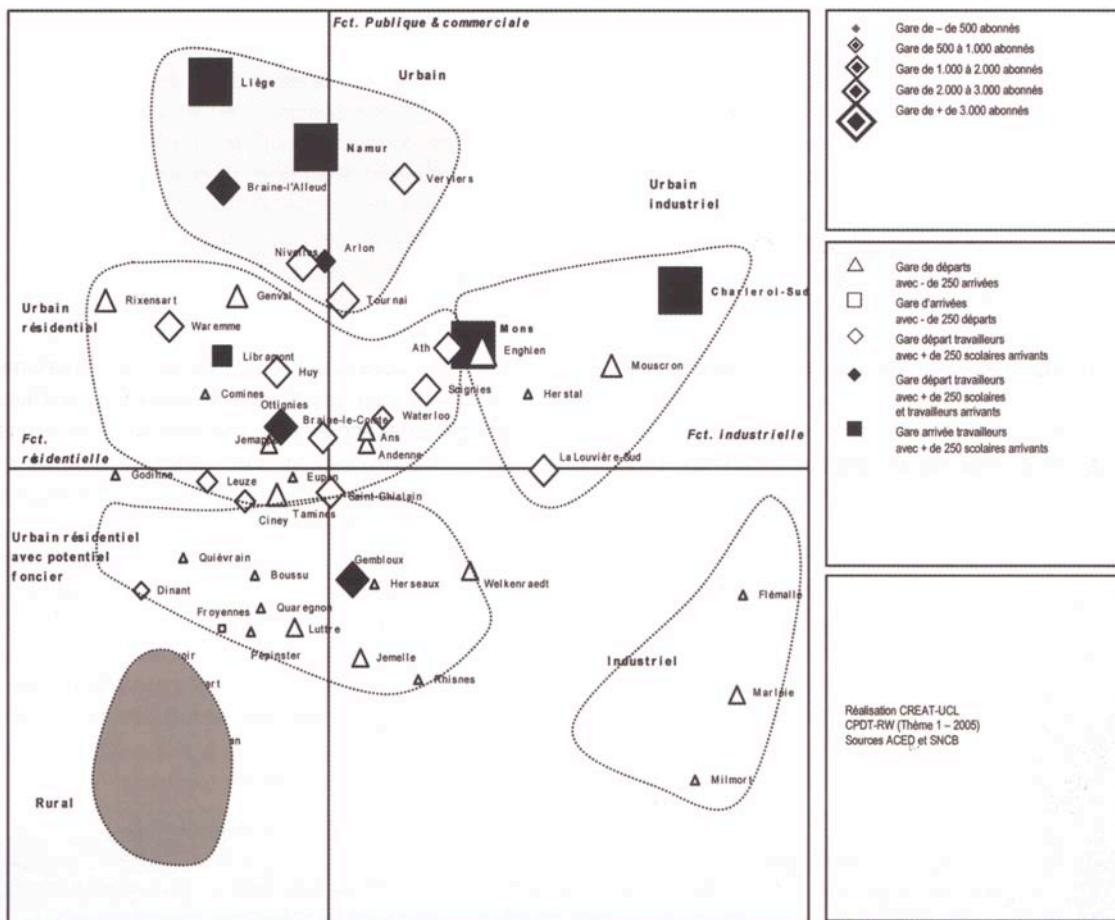


Figure 1 : Importance des flux en gare

**Source** : CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M., ROUSSEAU V., requalifier les quartiers de gare pour favoriser le report de mode, in. *Territoire(s) wallon(s)*, CPDT (conférence permanente du développement territorial, Région Wallonne, n°1, Septembre 2007, p. 66.

Une seconde typologie classe les gares selon l'occupation du sol dans un rayon de 800 mètres autour de la gare. La recherche a défini cinq typologies :

- **Les zones urbanisées** : moins de 8% de terrains non bâtis avec une diversité de fonctions telles des commerces (5%), des infrastructures publiques (20%), des entreprises (7%), de la résidence (35%), des infrastructures de transport (25%) ;
- **Les zones urbaines résidentielles** : cette catégorie se divise en deux sous-catégories suivant l'importance des réserves foncières :
  - . Les disponibilités foncières sont limitées à 15% et les terrains présentent une diversité de fonctions (Waremme, Libramont, Huy, Braine-le-Comte, Eupen, Tamine, Ciney, Saint-Ghislain) ;
  - . Les disponibilités foncières sont importantes (plus de 25%) et les terrains alentours présentent également une diversité de fonctions (Jemelle, Luttre, Boussu) ;
- **Zone urbaine industrielle** : superficie industrielle de plus de 12% mais présentant une diversité de fonctions aux alentours telles des services publics (10%), des commerces (5%), de la résidence (30%), des infrastructures de transport (25%), potentiel foncier (15%) : (Charleroi, La Louvière, Herstal ou Mouscron) ;
- **Zone industrielle** : superficie industrielle de minimum 15 % avec également des commerces et équipements publics (5%), résidence (20%), terrains agricoles (35%), infrastructures de transports (25%) ;
- **Zone rurale** : terrains en zone boisée ou agricole (+ou- 60%), résidence (18%), infrastructures de transport (14%)

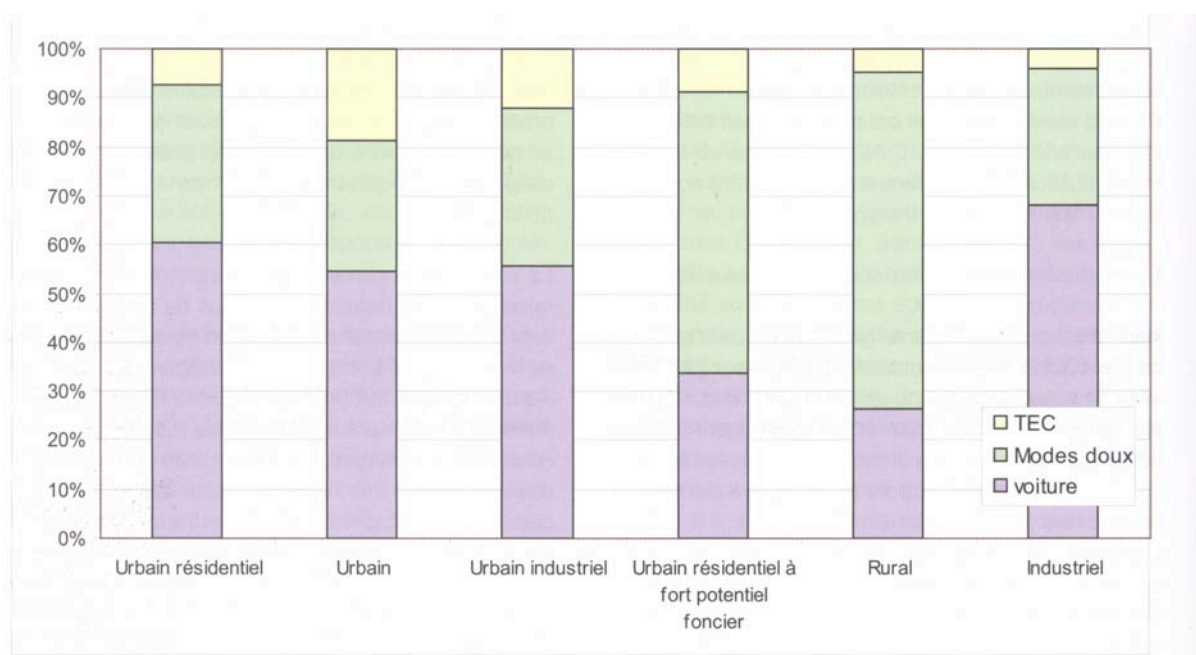


Source : CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M, ROUSSEAU V., *Op. Cit.*, p. 69.



Enfin, la dernière typologie de gare se concentre sur les modalités d'accessibilité vers la gare de départ. La recherche a mis en évidence que le mode de transport vers la gare de départ est étroitement lié à l'occupation du sol aux alentours, ainsi :

- **Zone urbaine** : 55% en voiture, 20% en transport en commun et 26% en mode doux ;
- **Zone urbaine résidentielle** :
  - . Avec disponibilités foncières limitées : 60% en voiture ce qui pose la question de l'accès à ces gares et du stationnement, 35% à pied et 7% en bus ;
  - . Avec disponibilités foncières : 33% en voiture et 8,5% en bus. Les réserves foncières peuvent donc dans ce cas-ci être utilisées pour les parkings et les activités complémentaires ;
- **Zone urbaine industrielle** : environ 55% en voiture, 12% transport en commun et 34% en mode doux ;
- **Zone industrielle** : 70% en voiture, 28% en mode doux, 8% en bus ;
- **Zone rurale** : 70% en mode doux ;



**Source** : CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M, ROUSSEAU V., *Op. Cit.*, p. 72.

A partir de ces typologies, la recherche établit des stratégies de requalification des quartiers de gares.

D'un point de vue général, elle propose d'établir une charte de requalification associant les chemins de fer, les opérateurs régionaux et locaux reprenant les choix en terme d'affectation des sols, d'orientation des modes d'accès à la gare et de requalification de la centralité structurelle.

La requalification des quartiers de gares nécessite également tant une intervention locale que globale. Il faut donc travailler à l'échelon du projet mais également à l'échelon communal, supracommunal, ... pour créer des pôles d'attractivité et lutter efficacement contre le phénomène d'étalement urbain.

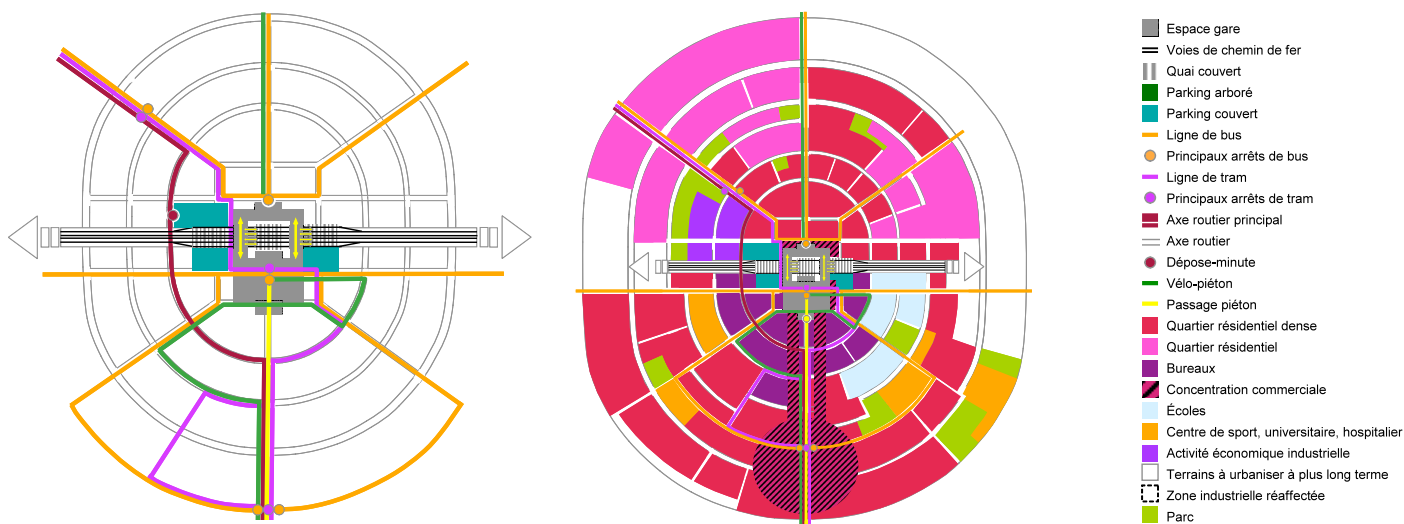


La requalification doit renforcer de manière stratégique les trois fonctions de la gare : centralité modale, de destination et de départ.<sup>6</sup>

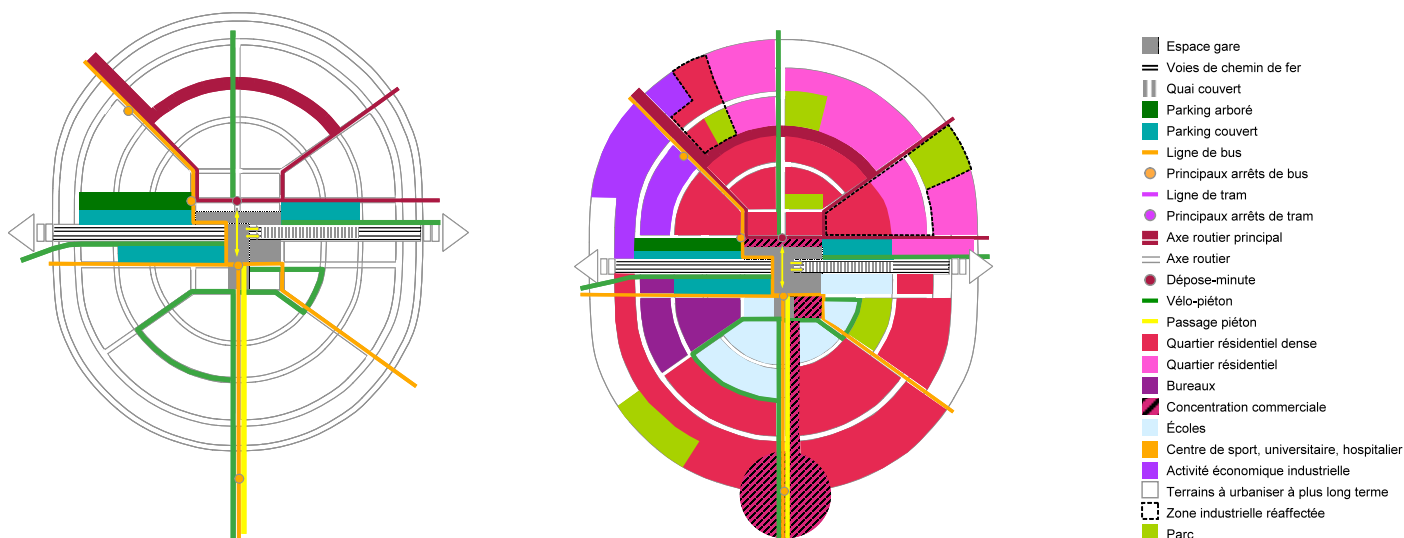
La gare et ses abords doivent devenir un pôle animé jour et nuit. Elle doit accueillir des activités commerciales urbaines à l'échelle de l'agglomération et des services en lien avec la fonction de destination (hôtels, etc.)<sup>7</sup>. Elle doit servir de lien entre les quartiers situés de part et d'autre. En ce sens, elle doit retrouver une visibilité claire dans la ville.

La recherche a également établi des stratégies en lien avec le type de gare :

### Les grandes gares



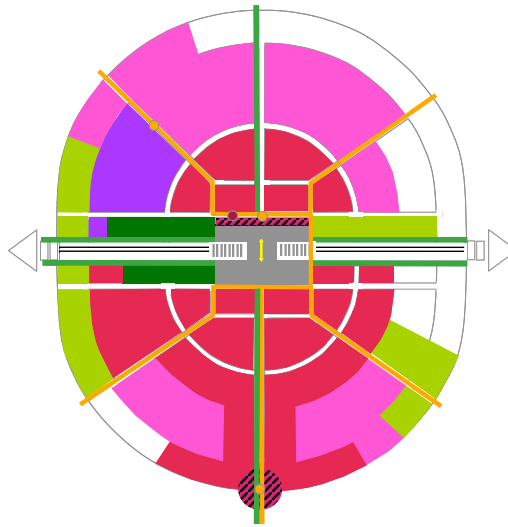
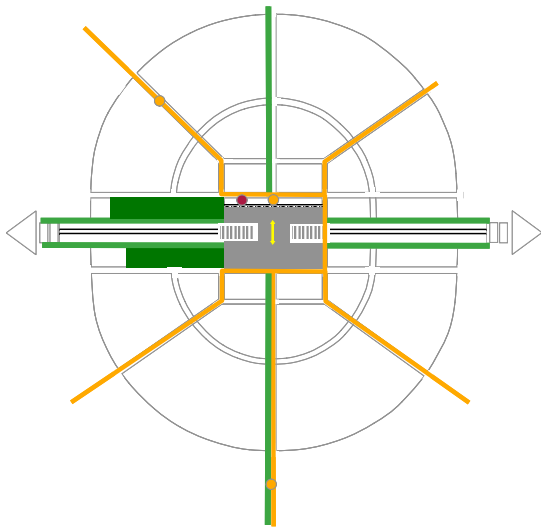
### Les gares urbaines bien accessible en voiture



<sup>6</sup> CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M, ROUSSEAU V., *Op. Cit.*, p. 73.

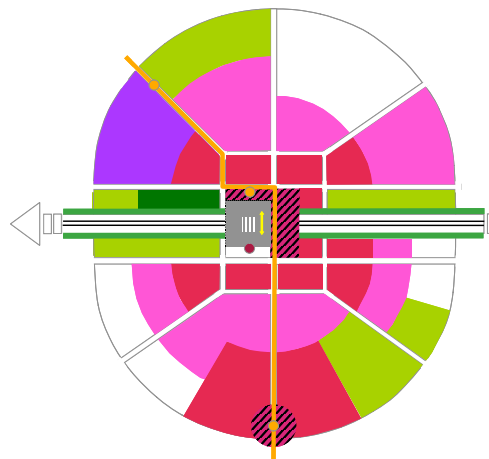
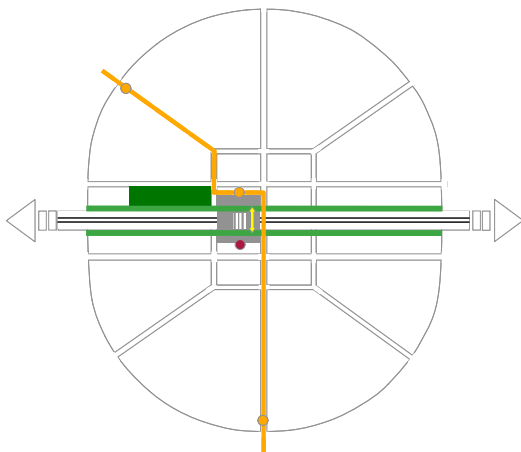
<sup>7</sup> CLETTE V., DAEMS A., DAWANCE T., HANIN Y., GRANDJEAN M, ROUSSEAU V., *Op. Cit.*, p. 73.

### Les gares urbaines peu accessible en voiture



- Espace gare
- ▬ Voies de chemin de fer
- ▬ Quai couvert
- Parking arboré
- Parking couvert
- Ligne de bus
- Principaux arrêts de bus
- Ligne de tram
- Principaux arrêts de tram
- ▬ Axe routier principal
- ▬ Axe routier
- Dépose-minute
- Vélo-piéton
- Passage piéton
- Quartier résidentiel dense
- Quartier résidentiel
- Bureaux
- Concentration commerciale
- Écoles
- Centre de sport, universitaire, hospitalier
- Activité économique industrielle
- Terrains à urbaniser à plus long terme
- Zone industrielle réaffectée
- Parc

### Les gares rurales



- Espace gare
- ▬ Voies de chemin de fer
- ▬ Quai couvert
- Parking arboré
- Parking couvert
- Ligne de bus
- Principaux arrêts de bus
- Ligne de tram
- Principaux arrêts de tram
- ▬ Axe routier principal
- ▬ Axe routier
- Dépose-minute
- Vélo-piéton
- Passage piéton
- Quartier résidentiel dense
- Quartier résidentiel
- Bureaux
- Concentration commerciale
- Écoles
- Centre de sport, universitaire, hospitalier
- Activité économique industrielle
- Terrains à urbaniser à plus long terme
- Zone industrielle réaffectée
- Parc

## 1.2 COMPREHENSION PHYSIQUE

### 1.2.1 Récurrences architecturales des gares sous forme d'une carte SIG

#### 1.2.1.1 Contexte historique

A peine constitué en 1830, l'Etat belge a très audacieusement misé sur la technologie du chemin de fer comme moyen principal de développement économique et de transport dès 1833, jouant là un rôle déterminant pendant la Révolution industrielle. Grâce aux pionniers de l'industrie du XIXe siècle, le territoire belge est devenu le réseau ferré le plus dense du globe jusqu'à l'aube de la Seconde Guerre : on comptait une longueur du réseau avoisinant les 4500 kilomètres ponctuée par 1500 stations et arrêts. Malgré cet état de fait, au cours du 20<sup>e</sup> siècle, l'insuffisante considération du patrimoine de la SNCB a engrangé de nombreuses démolitions et destructions. Ce processus s'explique aussi par la fermeture de nombreuses lignes ferroviaires en Wallonie. A ce propos, nous pouvons lire :

*La désaffectation de certaines lignes et la fermeture du bureau des recettes des stations transformées en simples haltes posent le problème du emploi d'édifices qui, malgré leur âge, constituent encore un capital relativement important du fait de leur nombre.*

*Si la ruine appelle la ruine, un inventaire de la situation actuelle des édifices, assorti de mesure de protection, pourrait déboucher avec un peu d'imagination sur l'intégration d'une partie d'entre eux dans des circuits commerciaux ou culturels, sauvant du même coup le capital qu'ils représentent, tant vénalement que comme témoins de la prodigieuse aventure des transports.*<sup>8</sup>

#### 1.2.1.2 Pourquoi s'intéresser à ces stations et haltes en région wallonne ?

A la fin du 19<sup>e</sup> siècle, l'Etat belge ainsi que les compagnies privées (qui ont toutes été rachetées par l'Etat pour créer la SNCB) ont établi **des modèles types de stations et haltes** par souci d'efficacité et de rapidité. D'une production non négligeable, ces édifices répétés constituent un potentiel intéressant à étudier.

L'analyse de ce phénomène nous amène donc à mesurer l'ampleur de ces récurrences construites et son incidence potentielle aujourd'hui. La ressemblance entre la gare de Silly et de Seneffe est troublante. Combien de gares présentent les mêmes caractéristiques ? Quelles en sont les logiques déployées sur le territoire ?



Gare de Seneffe



Gare de Silly

<sup>8</sup> THONNARD M., La réaffectation des gares rurales et semi rurales, in. *Les Cahiers de l'Urbanisme* n°40-41, septembre 2002.

Il est aussi important de souligner que l'évaluation de ce potentiel récurrent bâti n'est nullement justifié par une quelconque nostalgie patrimoniale. En effet, si le potentiel bâti récurrent se révèle être important, alors la réaffectation systématique de ces gares peut engendrer de nouvelles programmations territoriales, économisant les moyens et bénéficiant d'une « image du rail » qui a existé. Ainsi, ces stations trouveraient un changement de paradigme quant à leur affectation et leur signification : pour un nouveau souffle et une nouvelle histoire à cette architecture particulière.

### **1.2.1.3 Brèves caractéristiques des édifices ferroviaires au 19<sup>e</sup> siècle**

#### **Le point d'arrêt**

En généralité, les points d'arrêt se situent à l'intersection d'une route, avec un vide aménagé permettant d'accueillir de futures petites constructions. Le tout est accompagné par le logement du garde-barrière.

Cette catégorie est caractérisée par l'absence d'équipements et d'installations majeures. Dès lors, son existence sur la ligne ferrée se justifie surtout par son croisement routier.

#### **La halte**

La halte est caractérisée par un édifice articulé à une place.

Elle ne comporte généralement par d'équipement pour les marchandises. Le bâtiment se compose d'un corps de logis, d'un bureau, d'une salle d'attente ainsi que d'un magasin pour les colis. L'Etat belge construit 20 exemplaires du même type en 1880 et 150 exemplaires en 1893.

#### **La station de 3e, 4e et 5e classe**

La station est caractérisée par un édifice articulé à une place, avec une extension pour une cour fermée accueillant les marchandises, ainsi qu'une éventuelle voie de garage.

Le bâtiment voyageur est composé d'une salle d'attente, d'une billetterie, d'une zone d'enregistrement pour les bagages, d'un bureau, d'un vaste logement pour le chef de gare, d'une cour de stationnement et de lieux d'aisance. Dès 1880, l'Etat utilise un modèle standard.

#### **La station de 1e et 2e classe**

Ces gares se situent près des nœuds ferroviaires, à proximité des grandes villes ou près des entités industrielles majeures. Les édifices sont généralement des projets particuliers. On y retrouve souvent l'administration d'un groupe, que ce soit pour les gares d'Etat ou privées.

### **1.2.1.4 Quelle récurrence typologique des stations ferroviaires ?**

#### **La récurrence historique**

Le tableau ci-dessous comptabilise le nombre de gares wallonnes de même type suivant les différentes compagnies en 1930. En 1930, il était possible de caractériser près de 35 % des gares ferroviaires (près de 330) en 11 familles majeures.

## Les récurrences typologiques des gares actives en 1930 en Wallonie

<i>La Jonction Belge-Grand-Ducale</i>	4
<i>Le chemin de fer de Chimay</i>	10
<i>Le chemin de fer de Hesbaye</i>	14
<i>La Grande Compagnie du Luxembourg</i>	21
<i>Les gares standard</i>	5
<i>Les haltes type de 1893</i>	77
<i>La ligne de l'Amblève</i>	9
<i>La Compagnie du Nord-Belge</i>	25
<i>Les gares aux pignons à redents</i>	24
<i>Les gares type privés de 1873</i>	67
<i>Les gares type de 1881-1895</i>	50
<i>Gares sans récurrence significative</i>	601
<i>Total</i>	930

**La récurrence théorique potentielle**

Avec une suppression de 70 % des gares wallonnes entre 1930 et 2000, la liste ci-dessous montre les gares issues du premier tableau mais qui sont toujours en activité (là où le train SNCB s'arrête toujours). Il s'agit là bien entendu de valeurs théoriques, car nous ne considérons nullement les destructions de ce patrimoine au cours du 20<sup>e</sup> siècle.

## Les récurrences typologiques des gares actives en 2000 en Wallonie (théorique)

<i>La Jonction Belge-Grand-Ducale</i>	1
<i>Le chemin de fer de Chimay</i>	1
<i>Le chemin de fer de Hesbaye</i>	0
<b><i>La Grande Compagnie du Luxembourg</i></b>	<b>18</b>
<i>Les gares standard</i>	4
<b><i>Les haltes type de 1893</i></b>	<b>19</b>
<i>La ligne de l'Amblève</i>	3
<b><i>La Compagnie du Nord-Belge</i></b>	<b>18</b>
<b><i>Les gares aux pignons à redents</i></b>	<b>14</b>
<i>Les gares type privés de 1873</i>	8
<b><i>Les gares type de 1881-1895</i></b>	<b>23</b>
<i>Gares sans récurrence significative</i>	166
<i>Total</i>	275

Il s'agit là d'un potentiel pour le moins intéressant : avec les 11 familles types reprises ci-dessous, nous pouvons caractériser théoriquement près de **40 %** des gares wallonnes toujours en activité, ce qui constitue une part assez stimulante et significative pour imaginer des nouvelles programmations territoriales. En effet, 5 familles se distinguent par leur nombre (aux alentours de 18), elles pourraient constituer un ensemble récurrent à travers le territoire, ayant pour référents communs, le rail et leur architecture.

### **La récurrence réelle actuelle**

Après l'évaluation théorique d'un potentiel récurrent non négligeable, la suite de l'étude a constaté une chute vertigineuse du potentiel récurrent. En effet, **moins de 15 %** des gares wallonnes actives présentent un caractère récurrent parmi les 5 familles majeures déterminées dans le point précédent (par rapport aux 40 % de la vision théorique). Cette statistique démontre bien que le patrimoine de la SNCB a subi des destructions lourdes au cours du 20<sup>e</sup> siècle et ce, sans visions ni propositions d'usages alternatifs pour la majorité de ces lieux chargés de signification.

#### **1.2.1.5 La carte des stations récurrentes sous format SIG : quel usage potentiel ?**

Grâce aux informations récoltées dans diverses sources, cette carte présente à la fois :

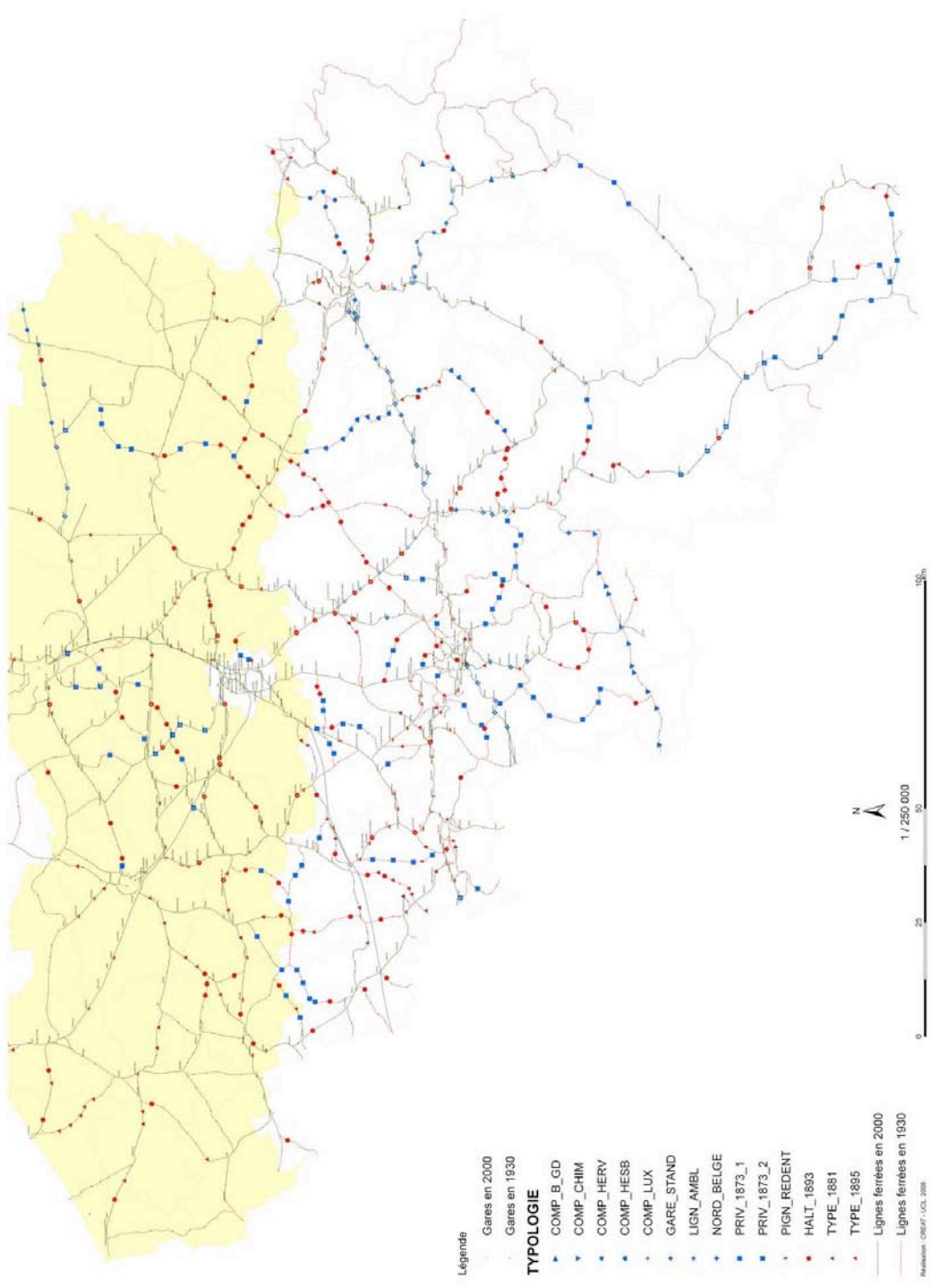
- l'ensemble des lignes ferroviaires belges, actives et désactivées
- l'ensemble des noms de gares actives et inactives
- la catégorie récurrente à laquelle chaque gare appartient.<sup>9</sup>
- l'usage actuel de chaque arrêt (gare, inoccupé, habitation, commerce, etc.)<sup>10</sup>

Toutefois, son usage ne sera pas exploité d'avantage dans la suite immédiate des travaux : en effet, l'établissement de l'*état des lieux* est assez avancé sous cet aspect des choses. Néanmoins, avec le mérite pertinent d'exister, cette première base de données permet de resituer chaque gare dans son histoire propre et dans la récurrence dans laquelle elle s'inscrit. Ces données sont disponibles et ouvertes à toute utilisation ultérieure.

---

<sup>9</sup> Voir DE BOT H., *Architecture des gares en Belgique, 1914-2003*, tome 2., Edition BREPOLs, p.192

<sup>10</sup> *Ibidem*



## 1.2.2 Mise en évidence des logiques de réseaux

« La topographie originelle d'un site conditionne la morphologie de ses réseaux successifs.

*Les entrelacements entre l'état naturel et l'état construit définissent chaque milieu qui produit des formes qui l'identifient.*

*Dès lors que la ville est perçue avec sa dimension physique, on peut affirmer, avec les conséquences qui en découlent, que les villes ne se ressemblent pas, contrairement à ce que le discours dominant voudrait faire admettre. La singularité de chaque ville, de chaque site, abstraction faite de ses caractéristiques quantifiables, repose sur la répartition entre éléments naturels et construits. »<sup>11</sup>*

Etant donné que la recherche se positionne le plus en amont possible sur la question ferroviaire, il est important de comprendre les milieux spécifiques dans lesquels la région wallonne s'inscrit. Il ne s'agira toutefois pas ici d'énumérer, ni de prétendre à quelconque exhaustivité ; mais tout simplement être capable d'établir objectivement des composantes sous forme de synthèse graphique afin de les interpréter.

Par le terme « réseaux », il faut y entendre les continuités linéaires et répétitives d'éléments particuliers qui permettent d'établir des connexions spatiales sur une étendue.

La forme d'un réseau trouve sa raison entre une logique propre (contrainte interne) et une disposition dans une étendue physique (contrainte externe). La lecture de ces formes résultantes permet, de manière synthétique, d'avoir une mise en évidence du milieu physique traversé.

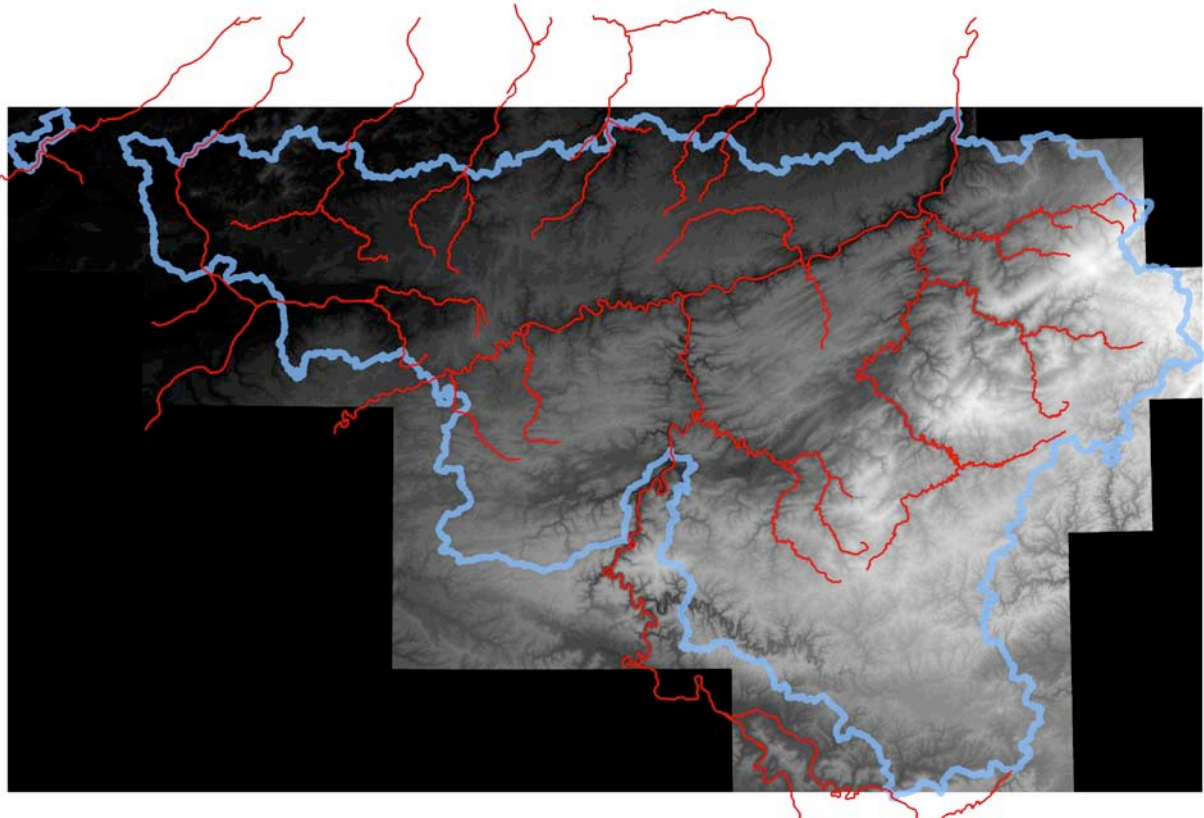


Ci-dessus, la lecture des formes qu'empreinte le chemin de fer nous enseigne à la fois des contraintes intrinsèques de ce dispositif (rayon de courbure minimal, embranchement caractéristique, etc.) et de sa mise à disposition dans l'espace physique (pente maximale, cheminement, etc.).

Les catégories horizontales correspondent à l'offre ferrée (degré de liberté) d'une gare dans le réseau. Les trois gares du bas correspondent respectivement à Tournai, Mons et Namur.

<sup>11</sup> Patrick BERGER et Jean-Pierre NOUHAUD, *Formes cachées, la Ville*, LAUSANNE, Presses polytechniques et universitaires romandes (PPUR), 2004





Le réseau hydrologique naturel est conditionné par la géologie des sols et la gravité

Les deux bassins versants principaux en Belgique sont représentés par l'Escaut et la Meuse (sans oublier l'influence de la Moselle au Grand Duché du Luxembourg).

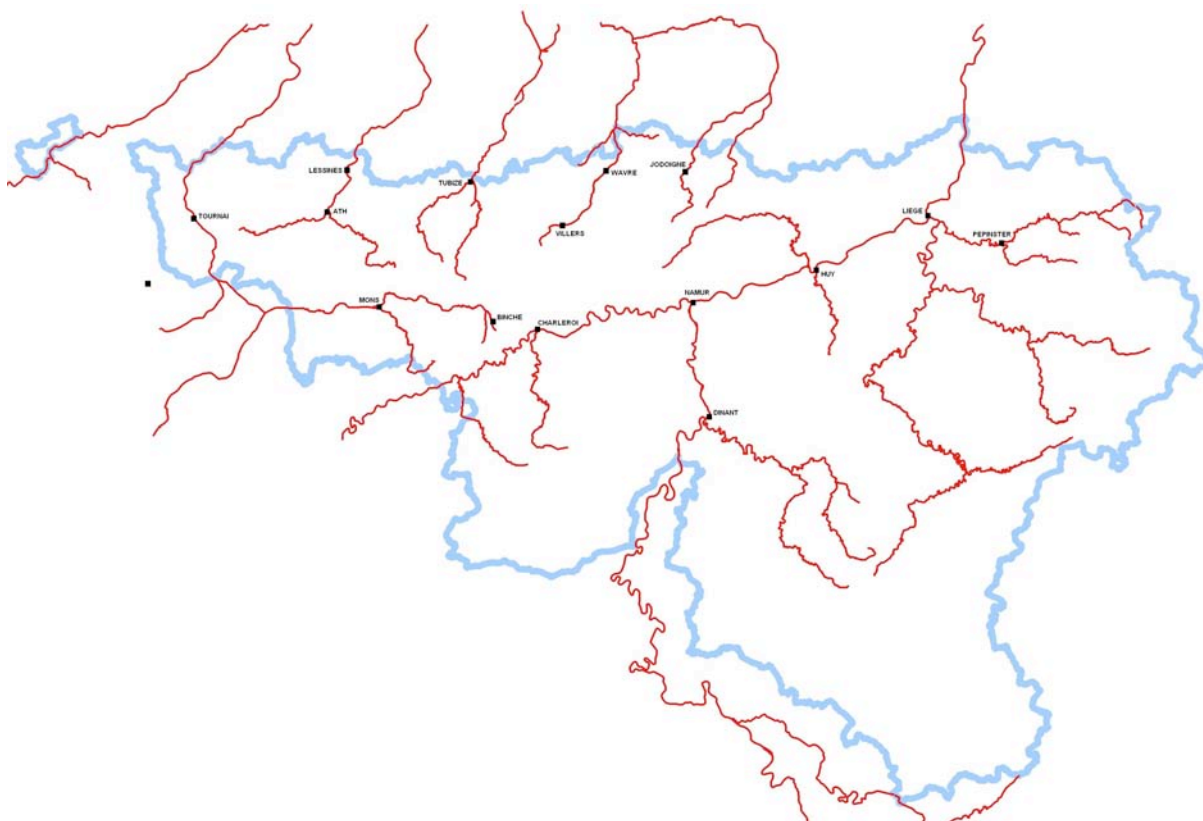
Située en amont du front de mer, la région wallonne accueille la naissance des principaux cours d'eau qui alimentent le bassin de l'Escaut. Situées dans le glacis plio-pléistocène, ces rivières sont les suivantes :

- La Deûle et La Lys
- la Haine et la Trouille
- la Dendre Occidentale et la Dendre Orientale
- la Senne et la Senette
- la Dyle et la Thyle
- la Jauche et la Gette

A l'exception de la seconde, ces rivières se structurent en longues parallèles équidistantes qui se prolongent en Flandres avant d'atteindre le bassin de l'Escaut.

Dominée par l'aire synclinale de Namur, le sillon Sambre-et-Meuse retourne la logique des grandes parallèles précédentes.

Dès lors, il revient à dire que la ligne de partage de premier ordre entre les deux bassins se situe au nord des villes de Charleroi, Namur et Liège et au Sud de Mons. La région du Centre se situe sur une crête ; ce qui expliquera les travaux conséquents de génie civil au cours du 19<sup>e</sup> siècle pour canaliser l'eau et connecter l'Escaut à la Meuse.



Les agglomérations humaines se sont établies principalement le long du réseau hydrologique naturel.

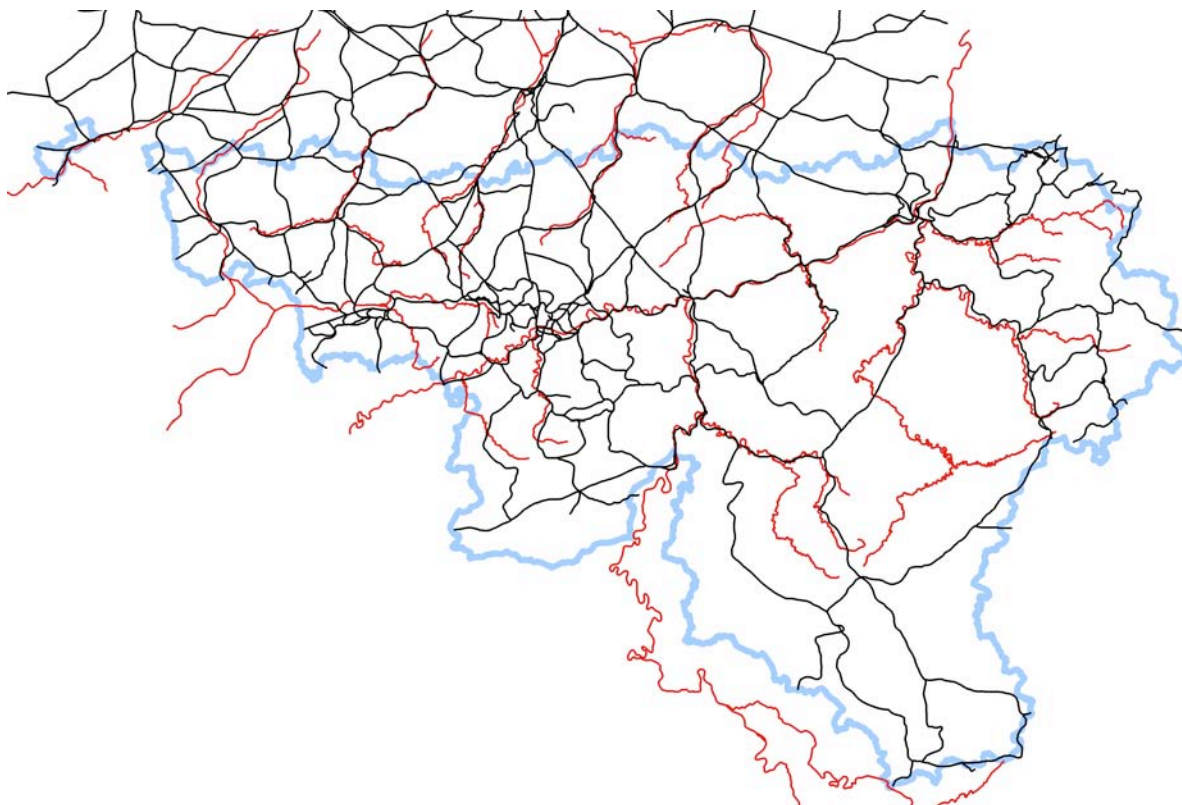
Au 14<sup>e</sup> et 15<sup>e</sup> siècles, le réseau urbain médiéval<sup>12</sup> comportait comme grandes villes et villes moyennes

- Liège : croisement entre une chaussée romaine et la Meuse (siège de la Principauté)
- Tournai : carrefour de chaussées romaines et l'Escaut (siège épiscopal)
- Mons : lieu de confluence entre la Haine et la Trouille
- Dinant : lieu proche de la confluence entre la Meuse et la Lesse
- Nivelles : lieu à cheval entre le plateau brabançon et un bras de la Senne
- Huy : lieu de confluence entre la Meuse et la Sambre
- Namur : lieu de confluence entre la Meuse et la Sambre
- Ath : lieu de confluence entre la Dendre Occidentale et la Dendre Orientale

Il est fort de constater que les principales agglomérations humaines se sont développées dans les situations particulières du réseau hydrologique, notamment au lieu des confluences. L'établissement en ces points spécifiques relève d'une grande importance pour la carte suivante ; le réseau ferroviaire.

<sup>12</sup> BOUILLARD Ph., GOVAERTS P., HAUMMONT F., LEJEUNE L., VAN RAYBROECK J.P. (1985),

*Espace wallon : évolutions et mutations*, collection architecture et urbanisme, Louvain-La-Neuve, Ciaco, p.31



En quête d'horizontalité et d'économie, le rail s'est déployé en résonance avec la topographie

Introduit dès la création de l'Etat belge en 1830, le chemin de fer n'a véritablement connu sa grande expansion qu'en 1860. En 1913, le réseau belge comptait plus de 4500 kilomètres de voies ferrées ainsi que 1500 stations et haltes. La carte ci-dessus illustre l'état du réseau en 1930.<sup>13</sup>

Bien qu'elle soit faible, la pente maximale admissible pour le réseau ferré en fait sa caractéristique principale. Dès lors, la connivence entre le plat acquis par le réseau hydrologique et le réseau ferré se combine tout naturellement comme une des logiques motrices de cheminement.

Même s'ils ne sont pas issus de la même vallée, le rail s'établit avant tout comme un chemin (de fer) entre deux pôles. Un réseau serré résulte de la répétition de cette logique.

Pour sortir d'une vallée, le rail empreinte un sillon perpendiculaire jusqu'à sa source pour atteindre la courbe de niveau de crête ; le plateau.

L'affranchissement topographique se compense par nombre de travaux de génie civil (remblais et déblais, pont, tunnel).

---

<sup>13</sup> CHARLIER J., CAPPELLIEZ V., CAPIAU O., *Un système d'information géographique du réseau des chemins de fer belges*, Travail de mémoire, Université Catholique de Louvain, support CD-Rom, 2000



Autrefois complémentaire au rail, le réseau vicinal a permis une desserte fine des localités

Créé en 1885, le réseau vicinal atteint plus de 4100 kilomètres en 1913 ; soit à peu près le déploiement équivalent du rail à ce moment-là.

Ayant une mesure plus petite que les 1435 millimètres caractéristiques d'entre-axes du chemin de fer, le vicinal traduit bien là techniquement sa vocation : épouser de plus près la forme du terrain. Cette variation technique est l'expression d'un but très précis : servir ceux qui n'ont pas accès au réseau ferré national, telle est la mission de la SNCV.

*Les enjeux économiques de ce nouveau réseau sont autres, puisqu'il concerne essentiellement une population locale et non l'intérêt général ; qu'il s'adresse à des personnes dispersées ; et qu'il touche principalement une production locale et non de transit. [...]*

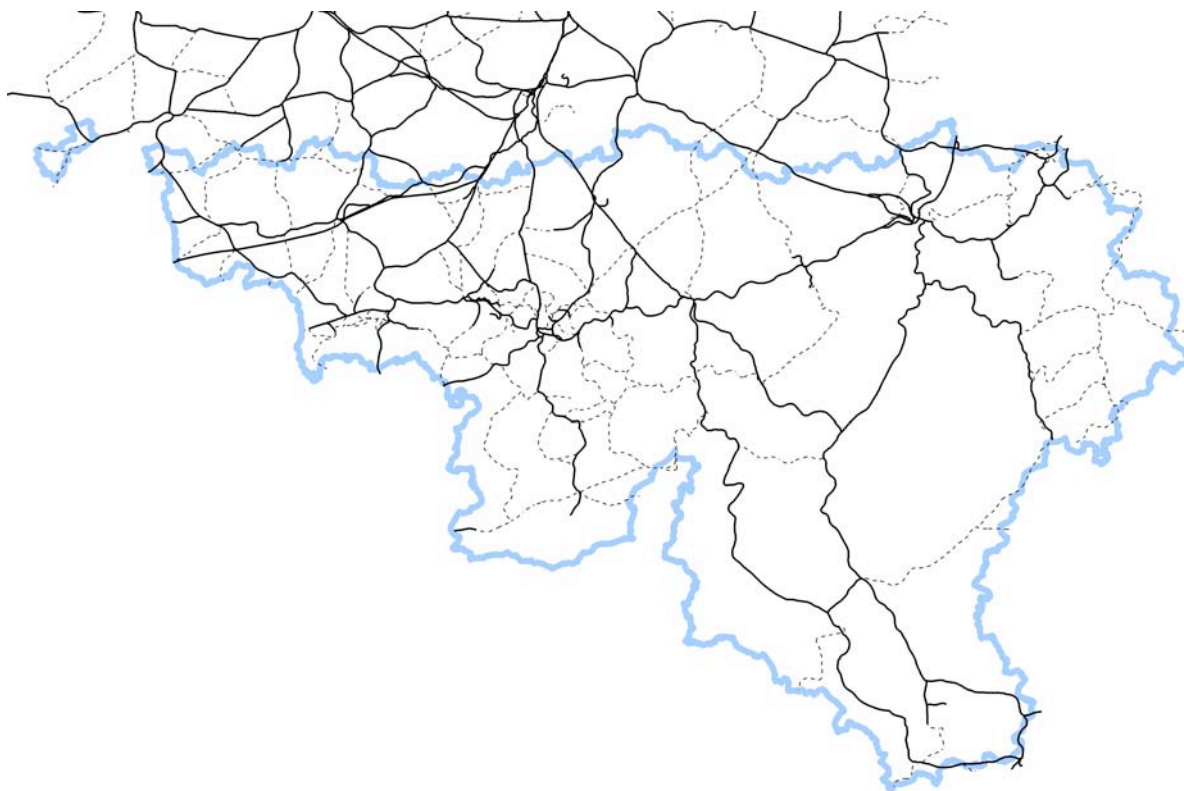
*Les vicinaux sont donc familiers dans les villages, ils parcourent sans infrastructure particulière de protection, hormis les rails noyés si nécessaire dans le bitume. [...]*

*C'est pourquoi il s'agit bien d'un réseau différent dans ses moyens et dans ses objectifs ; il est complémentaire du réseau national et non un simple concurrent plus économique : il peut desservir une multitude de localités que ni ce dernier ni les chaussées et les grandes routes n'avaient atteintes.*<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> GROSJEAN B. (2007), *La ville diffuse à l'épreuve de l'Histoire. Urbanisme et urbanisation dans le Brabant belge*, thèse de doctorat, Université Catholique de Louvain, p.196





De 1930 à aujourd'hui, le réseau ferroviaire wallon a perdu près de 70 % de son déploiement

L'avènement de l'automobile au début des années '50 a enclenché la contraction progressive du réseau ferroviaire.

Aujourd'hui, de Bruxelles au sillon Sambre-et-Meuse, le réseau se compose principalement de lignes connectant Bruxelles aux principales villes wallonnes : Tournai – Mons – Charleroi – Namur – Liège.

Les connexions transversales à Bruxelles ont été perdues tels que Saint-Ghislain / Ath, Nivelles / Ottignies, Braine-l'Alleud / Tubize, Fleurus / Gembloux, Ciney / Huy, Yvoir / Ciney, Chimay / Lobbes, Gouvy / Libramont, Andenne / Jemelle, ...

Il est intéressant de remarquer qu'une majorité de liaisons entre la Région wallonne et la Région flamande ont été supprimées. Ce fut notamment le cas pour : Namur / Tienen, Gembloux / Landen, Huy / Landen, Leuze / Ronse, Tournai / Avelgem, Ellezelles / Zottegem, Braine-Le-Comte / Geeraardsbergen, ...

Les axes historiques sont maintenus tels que Ath / Lessines / Grammont et Charleroi / Ottignies / Louvain.



Aujourd'hui, les voitures individuelles supplantent le rôle des vicinaux ;  
généralisant ainsi de vastes parkings intermodaux sur les sites de gares.

Les vicinaux, drainant les habitats dispersés aux gares multimodales de la SNCB, ont été supplantés par la motorisation individuelle croissante depuis la fin de la Seconde Guerre.

La saturation dans les réseaux routiers favorise l'alternative multimodale entre le train et la voiture. Là où les vicinaux jouaient un rôle drainant collectif, aujourd'hui les abords des gares à forte chalandise sont envahis par les véhicules individuels.

En 2007, la SNCB disposait de 83 110 places de parking. L'objectif en 2012 est d'atteindre le chiffre de 100 000 places.

Cette politique quantitativement rentable s'oppose à une prise en considération qualitative des abords de ces gares-là. Par exemple, la gare de Gembloux disposant de plus de 1200 places est le plus grand parking du territoire wallon (plus de 2 hectares).<sup>15</sup>

L'application massive de cette logique entraîne plusieurs inconforts : d'abord, certaines places de parking se situent à plus de 300 mètres des quais, ensuite, ces grands parkings entraînent aux heures de pointe une congestion à leur entrée/sortie et, enfin, de vastes étendues de bitume apparaissent hors des heures d'utilisation, ne favorisant pas une densité de quartier de gare.

C'est pour cette raison qu'une étroite collaboration entre le TEC (SRWT) et la SNCB reste la solution la plus pragmatique (et la plus proche de la complémentarité efficace connue entre la SNCV et la SNCB).

---

<sup>15</sup> Rapport d'activités 2007, p.11, Groupe SNCB, édition 2008

## 1.3 COMPOSANTES D'UN QUARTIER DE GARE

### 1.3.1 Aménagement d'une gare

Infrabel est en charge tant des infrastructures du réseau que de l'accueil des voyageurs (signalisations, sonorisation, etc.).

La suite du texte reprend les principales composantes d'une gare :

- **La longueur des quais** est réglementée par le DRR 2009 annexes LST Tome III liste 15<sup>16</sup>. Elle peut varier en fonction de la position de la signalisation sur ou en dehors des quais. Par exemple, pour la gare de Jambes Est la longueur du quai est de 163 mètres pour la voie A et de 154 m pour la voie B ; Ottignies, la longueur des quais varie entre 143 m et 344m.
- **La hauteur des quais** peut varier entre 76 cm et le plein pied avec les voies. Dans le cas de nouveaux aménagements de gare, il est recommandé de rehausser le quai à une hauteur de 76 cm pour le confort des voyageurs.
- **Les rails** présentent un écartement, comme dans la plupart des pays européens, de 1,435m.
- Il existe différents types de **caténaires**. En dehors de leur fonctionnalité, cette différence est importante à signaler pour la hauteur des câbles.
  - Caténaire classique de 3Kv, le fil de contact est à une hauteur standard de 5,30m (min 4,80m et maximum 6m) ; la portée maximale entre deux portiques ou consoles est de 63m et au minimum de 7m avec une variation entre les deux de 14m maximum ;
  - Caténaire 3Kv régulée, le fil de contact est à une hauteur standard de 5,10m (min 4,80m – max 5,50m) ; la portée maximale entre deux portiques ou consoles est de 63m et au minimum de 21m avec une variation possible entre les deux de 14m maximum ;
  - Caténaire de 25Kv, le fil de contact est à une hauteur standard de 5,08m ; a portée maximale entre deux portiques ou consoles est de 56m et de minimum 28m avec une variation possible entre les deux de 21m.

Les caténaires peuvent être supportées soit par des portiques soit par des consoles à haubans.

**Console caténaire - R3**



**Portique caténaire – port de Zeebrugge**

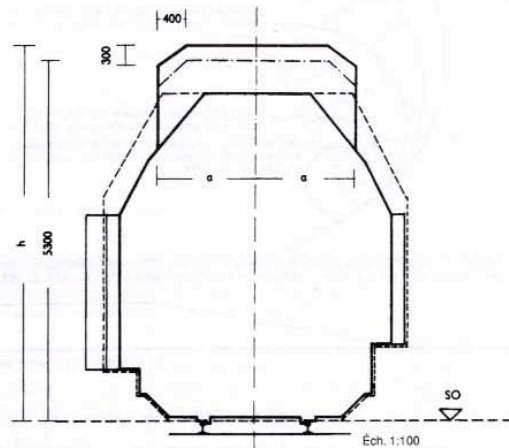
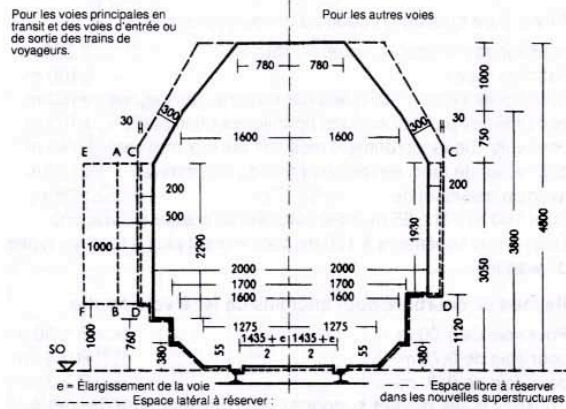


<sup>16</sup> [https://www.railaccess.be/portal/page/portal/pgr\\_rail\\_e\\_internet/pag\\_netw\\_ref/pag\\_drr2009](https://www.railaccess.be/portal/page/portal/pgr_rail_e_internet/pag_netw_ref/pag_drr2009), consulté le 5 septembre 2008



Délimitation supérieure de l'espace libre  
Gabarit pour les chemins de fer à voie normale

VOIES FERRÉES

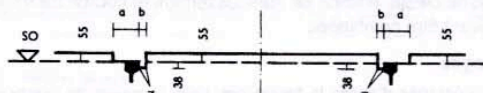


A-B sur les voies principales en pleine voie, pour tous les objets à l'exception des ouvrages d'art  
C-D sur les voies à l'intérieur des gares, sur les voies principales en pleine voie, pour les ouvrages d'art ainsi que les signaux entre voies principales en pleine voie  
E-F sur les quais à voyageurs pour les objets fixes

Pour les superstructures, tunnels et entrées de hangars existants lors du passage de la traction à vapeur à la traction électrique.

① Gabarit normal valable pour les lignes droites et les courbes de rayon  $\geq 250$  m. Ech. 1/100

④ Délimitation supérieure de l'espace libre sur les tronçons à caténaies exploités à 15 kV.



$a \geq 150$  mm pour les objets fixes non liés rigidement aux rails de roulement;  
 $a \geq 135$  mm pour objets fixes liés rigidement aux rails de roulement;  
 $b = 41$  mm pour dispositifs qui guident la face intérieure du boudin;  
 $b \geq 45$  mm pour les passages à niveau;  
 $b \geq 70$  mm dans tous les autres cas;  
Z = angles, qui peuvent être arrondis

Rayon de courbure m	Demi-largeur a mm
jusqu'à 250	1445
225	1455
200	1465
180	1475
150	1495
120	1525
100	1555

② Limitation inférieure du gabarit normal. Ech. 1 : 40

⑤ Demi-largeur de la partie supérieure du gabarit.

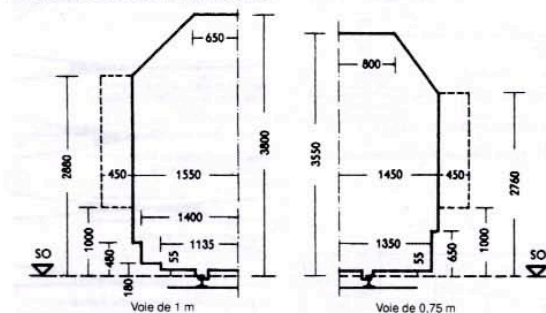
Rayon de la courbe m	Augmentation nécessaire de la dimension de la demi-largeur du gabarit sur le côté intérieur de la courbe (mm)	
	côté intérieur de la courbe (mm)	côté extérieur de la courbe (mm)
250	0	0
225	25	30
200	50	65
190	65	80
180	80	100
150	135	170
120	335	365
100	530	570

	h
Superstructures lourdes jusqu'à 15 m de large et tunnels	5500 mm
Superstructures lourdes au-delà de 15 m de large	6000 mm
Superstructures légères comme passerelles, halls, y compris portails	6000 mm
Portiques et bras de signalisation	6300 mm

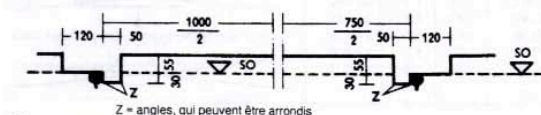
③ Augmentation nécessaire du gabarit dans des courbes de rayon  $< 250$  m.

⑥ Hauteur libre minimale sous les constructions.

Chemins de fer à voie étroite



⑦ Gabarit en ligne droite. Ech. 1:100



⑧ Limitation inférieure du gabarit. Ech. 1:100

Largeur libre

Des portails d'entrée  $\geq 3,35$  m; constructions nouvelles  $\geq 4,00$  m.

Des tunnels :

espace libre supplémentaire entre les murs et le gabarit

sur les lignes à 1 voie de 40 cm,  
sur celles à 2 voies de 30 cm.

Accès aux quais par souterrain ou passerelle : largeur de 2,5 à 4,0 m, en cas de double courant de 4 à 8 m.

Largeur des escaliers de 2,5 à 4,0 m (p.427).

Hauteur des quais

au-dessus du champignon du rail 38 cm ou 76 cm, et 96 cm pour les lignes à service rapide.

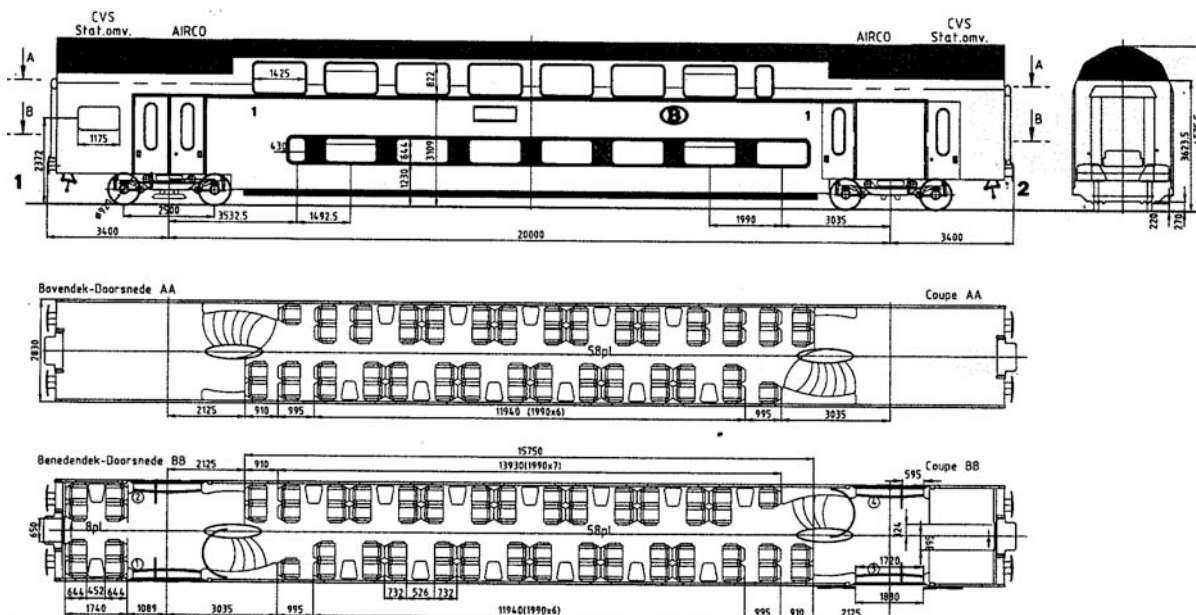
Recul nécessaire pour toute construction nouvelle variable selon les régions. Par exemple, distance des constructions ignifuges avec couverture correspondante  $\geq 7,50$  m de l'emprise des chemins de fer. Distance des constructions non ignifuges  $\geq 15$  m, ainsi que les locaux de stockage de produits inflammables.

Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 370



**Plans des voitures voyageurs principalement utilisées par la SNCB :**

– Modèle M6 a

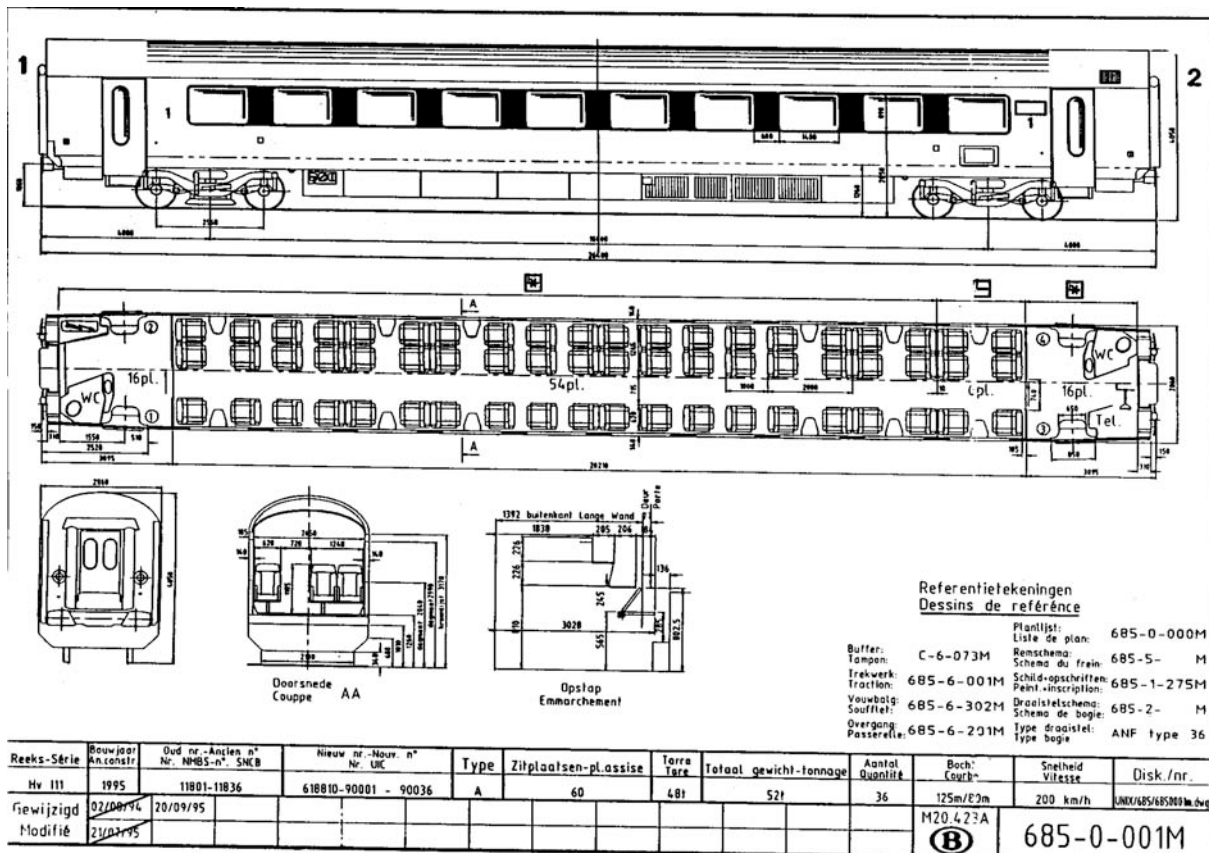


La SNCB possède 210 modèles de M6, le tableau suivant reprend leurs principales caractéristiques techniques :

Type		M6 BDx	M6 (A)BD	M6 B	M6 A
Longueur	(mm)	27090	26800	26800	26800
Largeur	(mm)	2830	2830	2830	2830
Hauteur	(mm)	4775,5	4775,5	4775,5	4775,5
Tare	(tonnes)	49,9	49,6	49,9	49,7
Type de bogies		ANF	ANF	ANF	ANF
Rayon de virage minimum	(m)	NA	NA	NA	NA
Vitesse maximale (km/h)		B: 134 (68 en bas, 66 en haut)	(A): 25 B: 44 (+33)	B: 140 (74 en bas, 66 en haut)	A: 124 (66 en bas, 58 en haut)
Nombre de places assises					

**Source :** DE NEEF D. (concepteur de la page web), *Voitures M6 fiche technique*, dernière modification du site le 04 août 2008 - <http://www.belrail.be/F/fiches/car/index.php?type=m6&page=fiche>, consulté le 5 septembre 2008

- Modèle I 11a

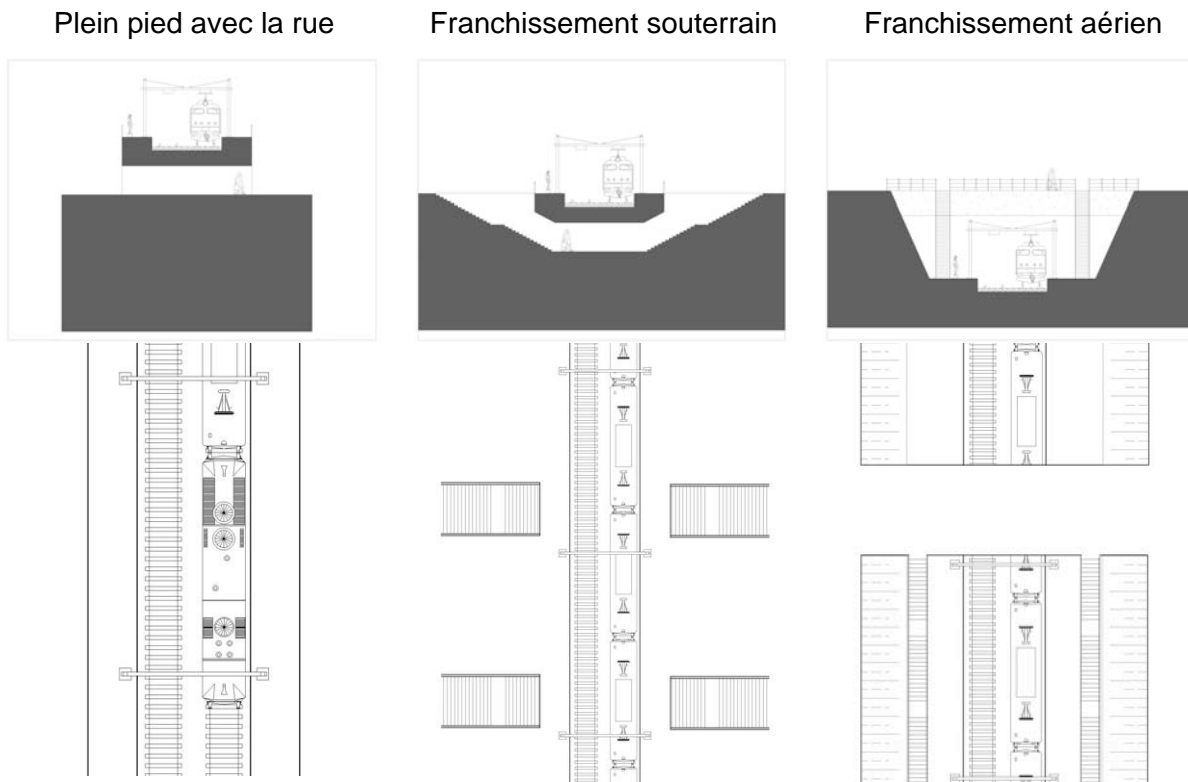


La SNCB possède 163 modèles de I11, le tableau suivant reprend leurs principales caractéristiques techniques :

Type	I11 BDx	I11 A	I11 B
Tare (tonnes)	NA	48	46
Masse en service UIC410 (tonnes)	NA	52	52
Masse en service UIC566 (tonnes)	NA	53	53
Type de bogies	ANF	ANF type 36	ANF type 36
Rayon de virage minimum (m)	125/80	125/80	125/80
Vitesse maximale (km/h)	200	200	200
Nombre de places assises	B: 58	A: 60	B: 80

Source : DE NEEF D. (concepteur de la page web), *Voitures I11 fiche technique*, dernière modification du site le 04 août 2008 - <http://www.belrail.be/F/fiches/car/index.php?type=i11&page=fiche>, consulté le 5 septembre 2008

Possibilités de **franchissement des voies** :



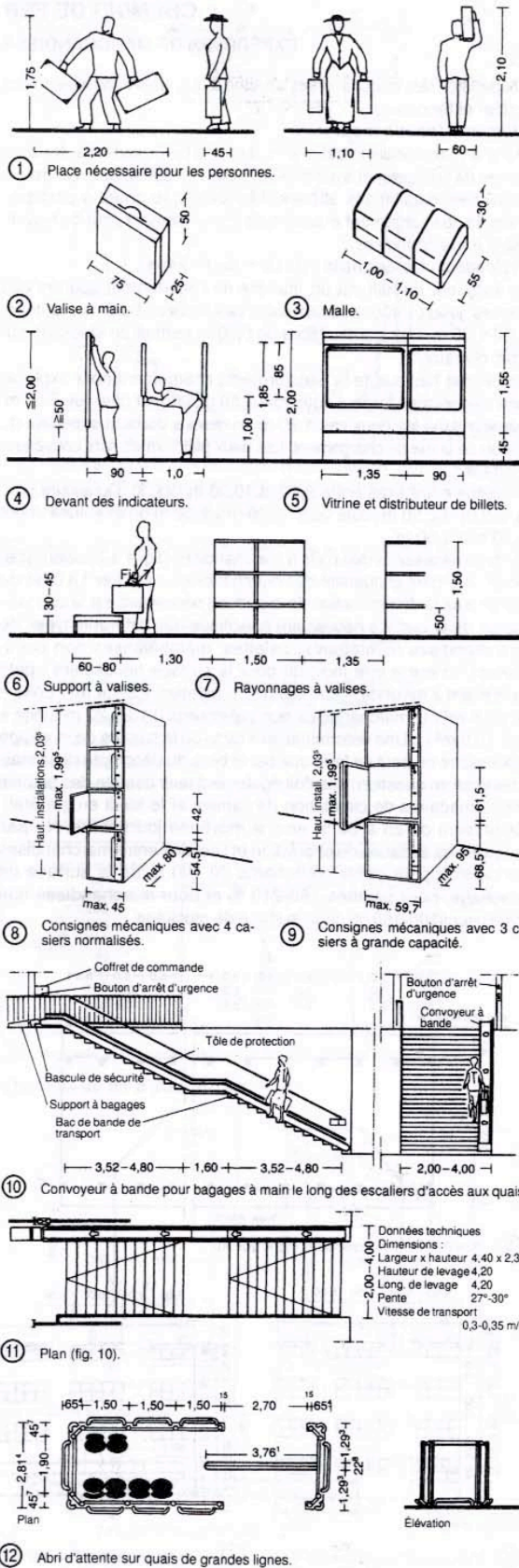
- **Equipements de gare :** nous nous référons à l'avis 02/07 émis par le Comité Consultatif des Usagers relatifs aux services fournis par la SNCB<sup>17</sup>. Dans cet avis, le comité émet toute une série de recommandations judicieuse en matière d'accueil sur les quais des gares et points d'arrêts.

Parmi les équipements classiques d'une gare, nous pouvons citer :

- Pour la **signalisation** : des panneaux d'informations sous forme de tambours ou de panneaux, fléchages vers les sorties, les services, les toilettes, etc., le numéro des quais, un téléaffichage avec la destination et l'heure d'arrivée du train, le repérage des longueurs de quais, des écrans TV d'information, le nom de la gare, des panneaux et signalisations propre à la circulation ferroviaire, ...
- Pour les **équipements** : des abris ou préaux, poubelles, des bancs, des composteurs, des distributeurs de billets, des distributeurs de boisson et/ou nourriture, toutes activités complémentaires jugées utiles ou nécessaires (crèche, café, commerces, services, bureaux, etc.), une salle d'attente ou salle des pas perdus, ...
- Pour l'**accessibilité** : des escaliers ou rampes, et dans les cas de gare plus importantes des escalators, ascenseurs ou bandes transporteuses, une double rampe, des goulottes, tous systèmes de parking adéquat (parking vélos, car, taxi, voitures, arrêts de bus, tram, métros, K+R, dépose minute, etc.), ...
- Pour la **sécurité** : des haut-parleurs et un éclairage suffisant, ...

<sup>17</sup> <http://www.mobilite.fgov.be/data/rail/RCG/AVIS02-07.pdf>, consulté le 2 septembre 2008.





## CHEMINS DE FER GARES POUR VOYAGEURS

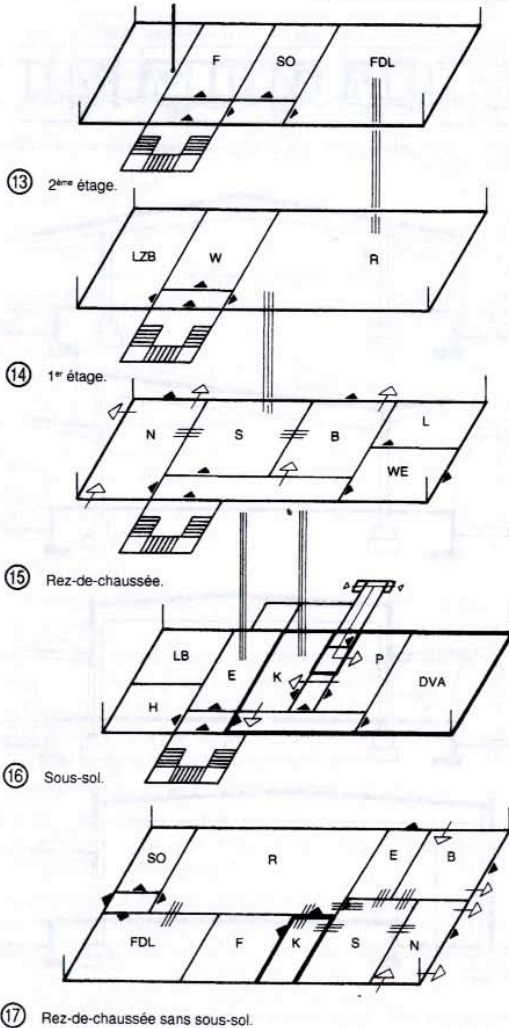
### Poste d'aiguillage

La disposition des locaux doit correspondre à la représentation schématique d'un poste d'aiguillage à boutons-poussoirs (fig. 13 à 17). Les locaux de services techniques ne nécessitent pas de fenêtres. Largeur libre des portes  $\approx 1,00$  m. Hauteur libre de tous locaux  $\geq 2,80$  m, sauf local des batteries et distribution électrique. Le bureau du chef de service doit être situé à proximité de la salle de relais et de transmissions; une vue totale sur toutes les voies doit être assurée.

Les fenêtres doivent être de forme verticale, le bord inférieur du linteau ou du tablier doit être à 1,60 - 1,80 m au-dessus du sol, le bord supérieur de l'allège à 0,40-0,50 m.

Le local de relais doit se trouver à proximité du bureau du chef de service. Largeur minimale : 0,23 m, écartement du mur + 0,66 m par châssis + 1,25 m de largeur de passage.

FDL Bureau du chef de sécurité	LB Stock combustibles
F Local transmissions	H Chauffage
SO Locaux du personnel, sanitaires	E Local énergie électrique
LZB Comm. autom. continue de la marche des trains	K Local fermeture des câbles
R Local relais	P Local de protection des personnes
W Bureau du chef de brigade d'ouvriers	DVA Local de traitement des données
N Local réseau de distrib. élec. de secours	Coordination des locaux pour dispositifs de signalisation
S Local de distribution	Protection des objets et personnes
B Local des batteries	Entrées et sorties
L Stock de pièces de rechange	Ventilation et amenée d'air frais
WE Atelier	



Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 372

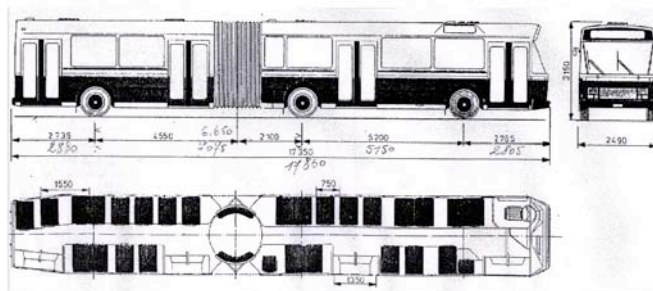
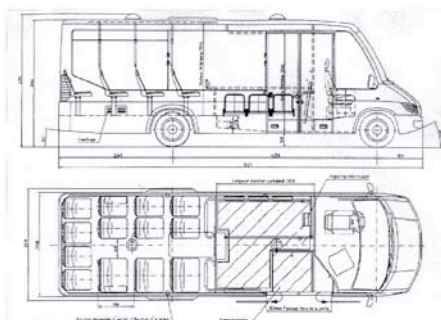
### 1.3.2 Aménagement pour les bus

#### • Données géométriques des autobus

- Bus standard : 12 mètres de long sur 2,95 mètres de large (rétroviseurs inclus). La longueur maximale peut atteindre 18 mètres.
- Minibus : 8 mètres de long

#### les autobus

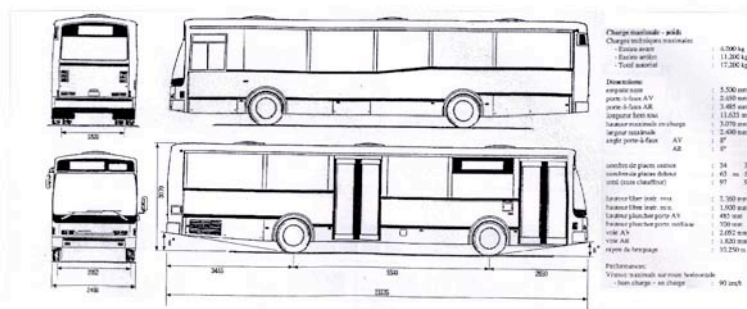
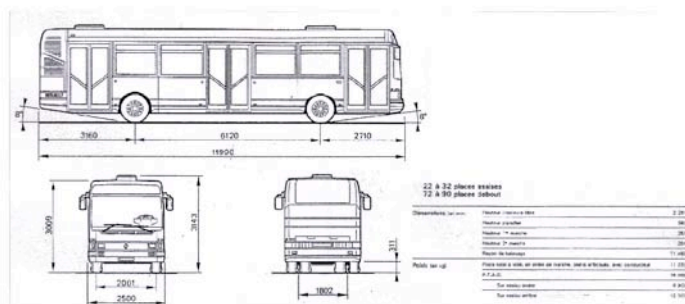
source: TEC Namur-Luxembourg, département infrastructure  
bus de 8m et de 18m.



Longueur hors tout	17,300 m
Largeur	2,430 m
Hauteur totale	3,150 m
Tracteur: porte-à-faux avant	2,785 m
empattement	5,200 m
porte-à-faux arrière	2,100 m
Ramorque: distance pivot-essieu arrière	4,553 m
porte-à-faux arrière	2,735 m
Hauteur intérieure minimum	2,325 m
Rayon de braquage	10,850 m
Voyageurs assis	90
Voyageurs debout	65
Total	125
Tare	13.600 kg
Poids en charge	22.610 kg

#### les autobus

source: TEC Namur-Luxembourg, département infrastructure  
bus de 12m (le plus utilisé).

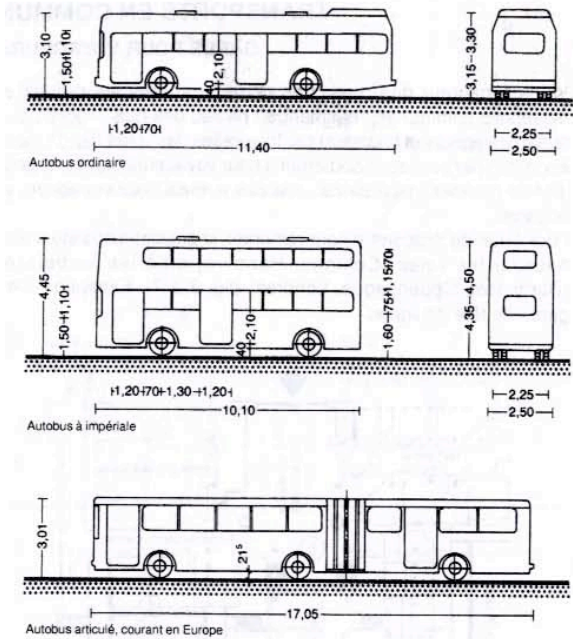


Charges maximales utiles	
- Essieu avant	4,500 kg
- Essieu arrière	11,200 kg
- Total maximal	17,200 kg
Dimensions	
empattement	5,500 mm
porte-à-faux AV	2,400 mm
porte-à-faux AR	3,485 mm
empattement total	11,630 mm
hauteur maximale en charge	3,370 mm
largeur maximale	2,400 mm
angle porte-à-faux AV	8°
AR	0°
autres données utiles	
nombre de places assises	34
nombre de places debout	43
(selon la norme EN 12297)	97
largeur d'arrêt	2,500 mm
largeur d'arrêt avec miroir	3,300 mm
largeur d'arrêt avec miroir	3,300 mm
largeur d'arrêt avec miroir	480 mm
largeur d'arrêt avec miroir	700 mm
largeur d'arrêt avec miroir	2,485 mm
largeur d'arrêt avec miroir	1,630 mm
rayon de braquage	10,250 m
Performances	
Vitesse maximale sur route, hebdomadaire	90 km/h
- hors charge - en charge	

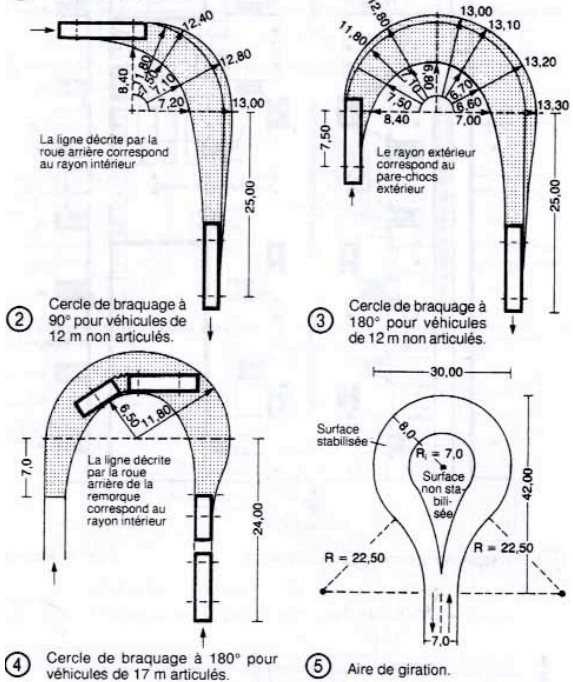
Source : TEC Namur-Luxembourg, département infrastructure.



Le bus standard engendre les contraintes les plus importantes. Il est moins maniable qu'un bus articulé. Par conséquent, là où il passe les autres modèles de bus peuvent passer aussi.



① Dimensions d'autobus.

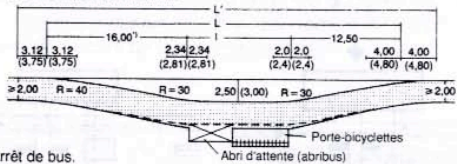


**GARES ROUTIÈRES**

Tenir compte des élargissements des virages et tournants (fig. 2 à 15). Les arrêts requièrent des dimensions spéciales. Zones d'arrêt en retrait par rapport à la voie seulement pour des voies à forte circulation (fig. 8). Des abris couverts sont souhaitables aux arrêts. Exemples de réalisations de gares routières (p. 375, fig. 1 à 8). Prévoir des quais en tête et des accès aux autobus à une hauteur commode de 30-40 cm (fig. 11 et 12), ainsi que des emplacements pour stationnements de courte durée (*park and ride*).

	I	L	L'
1 autobus ordinaire	12,00	40,50	47,82 (49,05)
2 autobus ordinaires	25,00	53,50	60,62 (62,05)
1 autobus articulé	18,00	46,50	53,62 (55,05)

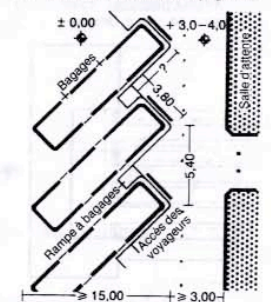
Dimensions entre parenthèses valables pour l'arrêt d'autobus de 3,00 m de large  
 \*) 25,00 m pour autobus articulé



⑧ Arrêt de bus.

Forme du quai	Sans piste de dépassement			Avec piste de dépassement		
	Aa	Ab	Ac	Ba	Bb	Bc
Disposition par rapport à la voie d'accès	parallèle	oblique 45°	perpend.	parallèle	oblique 45°	perpend.
Longueur du quai en m	24	24	24	36-60	36-60	36-69
Largeur du quai en m	3	3	3	3,5-4,0	3,5-4,0	3,5-4,0
Nombre de pl. de stat. pour	2	2	2	2-3	2-3	2-3
a) bus courant	1	1	1	1-2	1-2	1-2
Surface du quai, de la chaussée et de la voie d'accès en m²						
a) bus courant	138	176	189	293	296	313
b) bus articulé	278	340	378	439	444	470

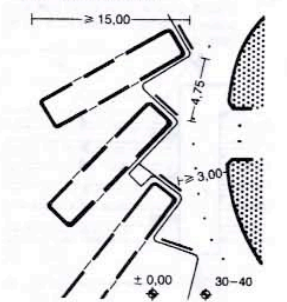
⑨ Surface nécessaire pour l'aménagement de quais de voyageurs.



⑪ Disposition courante en redents à angles droits - Time-Saver-Standards.

Disposition par rapport à la voie d'accès	parallèle	oblique 45°	perpendiculaire	
			12	24
Long. de place de stationnement en m	32	12	24	12
Possibilités de stationnement	1 bus articulé ou 2 bus ord.	1 bus ord.	1 bus articulé ou 2 bus ord.	1 bus ord.
Larg. de place de stationnement en m	3,5	3,5	3,5	3,5
Largeur voie d'accès en m	4,0	8,0	8,0	14
Surf. station. y compris surf. chaussée en m²				
a) bus courant	88	135	89	140
b) bus articulé	176	178	178	182

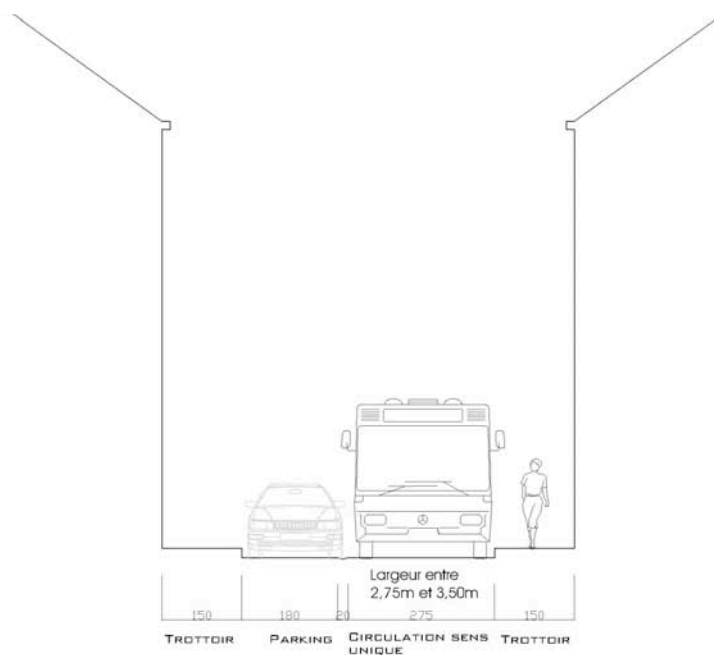
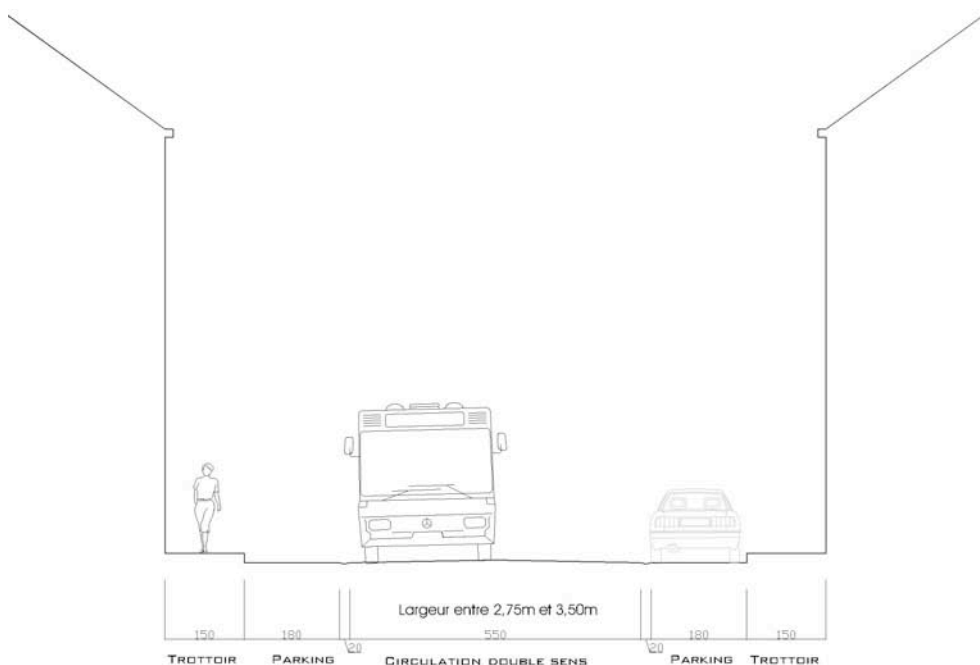
⑩ Surface nécessaire pour places de stationnement.



⑫ Une disposition radiale agrandit la place disponible.

Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 374

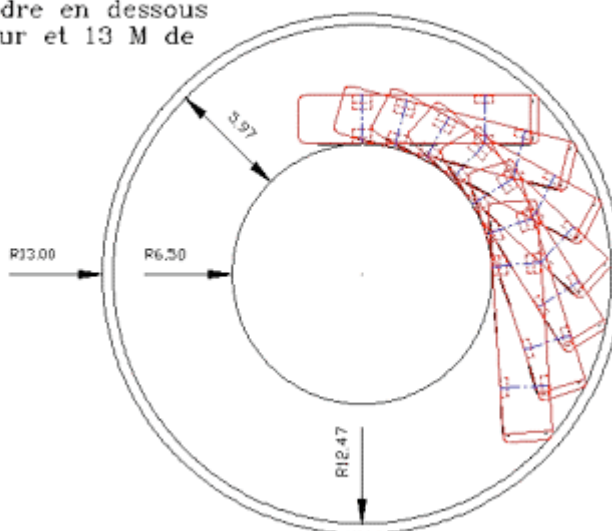
- **Dimension des voies carrossables.** Pour calculer la dimension de voies carrossables, il est important de compter dans la largeur les filets d'eau et les marquages :
  - La largeur standard d'une voie de circulation est de 3,5 m
  - Dans le cas de bandes de circulation parallèles, le minimum est de 2,75m ce qui donne 5,50m + les filets d'eau (0,2 m) = 5,90m de largeur au total.



Pour une bande bus latérale ou centrale, la largeur recommandée est de 3,50 m (bordurette séparatrice ou bande blanche 0,20 m non comprise) et la largeur minimum est de 3,25 m. Les cyclistes peuvent être admis en situation plane ou descendante. Dans le cas d'une bande montante avec cyclistes (+ de 4%), la bande doit avoir une largeur de 4,50 m minimum. Pour un site propre bidirectionnel réservé aux bus ou mixte avec trams, la largeur recommandée en section courante est de 7,00 m et la largeur minimale est de 6,50 m.<sup>18</sup>

#### • Ronds-points :

Rayon de manoeuvre minimum.  
Hors dépôt ne pas descendre en dessous  
de 6.5 M de rayon intérieur et 13 M de  
rayon extérieur.

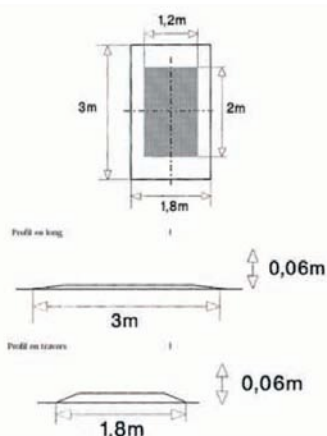


Source : MASY M., *Le Tec et les aménagements urbains « bus » admis*, UVCW, Aménagement du territoire et mobilité, octobre 2004 - <http://www.uvcw.be/articles/33.103.37.37.511.htm>, consulté le 1 septembre 2008

#### • Les systèmes de ralentisseurs :

La mise en place de ralentisseurs, de manière générale, n'est pas recommandée par la SRWT. Pour la législation régulant l'implantations de tels dispositifs nous renvoyons à l'Arrêté Royal du 9 octobre 1998 (moniteur belge du 28 octobre 1998) modifié par l'Arrêté Royal du 3 mai 2002 (Moniteur belge du 31 mai 2002). Il existe différents types de ralentisseurs :

- Le « coussin berlinois » :



<sup>18</sup> STIB, *Réécrire la ville pour le transport public conclusions*, département des Etudes générales et stratégiques de la STIB et TRANSITEC-COOPARCH-R.U.-PYM, septembre 2007 - [http://www.stib.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/vicom/vicom\\_fr\\_5.pdf](http://www.stib.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/vicom/vicom_fr_5.pdf), consulté le 1 septembre 2008, p.124



**Source :** STIB, *Réécrire la ville pour le transport public conclusions*, département des Etudes générales et stratégiques de la STIB et TRANSITEC-COOPARCH-R.U.-P.YM, septembre 2007 - [http://www.stib.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/vicom/vicom\\_fr\\_5.pdf](http://www.stib.be/irj/go/km/docs/STIB-MIVB/INTERNET/attachments/vicom/vicom_fr_5.pdf), consulté le 1 septembre 2008, p.139

**Source :** DECKX D. (site adm.), 3 MAI 2002. - *Circulaire ministérielle relative aux dispositifs surélevés, destinés à limiter la vitesse à 30 km/h et aux coussins.* (M.B. 31.05.2002) <http://www.code-de-la-route.be/wet.php?wet=73>, consulté le 5 septembre 2008

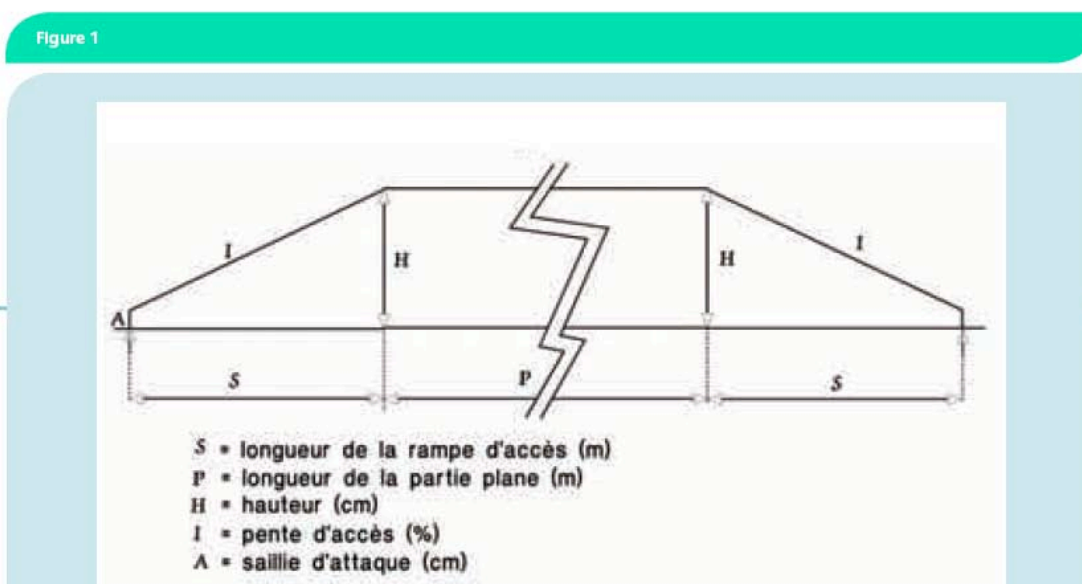
– Les plateaux :

**Tableau 1 - PLATEAU TRAPEZOIDAL**

Hauteur (H) du plateau (cm)		10,0	12,0	15,0
Sur des voiries non fréquentées par des autobus et/ou de nombreux véhicules lourds	Longueur (P) de la partie plane (m)	> 5	> 5	> 5
	Pente d'accès (I) (%)	14	12	10
	Longueur (S) de la rampe d'accès (m)	0,70	1,00	1,50
Sur des voiries fréquentées par des autobus y compris les autobus articulés et/ou de nombreux véhicules lourds	Longueur (P) de la partie plane (m)	> 8	> 8	> 8
	Pente d'accès (I) (%)	4	4	3
	Longueur (S) de la rampe d'accès (m)	2,50	3,00	5,00

**Tableau 2 - PLATEAU A RAMPES D'ACCES SINUSOIDALES**

Hauteur (H) du plateau (cm)		10,0	12,0	15,0
Sur des voiries non fréquentées par des autobus et/ou de nombreux véhicules lourds	Type	85	120	190
	Longueur (P) de la partie plane (m)	> 5	> 5	> 5
	Pente moyenne d'accès (I) (%)	12	10	8
	Longueur (S) de la rampe d'accès (m)	0,85	1,20	1,90
Sur des voiries fréquentées par des autobus y compris les autobus articulés et/ou de nombreux véhicules lourds	Type	-	-	380
	Longueur (P) de la partie plane (m)	-	-	> 8
	Pente moyenne d'accès (I) (%)	-	-	4
	Longueur (S) de la rampe d'accès (m)	-	-	3,80

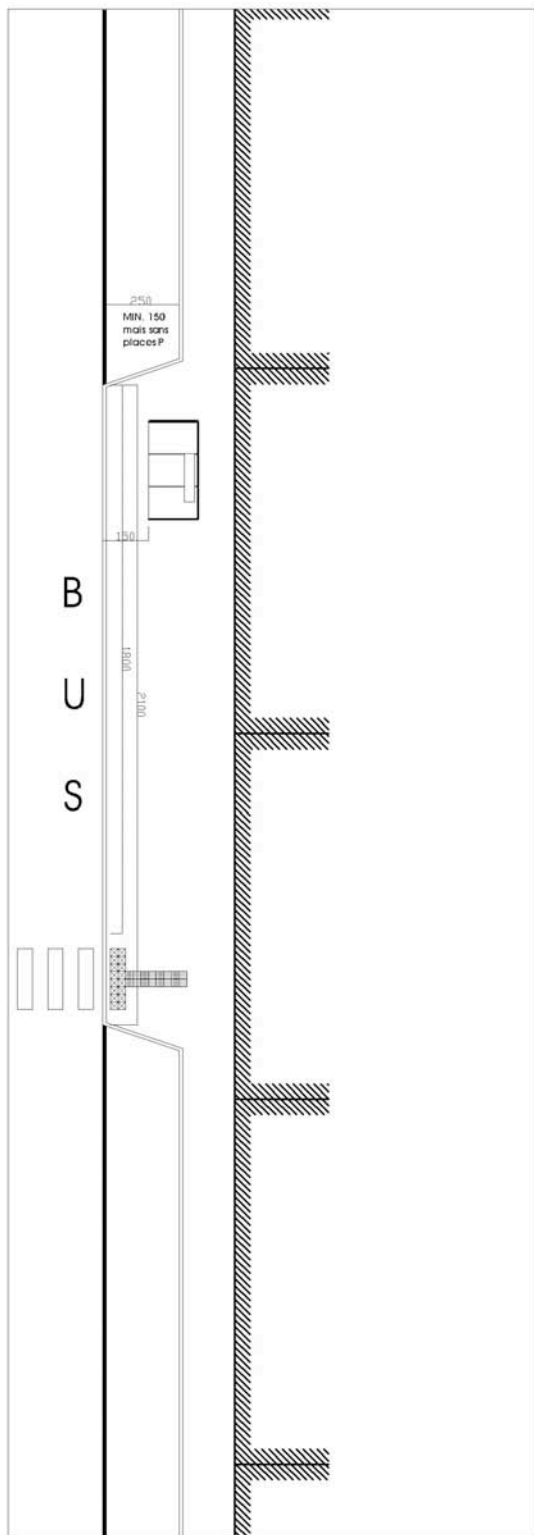


**Source :** STIB, *Op. Cit.*, p.136

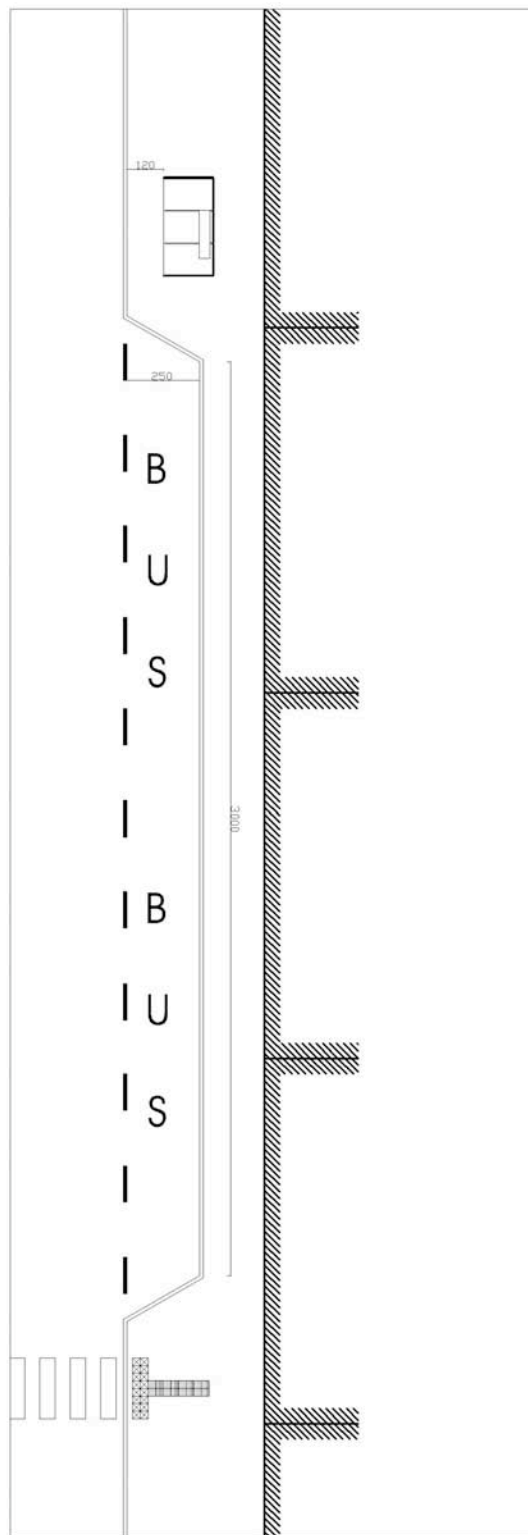
• **L'accostage :**

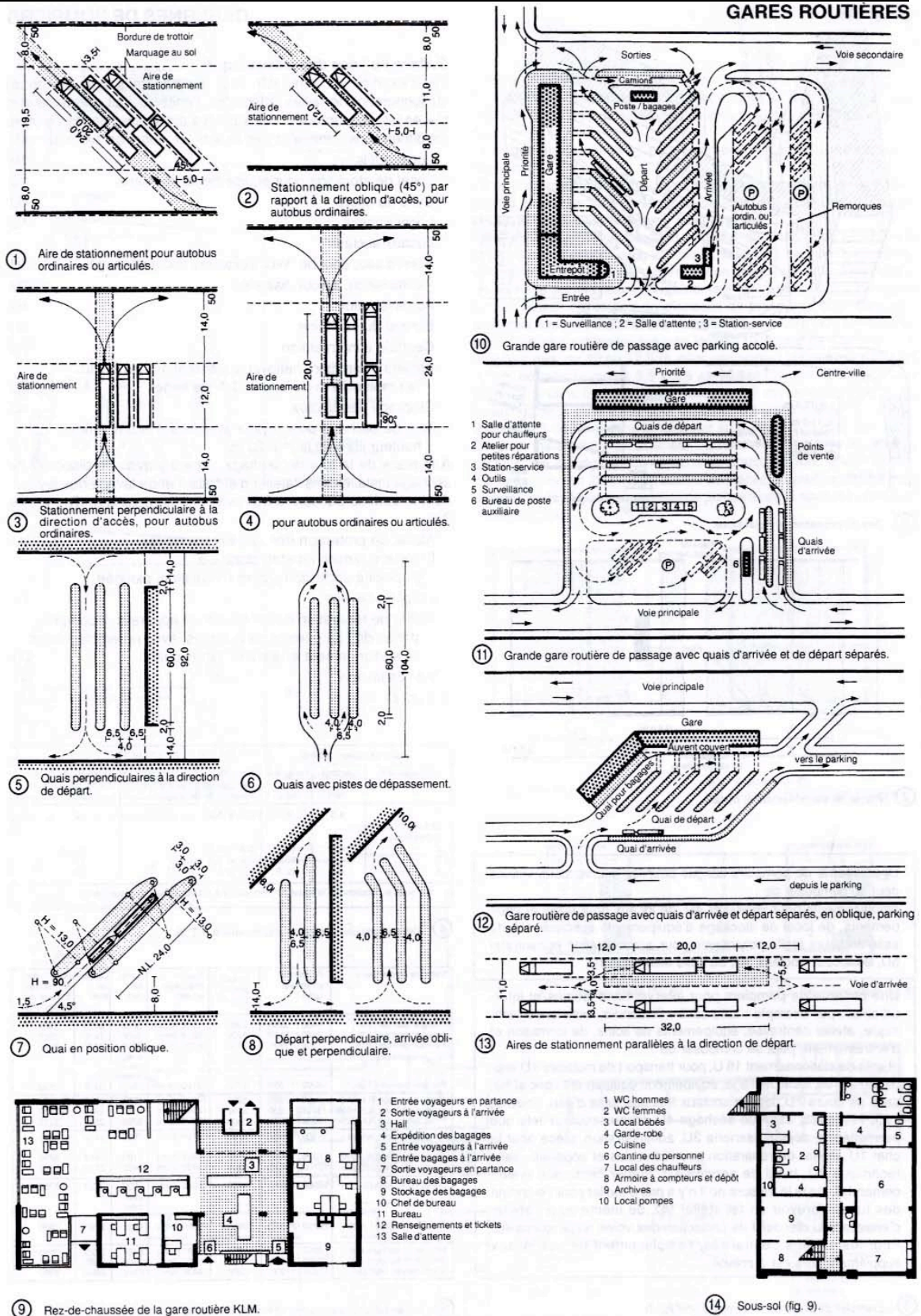
La surface classique d'un arrêt de bus est de 2,50 mètres de large sur 30 mètres de long avec 25 mètres d'arrêt pour le véhicule.

Arrêt « en avancée »



Arrêt « en encoche »





Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 375

- **Les bordures** : pour les arrêts de bus, la bordure fait entre 18 et 16 cm de haut.



### 1.3.3 Aménagement pour les personnes à mobilité réduite

Suivant Le chapitre XVII ter du CWATUP, règlement général sur les bâtisses relatif à l'accessibilité et à l'usage des espaces et bâtiments ou parties de bâtiment ouvert au public ou à usage collectif par les personnes à mobilité réduite (AGW, 25 février 1999), article 414, 8°, les bâtiments et infrastructures où sont assurées des missions de service public notamment [...] les gares doivent respecter les conditions d'accessibilité de l'article 415 et suivant lorsque qu'il y a des actes et travaux soumis à permis d'urbanisme en vertu de l'article 84, §1<sup>er</sup> du CWATUP sauf dans les cas suivant présentés à l'article 414, §2 :

1° aux actes et travaux relatifs à des constructions existantes:

- lorsque les actes et travaux ne constituent pas des transformations majeures;
- lorsque la superficie accessible au public des bâtiments visés au §1<sup>er</sup>, 10°, est inférieure à 150 m<sup>2</sup>;
- lorsque les actes et travaux constituent des transformations majeures et que les cages d'ascenseur, les couloirs et les dégagements existants sur le parcours obligé des personnes à mobilité réduite, et qui ne font pas l'objet de travaux, ont une largeur inférieure à 90 centimètres ou ne permettent pas, aux changements de direction, l'installation d'une aire de manœuvre libre d'obstacles de 120 centimètres de diamètre;
- lorsque les actes et travaux ne remettent pas en cause l'accès des personnes à mobilité réduite aux diverses fonctions de l'établissement concerné et aux locaux sanitaires.

Par transformations majeures, il faut entendre des actes et travaux soit portant atteinte aux structures portantes du bâtiment ou de l'infrastructure, soit modifiant la destination de tout ou partie du bâtiment ou de l'infrastructure, soit portant extension du bâtiment ou de l'infrastructure;

2° aux travaux de renouvellement du revêtement, de conservation ou d'entretien des trottoirs et espaces publics ou privés visés au §1<sup>er</sup>, 14°;

3° lorsqu'il s'agit de biens immobiliers classés ou inscrits sur la liste de sauvegarde et, en ce qui concerne les trottoirs et espaces publics, dans les périmètres d'application du règlement général sur les bâtisses applicable aux zones protégées de certaines communes en matière d'urbanisme visé au chapitre XVII du titre 1<sup>er</sup> du livre IV;

4° aux espaces destinés aux activités socio-culturelles, sportives et touristiques lorsque la spécificité de ces espaces les rendent par nature et de manière évidente et incontestable inaccessibles aux personnes à mobilité réduite – AGW du 25 janvier 2001, art. 1<sup>er</sup>).

Les nouveaux contrats de gestion prévoient les objectifs suivants :

- pour fin 2012, 52 bâtiments de gare (qui représentent 60% des voyageurs montés) seront accessibles aux PMR. Dans 38 de ces gares, les quais seront également accessibles aux PMR;
- pour fin 2018, 100 bâtiments de gare seront accessibles aux PMR et, pour 50 de ces bâtiments, les quais seront également accessibles aux PMR. En 2018, il existera un réseau de gares accessibles aux PMR dans un rayon de 30 km et Infrabel aura rehaussé les quais à une hauteur standard dans 160 gares et points d'arrêts supplémentaire (pour rappel : actuellement, les quais de 115 gares et points d'arrêts sont déjà surélevés). Infrabel prendra également les mesures nécessaires pour que les quais soient accessibles également aux vélos.
- pour fin 2028, tous les bâtiments seront accessibles aux PMR et les quais de 100 gares le seront aussi. A cette date, il y aura un réseau de gares accessibles aux PMR dans un rayon de 15 km.

Schémas d'aménagement pour l'accessibilité d'une personne à mobilité réduite :

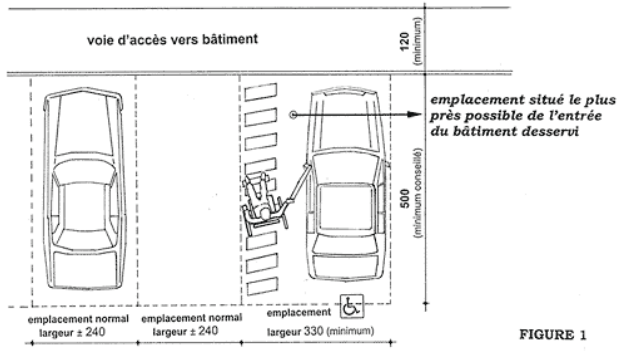
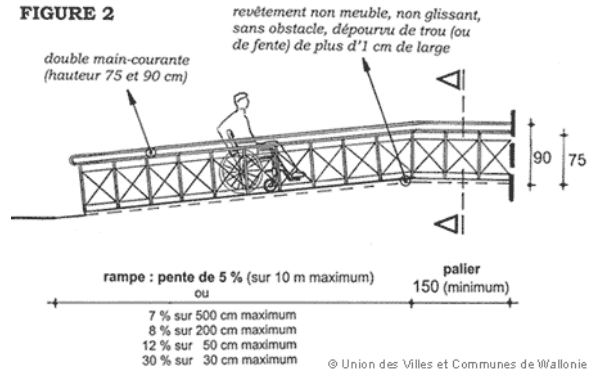
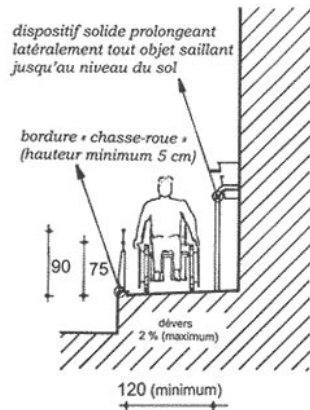


FIGURE 1



© Union des Villes et Communes de Wallonie



© Union des Villes et Communes de Wallonie

FIGURE 3

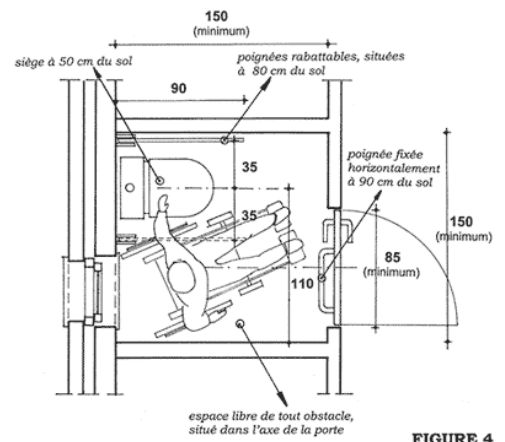
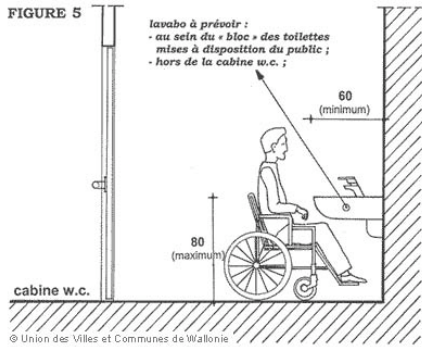
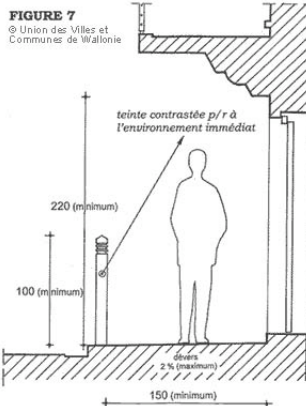


FIGURE 4



© Union des Villes et Communes de Wallonie



© Union des Villes et Communes de Wallonie

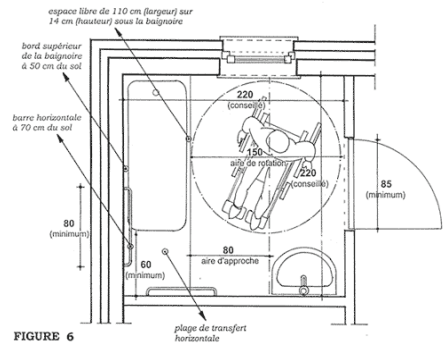
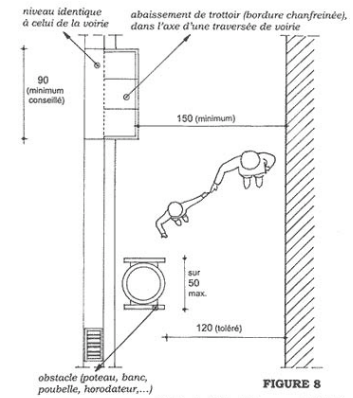


FIGURE 6



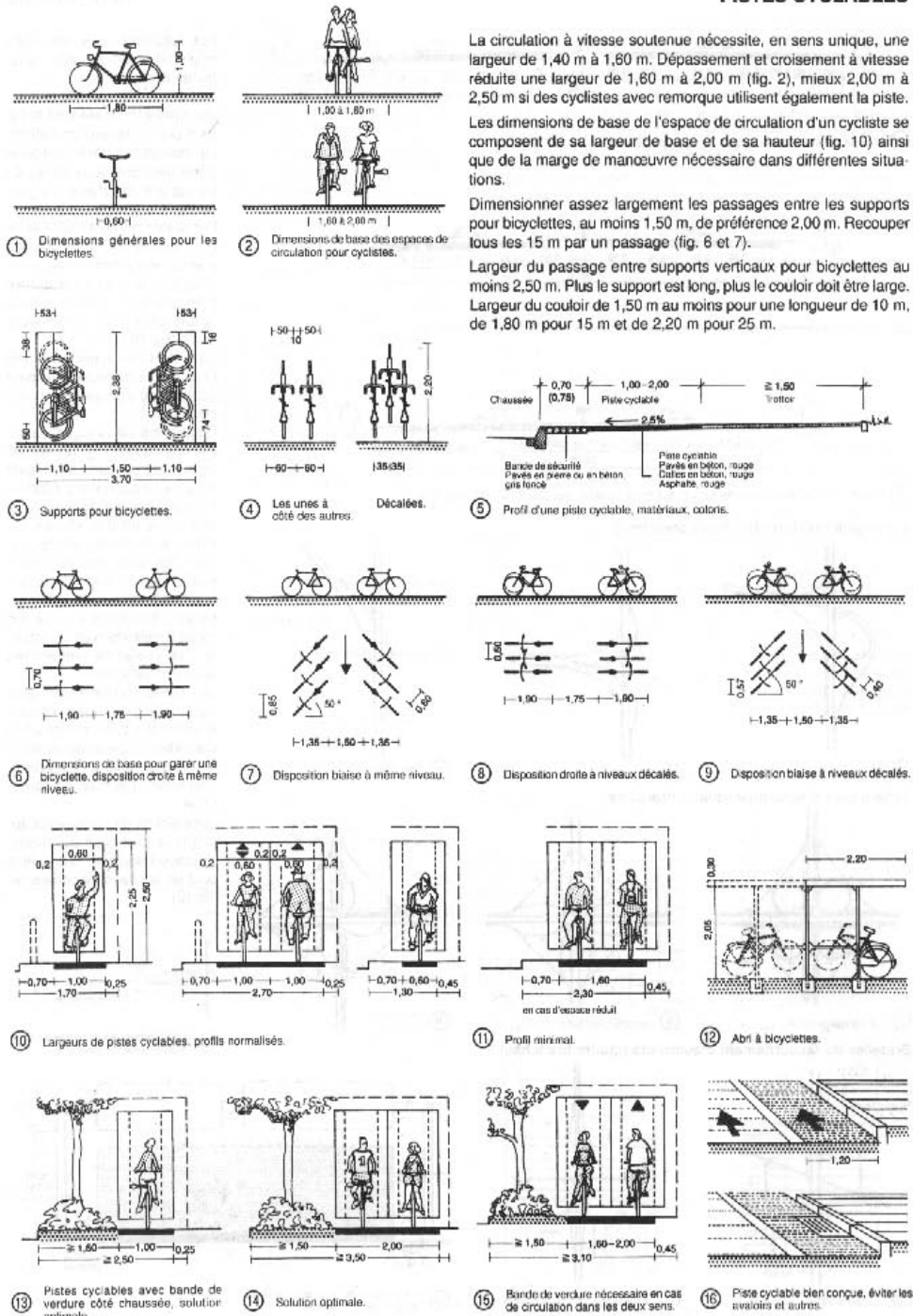
© Union des Villes et Communes de Wallonie

Source : PIETERS P., *L'accessibilité des « personnes à mobilité réduite »*, Union des villes et communes de Wallonie, juin 2001 - <http://www.uvcw.be/articles/33,77,37,37,807.htm>, consulté le 5 septembre 2008

### 1.3.4 Aménagement pour les vélos

Une piste cyclable marquée a une largeur de 1,50 m. Si celle-ci longe du stationnement, une distance de sécurité de 0,80 m doit être respectée, ce qui fait au total 2,10 m marquage compris. Une piste cyclable marquée latérale le long d'une bordure sans stationnement a une largeur de 1,50 m marquages compris.<sup>19</sup>

#### PISTES CYCLABLES



Voir Circulation

Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 191

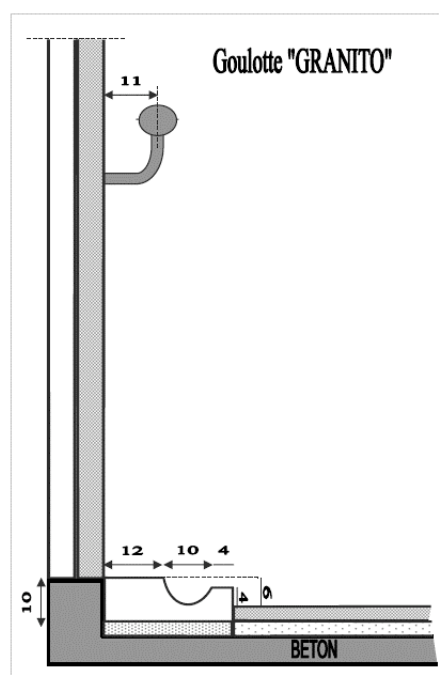
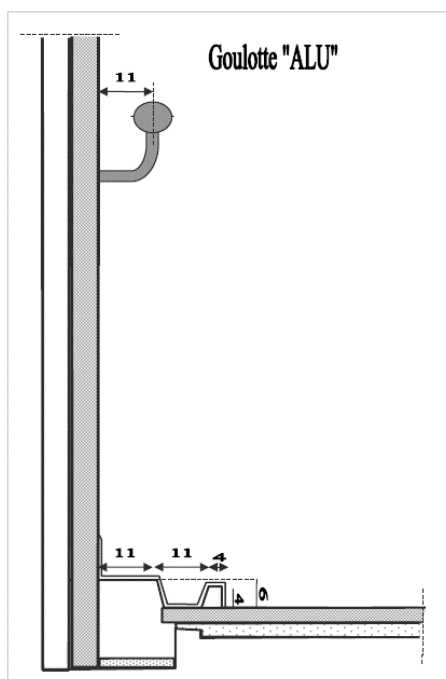
<sup>19</sup> STIB, *Op. Cit.*, p.124

Pour faciliter le passage des vélos, il est intéressant de penser aux **goulottes** dans les escaliers

Gare de Hasselt, aluminium











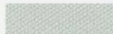




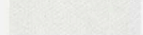
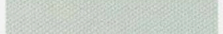
Gare de Rotterdam : granito



Source : COVELIERS L., *Une goulotte pour faciliter le transport des vélos dans les escaliers*, Pro velo, 12 février 2008 – [www.provelo.org](http://www.provelo.org), consulté le 29 août 2008

### 1.3.5 Aménagement pour le stationnement

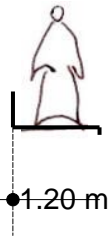
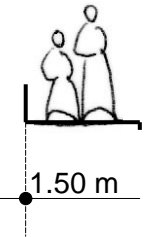
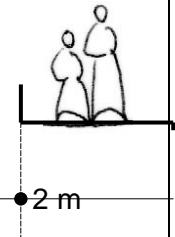
© D'après un schéma de Paul Plak (Agora)

Mode de déplacement	Surface nécessaire au stationnement	Surface nécessaire au déplacement
À pied 	–	± 0,75 m <sup>2</sup> 
En tram 	–	± 1,50 m <sup>2</sup> /passager 
En bus 	–	± 2,75 m <sup>2</sup> /passager 
À vélo 	± 1,50 m <sup>2</sup> 	± 6,50 m <sup>2</sup> 
À moto 	± 3,50 m <sup>2</sup> 	± 21 m <sup>2</sup> 
En automobile à 30 km/h 	± 20 m <sup>2</sup> 	± 50 m <sup>2</sup> 



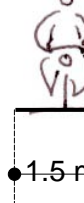
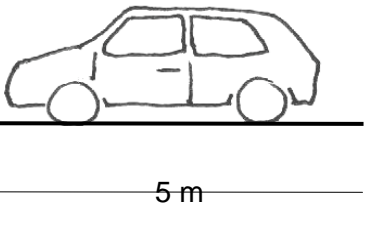
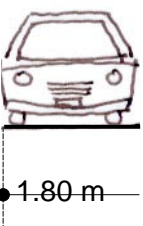





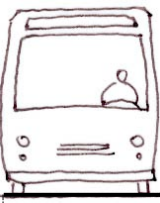

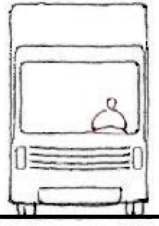
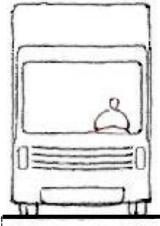
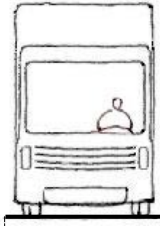
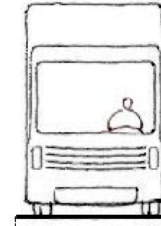
Source : MARTIN N. (2005), *L'aménagement des espaces publics*, in. *Les manuels du MET*, n°8, Région Wallonne, p. 33

De tous les moyens de transport, la voiture est le mode le plus consommateur d'espace en terme de stationnement et de surface nécessaire au déplacement.

Les dimensions d'une place de stationnement standard pour une voiture sont de 2,5 m sur 5 m de profondeur. La largeur minimale peut être de 2m, filet d'eau (0.20 cm) inclus, dans le cas de stationnement parallèle à la chaussée.

Usagers faibles		Largeur minimale	Largeur standard	Largeur confortable	
Piétons	-	 1.20 m	 1.50 m	 2 m	-



Vélos	-				-
Usagers forts	Longueur	Largeur min. à l'arrêt	Largeur max. à l'arrêt	Largeur min. en circulation	Largeur max. en circulation
Voiture					
Bus	-				
Camion	-				

Comme on peut le constater dans la suite des schémas, la largeur du stationnement de voiture varie en fonction de son implantation.

Pour favoriser l'intermodalité train-vélos et train-voiture, les objectifs suivants sont fixés dans le contrat SNCB Holding:

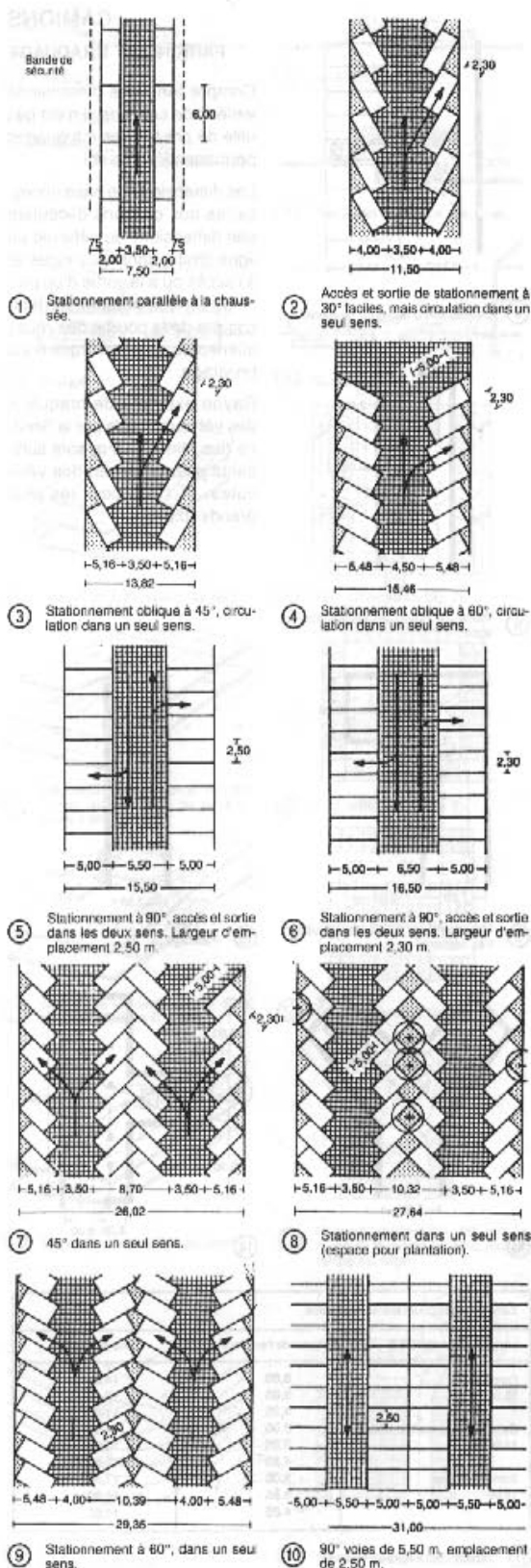
- pour fin 2012, 78 000 parkings vélos (actuellement 59 000) et 54 000 parkings voitures (actuellement 45 000) doivent être disponibles dans les environs des gares et des points d'arrêts. Ces parkings doivent respecter un certain nombre de critères précisés dans le contrat de gestion SNCB Holding

**PARKINGS**

Les places de parking sont souvent délimitées devant et sur les côtés par des bandes de couleur (blanche ou jaune) d'une largeur de 12 à 20 cm. Pour améliorer la visibilité, celles-ci peuvent être prolongées sur un mur jusqu'à une hauteur de 1,0 m environ. La délimitation peut également être assurée par des butées de guidage d'environ 50 à 60 cm de long, 20 cm de large et 10 cm de haut. En cas de disposition contre des murs ou en bordure de parking à étage, pour éviter que les murs soient enfoncés, prévoir des dispositifs à hauteur d'essieu tels que bordures chasse-roues, câbles d'arrêt ou parapets. En disposition vis-à-vis, des butées transversales d'une hauteur de 10 cm environ placées à l'avant servent à assurer l'écartement des véhicules.

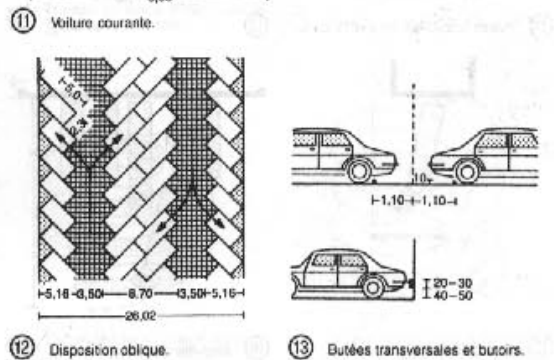
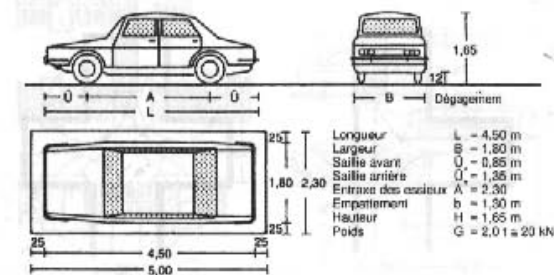
Tenir compte de la saillie (fig. 13). Pour la disposition contre le mur, des butoirs ou du caoutchouc sont suffisants (fig. 13).

Dimensions d'un emplacement en parapet pour une voiture particulière au moins 5,00 m de long et 2,30 m de large, et au moins 3,50 m de large pour un emplacement pour handicapés.



Disposition des emplacements	Surface nécessaire par emplacement, y compris accès	Nombre d'emplacements poss. sur 100 m <sup>2</sup> de surface	Nombre d'emplacements possible sur 100 m de longueur (d'un seul côté)
0° parallèle à la voie accès et sortie difficiles, pour voies étroites (fig. 1)	22,5	4,4	17
30° par rapport à la voie, accès et sortie faciles, surface intensive (fig. 2)	26,3	3,6	21
45° par rapport à la voie, accès et sortie faciles, surface par emplacement relativement faible, disposition courante (fig. 3)	20,3	4,9	31
60° par rapport à la voie, accès et sortie faciles, faible surface par emplacement, disposition fréquente (fig. 4)	19,2	5,2	37
90° par rapport à la voie (emplacements 2,50 m), braquage important nécessaire (fig. 5)	19,4	5,1	40
90° par rapport à la voie (emplacements 2,30 m), faible surface par emplacement, Pour parkings compacts, disposition très fréquente (fig. 6)	19,2	5,2	37

Installations pour véhicule



Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 383

### 1.3.6 Extrait du cahier des charges édité par le Service Pédibus pour l'aménagement de cheminements piétons accessibles à tous

- *Conception et normes CWATUP*
  - *Cheminement général:*
    - . *Cheminement respectant le déplacement logique du piéton.*
    - . *Aires de repos tous les 250 m minimum.*
    - . *Traversées placées sur le cheminement logique du piéton.*
    - . *Si la traversée ne se situe pas dans le cheminement logique du piéton, elle sera sécurisée par l'utilisation de barrières.*
  - *Trottoirs:*
    - . *Dévers 2 % maximum.*
    - . *Hauteur libre 220 cm.*
    - . *Libre passage de 150 cm minimum, le plus rectiligne possible, cette largeur doit être adaptée en fonction du flux piéton.*
    - . *Revêtement stable non meuble avec joints les plus petits possible, non glissant et sans obstacle à la roue.*
    - . *Si obstacle de - de 50 cm de long, possibilité d'avoir une largeur de libre passage de 120 cm, pour autant que l'on retrouve une aire de rotation de 150 cm de part et d'autre de l'obstacle.*
  - *Pentes et inflexions de bordures:*
    - . *Le pourcentage idéal d'une pente est de 5 % sur une longueur de 10 m maximum.*
    - . *Si, pour des raisons techniques, on ne peut obtenir ces 5 %, on utilise les pourcentages suivants dans l'ordre ci-après:*
      - . *7 % sur une longueur de 5 m maximum.*
      - . *8 % sur une longueur de 2 m maximum.*
      - . *12 % sur une longueur de 0,5 m maximum.*
      - . *30 % sur une longueur de 30 cm maximum.*

*La pente de 30 % sur 30 cm sera utilisée dans le cas où, pour des raisons techniques, on ne peut rattraper la différence de niveau avec l'utilisation des autres pourcentages ou par manque d'espace évident pour la création d'une pente.*

*En arrière plan, on aperçoit un escalier couplé à une pente qui permet aux personnes moins valides ou en chaise d'avoir accès au parc.*

- *Traversées:*

*Toutes les traversées seront signalées au sol sur la chaussée et devront être adaptées suivant les normes décrites ci-dessous.*

- . *Dalles de repérage: Toutes les traversées disposeront d'un appareillage avec dalles de repérage pour le guidage de la personne aveugle et malvoyante. (voir point 5)*
- . *Inflexions: Les inflexions sont utilisées pour rattraper les différences de niveau entre le trottoir et la chaussée; elles remplacent de préférence les "bateaux préfabriqués" qui demandent souvent plus d'espace.*
- . *Les pentes utilisées pour créer les inflexions correspondent aux pourcentages admis par les normes du CWATUP. (voir point 3)*
- . *Ressauts: Aucun ressaut aux extrémités d'une pente ou inflexion.*
- . *Filet d'eau: Le filet d'eau en demi-lune sera remplacé par une bande de contrebutage sur toute la largeur de la traversée. On veillera, lors de l'étude, à placer les points hauts de l'égouttage au niveau des traversées pour éviter des problèmes d'écoulement des eaux et la formation de flaques d'eau au niveau des traversées.*
- . *Feux sonores: Si des traversées sont équipées de feux de signalisation, ceux-ci seront équipés d'un signal sonore pour personne aveugle ou malvoyante ainsi que de bouton d'appel accessible et repérable (système Prisma).*
- . *Avaloirs: On veillera à ne pas placer d'avaloirs au niveau des traversées.*
- . *Avancée sur chaussée: Si possible, on proposera une avancée sur chaussée au niveau des traversées pour sécuriser au maximum les piétons et favoriser les aménagements pour les personnes à mobilité réduite.*

*Aménagement type d'une traversée: abaissement de bordure pour les personnes en chaises, dalles de repérage pour les personnes aveugles ou malvoyantes.*

*On peut remarquer que les îlots centraux sont de plain-pied sans ressauts ni bordures. La signalétique pour aveugles ou malvoyants est présente tout au long de la traversée.*

*– Dalles de repérage:*

- . *Utilisation des dalles de repérage:*
- . *Signaler un danger (escalier, escalator...).*
- . *Signaler une traversée.*
- . *Aménagement arrêt bus ou tram.*
- . *Guidage et changement de direction de la personne aveugle ou malvoyante dans un environnement complexe (utilisation peu courante).*
- . *Information et changement de direction.*

*– Types de dalles:*

- . *Dalles de conduite (dalles striées): Dalle qui a pour but d'orienter la personne aveugle ou malvoyante, cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement. L'axe des stries mène à l'endroit où on souhaite guider la personne.*
- . *Dalles d'éveil à la vigilance (dalles à protubérances): Dalle qui a pour but d'éveiller la vigilance de la personne aveugle ou malvoyante à l'approche d'un danger, cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement.*
- . *Dalles d'information (dalle en revêtement souple): Dalle signalant à la personne aveugle ou malvoyante la présence d'une information ou un changement de direction dans sa ligne de conduite, cette dalle doit être détectable au pied, à la canne et visuellement.*

*– Potelets:*

*Si l'utilisation de potelets est prévue dans les aménagements, ceux-ci auront une hauteur minimum de 100 cm et seront de couleur contrastée par rapport au revêtement mis en place.*

- . Ils ne comportent pas d'arêtes vives.
- . L'écartement entre potelets sera de 85 cm minimum.
- . Ils ne seront pas reliés entre eux.

– Barrières:

Si l'utilisation de barrières est prévue dans les aménagements, celles-ci auront une hauteur minimum de 100 cm et seront de couleur contrastée par rapport au revêtement mis en place.

- . Elles ne comportent pas d'arrêtes vives.
- . La barre inférieure se situera à 30 cm minimum de hauteur par rapport au revêtement.

– Mobilier urbain:

Le mobilier urbain répondra parfaitement aux normes CWATUP.

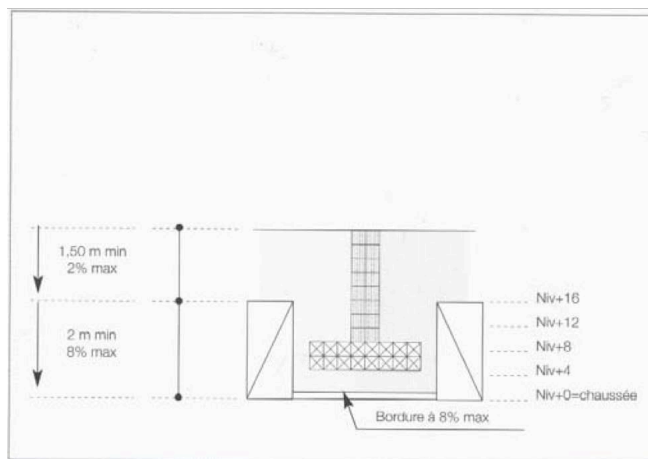
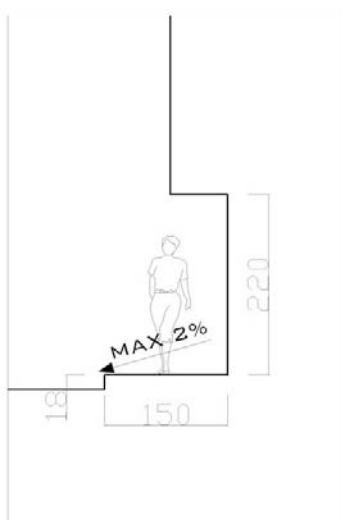
– Parking:

Si, dans l'aménagement, on prévoit des places de parking, au moins un emplacement sera réservé aux personnes handicapées en possession de la carte de stationnement + un par tranche de 50 sera réservé.

- . Emplacements le long du trottoir: dimension 2,5 m de large sur 6,30 m de long.
- . Emplacements côte à côte ou en épis: dimension 3,3 m de large sur 5 m de long.

<sup>20</sup>

Aménagement des trottoirs :



Source : MARTIN N. (2005), *L'aménagement des espaces publics*, in. *Les manuels du MET*, n°8, Région Wallonne, p. 17



<sup>20</sup> SNOECK V., *Cheminements piétons accessibles : du rêve à la réalité !*, UCVW, Aménagement du territoire et mobilité, septembre 2003 - <http://www.uvcw.be/articles/33.103.37.37.388.htm>, consulté le 29 août 2008

### 1.3.7 Aménagements pour le tram

Tout d'abord, il faut distinguer les différents types de tram-train<sup>21</sup> :

- Tramways ruraux classiques (stadtbahn) / exploitation de tramways
  - Conversion : projet pour lesquels les voies ferrées existantes ont été adaptées et réservées à la circulation de véhicules de tramways. Il s'agit de voies non exploitées par le train classique et généralement sans droit d'utilisation à payer ;
  - Exploitation mixte avec courant continu : il s'agit de tramways avec courant continu (électrification de 600/750 volts). Le tramway utilise des voies où circulent également des trains de fret ou des tractions diesel. Exemple : dans la vallée de l'Alb à Karlsruhe. Souvent le réseau est la propriété de la société d'exploitation des tramways ruraux ou RER donc sans droit d'utilisation à payer.
- Exploitation de tram-train
  - Système bi-mode électrique/électrique ou diesel/électrique : exploitation mixte de tramways ruraux ou RER léger et de ferroviaire lourd. Le système bi-mode ou multi-mode peut fonctionner avec différent type d'alimentation. Les tronçons d'exploitation peuvent comprendre des infrastructures ferroviaires qui respectent le plus souvent les propriétés d'exploitation des institutions (exemple : la sncb). Par conséquent, la société d'exploitation doit s'acquitter d'un droit d'utilisation.
- Exploitation train-tram
  - avec ou sans infrastructures de tramway existant : idée du train pénétrant dans la ville ce qui nécessite souvent une infrastructure nouvelle adaptée au largeur d'un train. Le train-tram arrive le plus souvent proche du centre ville mais sans le traversé donc aboutit généralement en cul-de-sac.

#### Le tram-train

Un tram-train peut se définir comme un véhicule dérivé du tramway, apte à circuler à la fois sur les voies de tramway et sur le réseau ferroviaire régional. Il a l'avantage de relier le périurbain au centre ville sans rupture de charge. D'un point de vue technique, il nécessite une interconnexion entre le réseau urbain et ferroviaire. Le tram-train doit également répondre aux normes demandées à un train (signalisation, vitesse, puissance, résistance, hauteur et distance par rapport aux quais) et aux normes des tramways (freinage et signalisation). Il doit pouvoir supporter des différences de tension électrique importante. Les exemples les plus connus sont Karlsruhe et Sarrebruck.

#### Le train-tram

Il se définit comme un transport public adapté aux villes petites et moyennes avec un avantage pour les villes dont la gare est éloignée du centre ancien ou des pôles d'attractivités. Il s'agit d'un train léger capable de circuler sur le réseau de tramway (train léger avec des freins puissants et une signalisation adaptée au centre urbain). Tout comme le tram-train, il nécessite une interconnexion des réseaux. La vitesse maximale autorisée en centre urbain est de 40km/h et de 120 km/h sur le réseau ferroviaire classique.




Pour les aménagements et dimensions de tram nous nous référons aux données de la STIB. Au niveau international, le standard est environ de 2,65 mètres.

---

<sup>21</sup> Ce texte s'inspire de KUEHN A., PY L., VAN DER BIJL R., *Tramtrain: la 2<sup>e</sup> génération, quels nouveaux critères pour 'la ville idéale du tram-train'* - <http://www.lightrail.nl/TramTrain/tramtrainFR.htm>, consulté le 11 septembre 2008



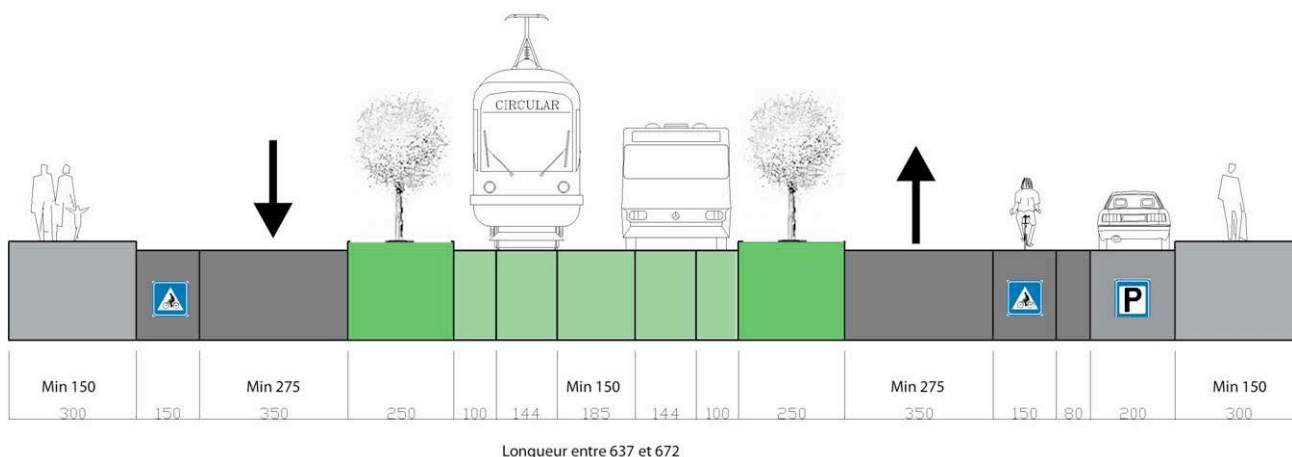
**Dimensions des tramways de la STIB :**

Fiche technique T2000	Fiche technique T3000	Fiche technique T4000
		
<p>Longueur hors tout 22,800 m</p> <p>Largeur hors tout 2,300 m</p> <p>Hauteur totale 3400 m</p> <p>Voyageurs assis (+strapontins) 40-32</p> <p>Voyageurs debout 109-129</p> <p>Nombre total de voyageurs 149-161</p> <p>Poids moyen à vide 33 700 kg</p> <p>Poids moyen en pleine charge 44 970kg</p> <p>Maximum vitesse 70 km/h</p> <p>Moteurs traction de 8</p>	<p>Nombre de véhicules commandés 49</p> <p>Nombre de places assises 54</p> <p>Nombre de places debout (4 voyageurs/m<sup>2</sup>) 130</p> <p>Capacité totale 184</p> <p>Nombre de portes doubles + portes par côté 5 doubles + 1 porte simple</p> <p>Nombre de caisses (modules): 5</p> <p>Longueur hors tout 31,85 m</p> <p>Largeur hors tout 2,30 m</p> <p>Hauteur du plancher à l'entrée 35 cm</p> <p>Largeur du couloir 63 cm</p> <p>Poids du véhicule à vide 38,6 ton</p> <p>Puissance de motorisation 4x105 kW</p> <p>Vitesse 70 km/h</p>	<p>Nombre de véhicules commandés 19</p> <p>Nombre de places assises 78</p> <p>Nombre de places debout (4 voyageurs/m<sup>2</sup>) 180</p> <p>Capacité totale 258</p> <p>Nombre de portes doubles + portes par côté 7 doubles + 1 porte simple</p> <p>Nombre de caisses (modules): 7</p> <p>Longueur hors tout 43,22 m</p> <p>Largeur hors tout 2,30 m</p> <p>Hauteur du plancher à l'entrée 35 cm</p> <p>Largeur du couloir 63 cm</p> <p>Poids du véhicule à vide 51,8 tonnes</p> <p>Puissance de motorisation 6x105 kW</p> <p>Vitesse 70 km/h</p>

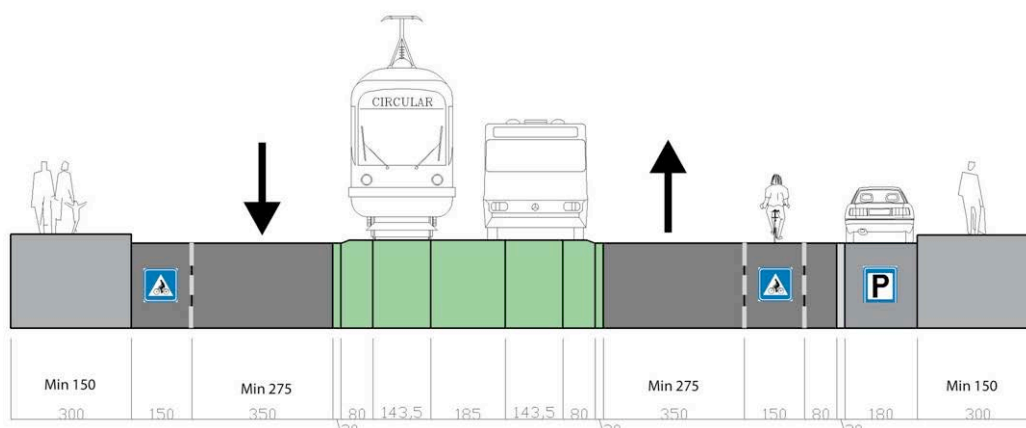
	maximale	maximale
--	----------	----------

### Dimensions des sites tram :

De manière générale, la distance entre voies recommandée (perspective trams de 2,65 m) est de 1,85 m et la distance minimale acceptable (en réduisant les marges de sécurité) est de 1,50 m. Remarque importante, en cas de placement de poteaux caténaux axiaux, il faut ajouter 50 cm (30 cm de poteau + 20 cm de sécurité). La zone de sécurité à l'extérieur des voies est de 1,00m, bordure biaise éventuelle comprise, bande blanche non comprise. Dès lors, la largeur "standard" d'un site propre tram est de 6,75 m si les lignes blanches sont disposées en dehors de ce gabarit. En limitant l'entrevoie à 1,50 m, la largeur peut être ramenée à 6,40 m.



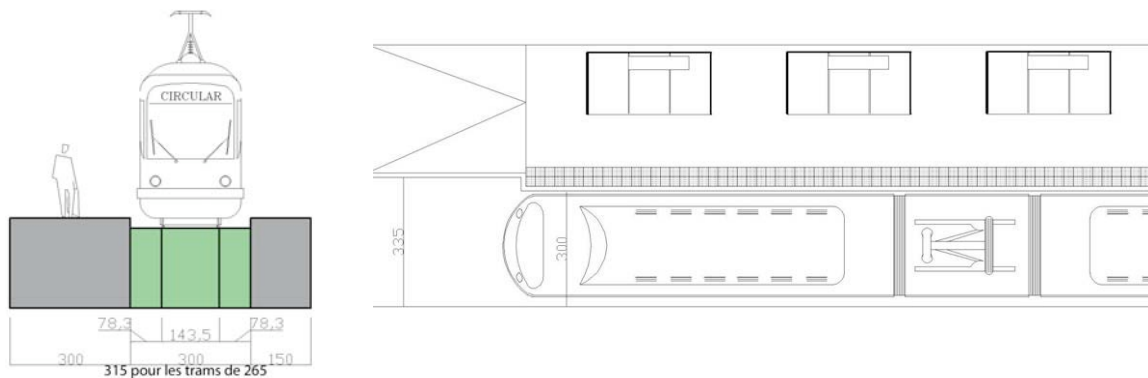
En voirie courante, la distance minimale à respecter par rapport au trottoir en cas de maintien du stationnement est de 3,00 m et la distance recommandée est de 3,20 m (sans tenir compte d'un éventuel aménagement pour les cyclistes).



En voirie courante, l'emprise totale de deux voies de tram est de 6,75 m, cette emprise est ramenée à 6,00 m en cas de limitation à des trams de gabarit 2,30 m.

Compte tenu du tram de 2,30 m d'aujourd'hui, la largeur d'un site tram à voie unique est de 3,00 m à hauteur des arrêts et 3,35 m en section courante. A terme, la largeur sera portée à 3,15 m pour les trams de 2,65 m





*Les hauteurs de quai sont les suivantes:*

- 25 cm pour un quai tram
- 20 cm pour un quai mixte tram-bus
- 18 cm pour un quai bus

*La distance entre le rail de tram et le quai est de 55 cm. Elle sera portée à 73 cm en cas de passage à des trams de 2,65 m. Il est donc judicieux de tenir compte de cette évolution possible dans la largeur des quais construits.*

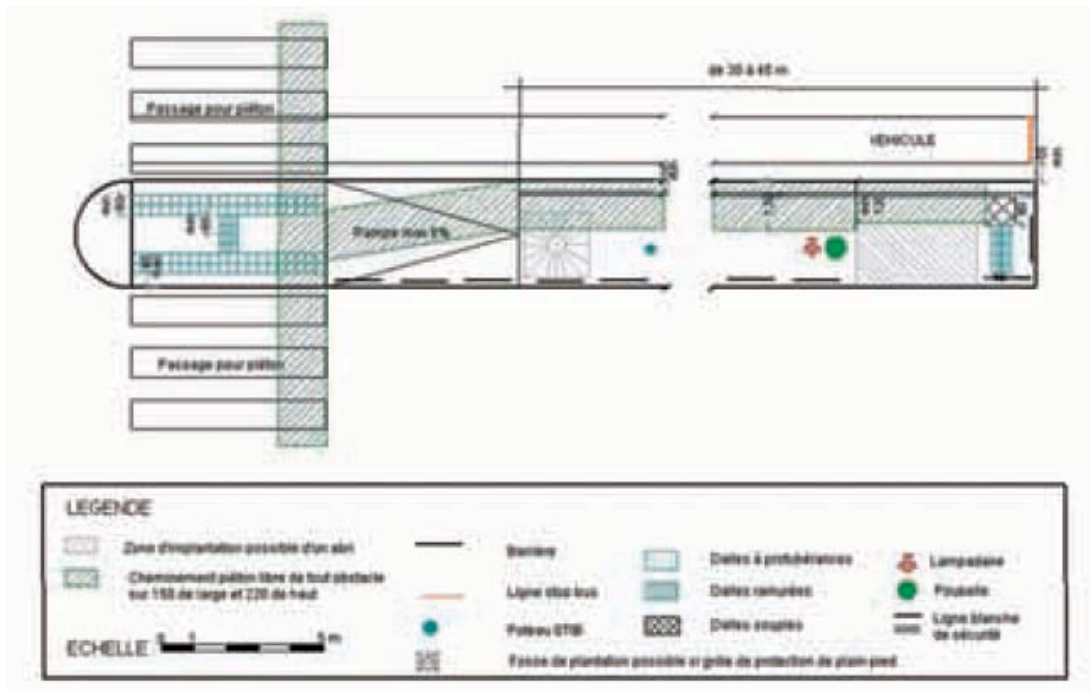
*Les quais d'embarquement tram ont une largeur recommandée de 3,70 m et minimale de 3,20 m. Ces largeurs peuvent être exceptionnellement réduites en fonction de situations locales contraignantes en plaçant des abris à parois étroites.*

*Un embarcadère central a une largeur minimum de 4,55 m. Dans ce type de configuration, il y a lieu d'ajouter des refuges pour les traversées des piétons de part et d'autre des sites tram et/ou bus d'une largeur d'1,50 m, soit une emprise totale de 13,55 m.*

*Dans le cas d'arrêts mixtes tram/bus, la distance minimum d'entrevoie est portée à 2,03 m. Dans ce cas la distance minimum entre nez de quai est de 6,00 m. <sup>22</sup>*

L'arrêt de tram présente une longueur de 35m à 45 m pour les T-4000

<sup>22</sup> STIB, *Op. Cit.*, p.125



Source: STIB, *Op. Cit.*, p.127



Dimension du quai (hors rampes d'accès): 45 m x 3,55 m.  
 Dimension de l'abri: 41 m x 2,37 m.  
 PMR: podium, guidage malvoyants.  
 Totem, AVM, afficheur temps d'attente, plan réseau.  
 24 places assises.  
 Appuis Ischiatiques.  
 Plusieurs panneaux publicitaires.  
 Parking vélo couvert.

Source: STIB

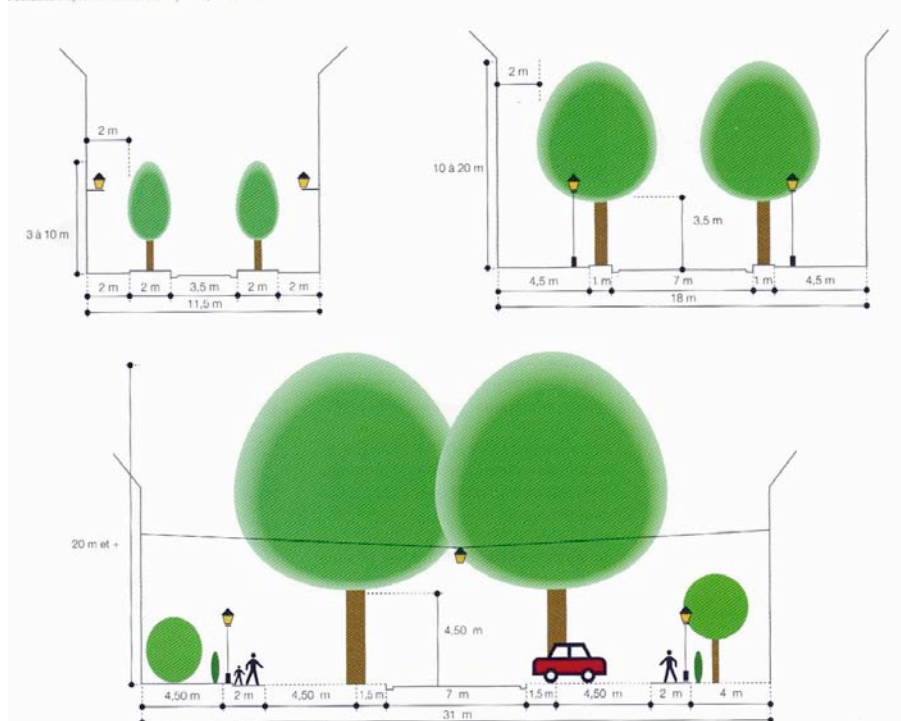
Source: STIB, *Op. Cit.*, p.128

### 1.3.8 Aménagement paysager

La mise en place de végétation impose certaines règles de bonnes pratiques, tant pour la protection et l'épanouissement des végétaux que pour la fonctionnalité des espaces.

Dimensionnement des plantations en rue.

Schémas d'après le Manuel des espaces publics bruxellois.



**Source :** MARTIN N. (2005), *L'aménagement des espaces publics*, in. *Les manuels du MET*, n°8, Région Wallonne, p. 69



1. Les valeurs à titre de prescriptions sont des valeurs minimales pour certaines zones de constructions

R <sub>1</sub> min [m]	S <sup>1</sup> max [%]	I <sub>1</sub> min [m]	H <sub>1</sub> min [m]	Haut. libre min [m]
	6 (12) <sup>2</sup>			2,50
10 (2) <sup>1</sup>	comme voie correspondante	30	10	2,50
10 (2) <sup>1</sup>	3 (4 sur <250m <sup>2</sup> ) (8 sur < 50m <sup>2</sup> )	30	10	2,50
10 (2) <sup>1</sup>	3 (4 sur <250m <sup>2</sup> ) (8 sur < 30m <sup>2</sup> )	30	10	2,50
	6 (12) <sup>2</sup>			2,50
10 (2) <sup>1</sup>	3 (4 sur <250m <sup>2</sup> ) (8 sur < 30m <sup>2</sup> )	30	10	2,50
	6 (12) <sup>2</sup>			3,50 (2,50)

1. — 7. Zones de circulation pour piétons et cyclistes.

Remarques:  
 1. De petites variations en largeur peuvent s'avérer nécessaires en fonction des dimensions des dalles.  
 2. S<sub>1</sub> = 0,5% recouvrement des eaux.  
 3. Longueur des chemins d'accès aux habitations interdits à la circulation:  
 1-2 niveaux ≤ 60 m  
 3 niveaux ≤ 60 m  
 4 niveaux et plus ≤ 50 m  
 4.00-4.50 m en cas de séparation en deux chemins.  
 5. Autres éléments augmentant la largeur. Une rangée continue d'arbres nécessite une bande de plantation d'au moins 2,50 m.  
 6. Circulation dans les deux sens uniquement dans des cas exceptionnels.

1. Rayon de raccordement dans des zones de jonction.  
 2. Dans des cas exceptionnels.

Abréviations pour les figures 1 à 7:  
 F = Piétons  
 R = Cyclistes  
 R = Rayon de tournant  
 S = Pente longitudinale  
 R<sub>1</sub> = Rayon de la courbe de raccordement au point haut  
 R<sub>2</sub> = Rayon de la courbe de raccordement au point bas.

**Zones de circulation pour piétons et cyclistes**

Les zones de circulation pour piétons doivent être conçues de façons variées et intéressantes, et répondre aussi au besoin de jouer des enfants. Protection contre les intempéries par des arbres, arcades et parfois des abris. Les trottoirs longeant une rue ne doivent pas être inférieurs à 2 m, dont 1,50 m de largeur libre et 0,50 m d'espace de sécurité côté chaussée. Une plus grande largeur s'avère souvent nécessaire. À proximité d'écoles, centres commerciaux, culturels ou sportifs, prévoir une largeur de 3 m (fig. 1 à 7). Les pistes cyclables longeant une rue à une voie doivent avoir une largeur de 1 m, pour une rue à deux voies une largeur de 2 m (au moins 1,60 m). Marges de sécurité supplémentaires de 0,75 m côté chaussée. Les chemins à usage mixte (piétons et cyclistes) doivent avoir une largeur de 2,50 m (au moins 2,00 m) (p. 191).

10 — 14 Exemples pour la réalisation d'un espace de circulation avec aménagements.

Source : COLLECTIF, *Les éléments de projets de constructions 7e édition ernst Neufert*, Dunod, Paris, 1996, p. 190

## 1.4 CONTEXTE ENVIRONNEMENTAL

### 1.4.1 Le milieu biologique

Il existe en Région wallonne plusieurs bases de données (certaines sont cartographiques) compilant des données liées au milieu biologique. Celles-ci sont de diverses natures : localisation d'habitats, de sites avec statuts légaux (Natura 2000, réserves naturelles, parcs naturels, PCDN, etc.), distribution d'espèces, données de synthèse, etc.

Un premier état des lieux peut être obtenu en croisant cette information avec le réseau ferroviaire et l'emplacement des gares. Au préalable, une typologie des gares est également nécessaire pour mieux cibler les impacts et les propositions de recommandations.

La liste des gares retenues pour les analyses développées ci-dessous est reprise en annexe.

Le CREAT a rassemblé les données cartographiques et numériques de base sur les gares en Région wallonne (localisation, type de ligne, fréquentation, etc.) ; ces données ont été traitées et croisées avec les bases de données du milieu biologique disponibles. Une typologie provisoire des gares peut ainsi être exploitée dans l'attente d'une typologie plus fine susceptible de mieux cibler les impacts et les propositions pour leur valorisation urbanistique.

Deux thèmes ont été particulièrement analysés.

1. Un croisement des gares et des lignes ferroviaires avec les valeurs écologiques théoriques,
2. Un croisement des mêmes données avec les sites Natura 2000 qui sont représentatifs des habitats naturels intéressants sur le territoire.

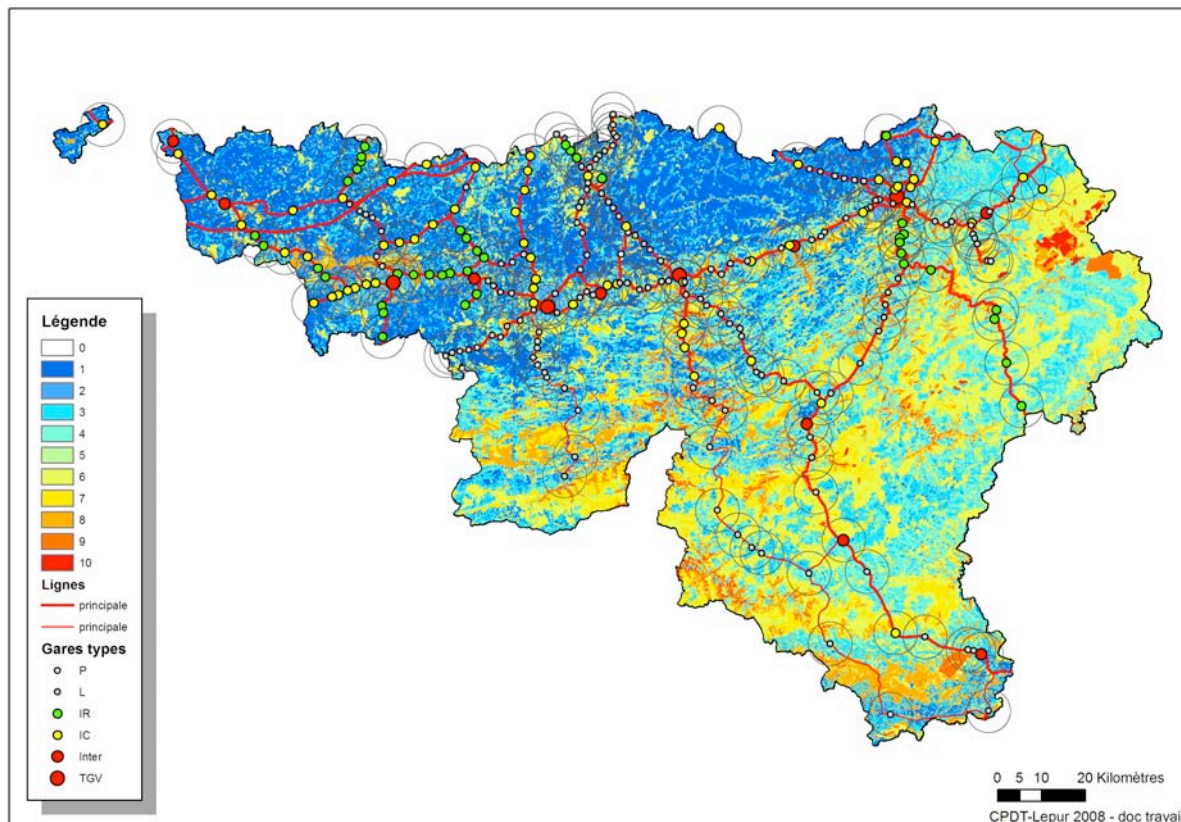
#### ***1.4.1.1 Croisement des gares et des lignes ferroviaires avec les valeurs écologiques théoriques***

Pour rappel, cette approche cartographique<sup>23</sup> a été développée à partir des caractéristiques physiques (données abiotiques, telles que nature du sol et du sous-sol, exposition, pente, etc.) et des données d'occupation du sol. Des buffers (contours) de 500 m et de 5000 m autour des gares ont ainsi été exploités et croisés avec la carte des valeurs écologiques théoriques. Pour chaque gare, une nouvelle valeur écologique théorique basée sur la moyenne à l'intérieur du buffer est dégagée.

---

<sup>23</sup> CPDT – Guillitte O., 2004. – Rapport provisoire de la subvention 2003-2004. Annexe. Thème 4. Gestion territoriale de l'environnement. CPDT. Guide/CREAT/LEPUR. 21 pp. + cartes.

PIRENE – Dopagne C., Mathias M., Van der Kaa C. & Melin E., 2004. – Milieu biologique des rives, abords, plans d'eau et zones humides – Paysage. Rapport final. 238 pp.

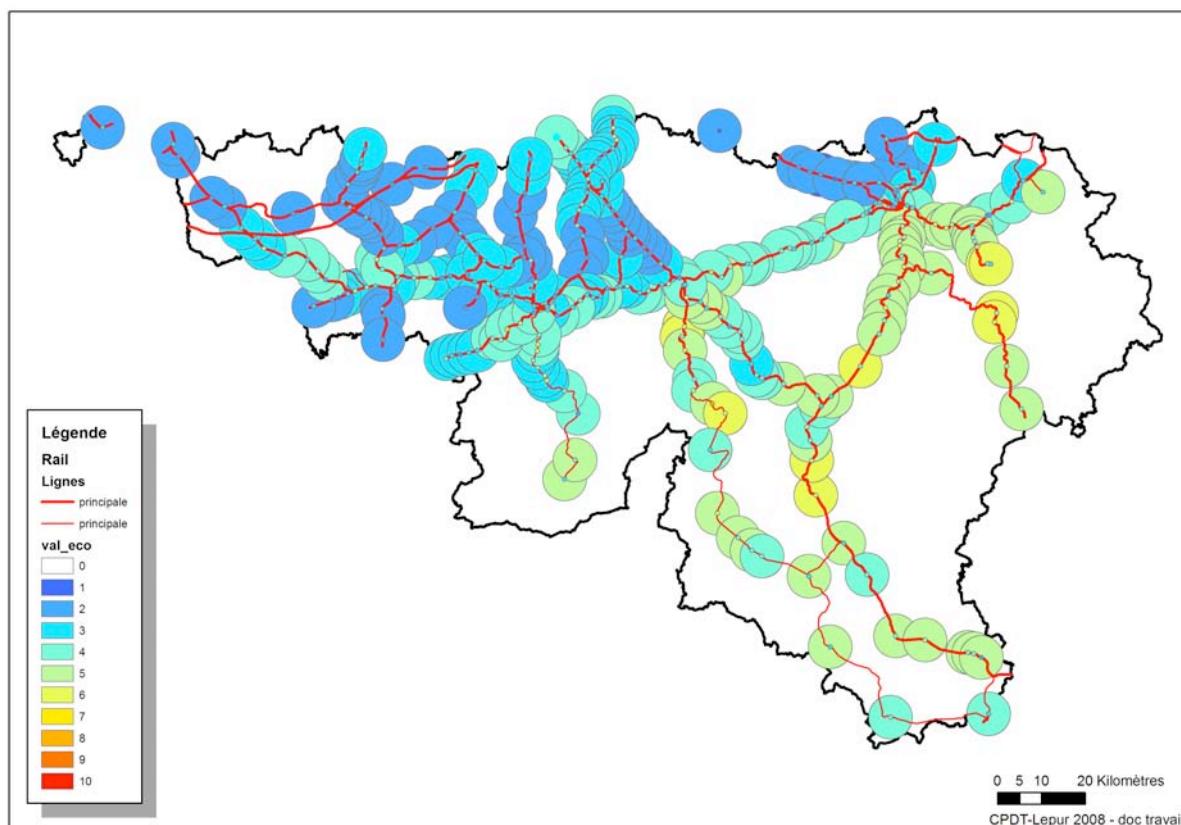


**Figure 1 : Croisement des lignes et gares ferroviaires avec la carte du potentiel écologique théorique (ici buffer de 5000m autour des gares).**

Cette analyse permet d'obtenir pour chacune des lignes et des gares un ordre de grandeur du potentiel écologique théorique aux abords des sites.

Valeur écologique dans un buffer de 500m	Nombre de gares
8	1
7	2
6	15
5	23
4	62
3	92
2	62
1	5

**Tableau 1 : Répartition des gares en fonction de la valeur écologique théorique située dans un rayon de 500m.**



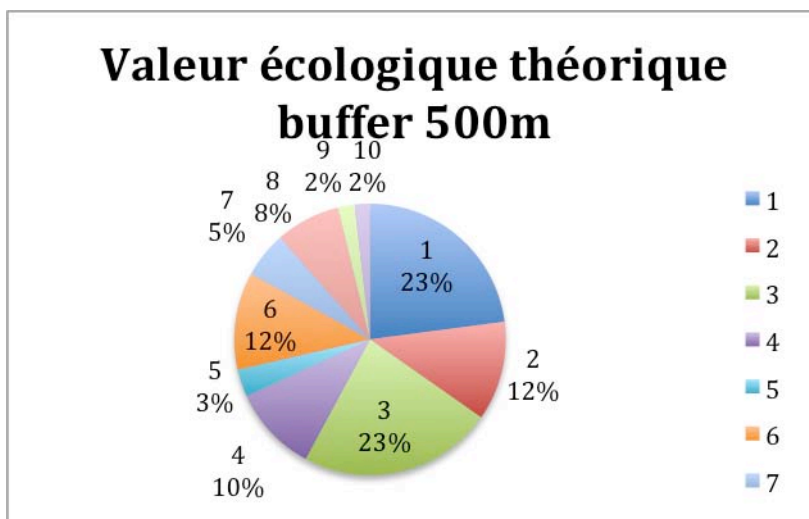
**Figure 2 : Carte du potentiel écologique théorique autour des gares (analyse sur buffers de 500 et 5000m autour des gares). Plus la valeur est élevée plus l'intérêt est important.**

L'analyse de buffers de 500m, 800m, 2000m et 5000m de part et d'autre des voies ferrées donne aussi une indication sur la sensibilité écologique des territoires traversés par les lignes ferroviaires. Le tableau 2, relatif au buffer de 500m, montre qu'une part significative des territoires traversés a des valeurs écologiques intéressantes. Ainsi plus de 10% de la surface du buffer recoupe des valeurs écologiques supérieures à 7 sur l'échelle de 10 valeurs. La surface concernée dépasse les 150 km<sup>2</sup> (soit près d'un pourcent du territoire wallon).

Valeur écologique théorique	Surface buffer 500m en km <sup>2</sup>	Pourcents
1	303,738588	22,91
2	156,940645	11,84
3	306,332215	23,11
4	136,357636	10,29
5	43,501227	3,28
6	154,145199	11,63
7	72,297400	5,45
8	102,050115	7,70
9	26,346936	1,99

10	24,042365	1,81
	1325,752326	

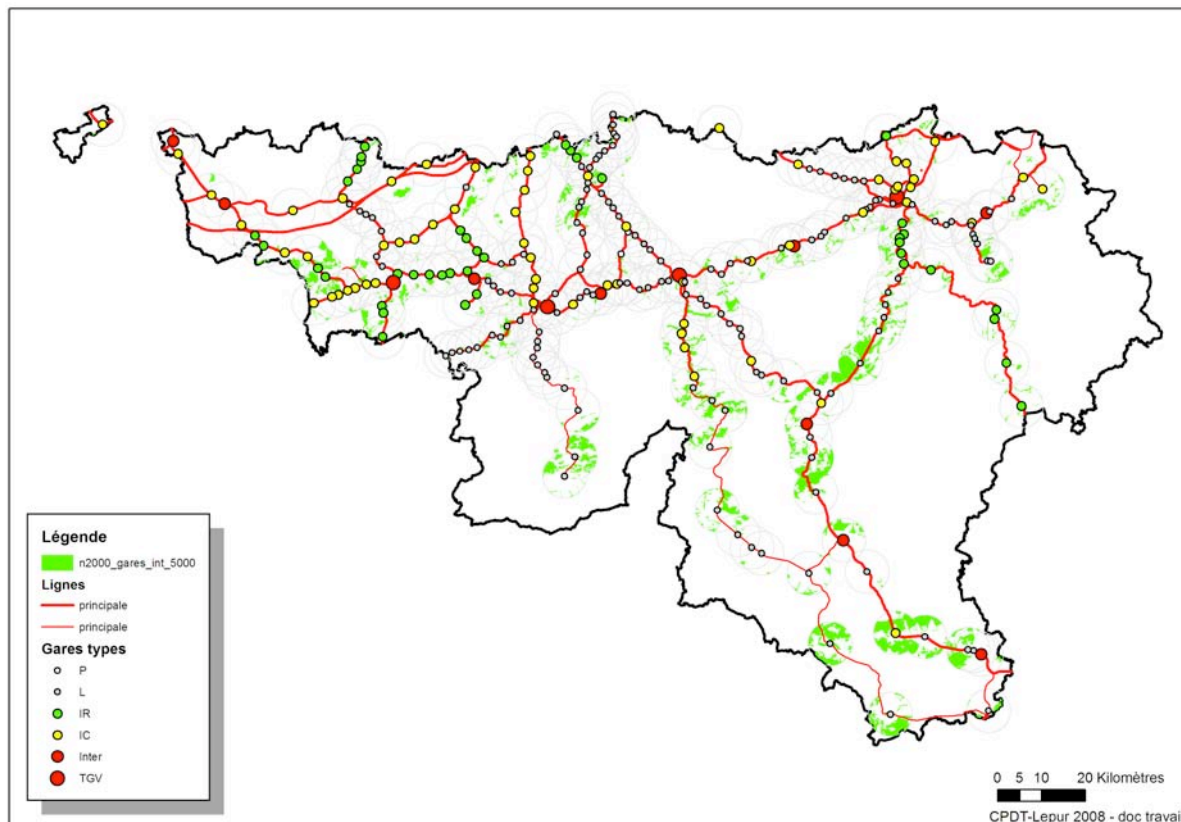
**Tableau 2 : Proportion des valeurs écologiques théoriques des zones situées à moins de 500m de part et d'autre des voies ferrées (en surface et pourcentage du buffer)**



**Graphique 1 : Proportion des valeurs écologiques théoriques des zones situées à moins de 500m de part et d'autre des lignes ferroviaires (pourcentage du buffer)**

#### **1.4.1.2 Croisement avec les sites Natura 2000**

Les sites Natura 2000 sont assez représentatifs de la structure écologique majeure des habitats naturels d'intérêt biologique en Région wallonne. La superposition de ces données avec les lignes et gares ferroviaires peut donner d'intéressantes informations sur la sensibilité des sites proches vis-à-vis de projets d'aménagement.



**Figure 3 : Croisement des gares ferroviaires avec la carte des sites Natura 2000 (buffer de 5000m autour des gares).**

L'analyse chiffrée (tableaux statistiques) des traitements cartographiques permet de dégager les gares et les lignes ferroviaires qui sont particulièrement concernées par les sites Natura 2000.

Pour les gares, un certain nombre d'entre elles sont localisées sur des territoires concernés par les sites Natura 2000. Plus d'une cinquantaine d'entre elles sont réellement proches de sites Natura 2000 (plus de 10% superficie couverte par les sites Natura 2000 dans un rayon de 5000m).

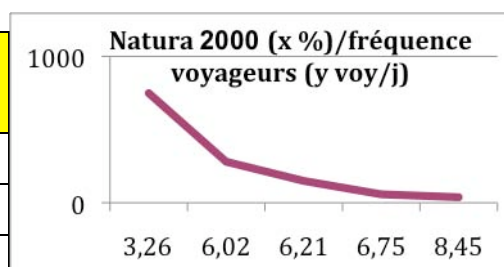
Natura 2000 dans buffer 5000m	Nombre de gares
>50%	2
>40% et <50%	1
>30% et <40%	6
>20% et <30%	10
>10% et <20%	35
>0% et <10%	208

**Tableau 3 : Répartition des gares en fonction du pourcentage de sites Natura 2000 situés dans un rayon de 5000m.**



Le calcul des surfaces moyennes occupées par un ou plusieurs sites Natura 2000 dans un buffer de 5000m autour des gares montre que ces surfaces sont inversement proportionnelles à l'importance des gares (en terme de fréquence voyageurs par jour, tableau 4). Deux hypothèses peuvent être formulées comme explication possible : 1- l'emprise des gares de plus grandes importances (type TGV) est plus étendue et donc laisse moins de place au réseau Natura 2000 et 2- les gares de plus faibles importances (type L+P) sont situées en milieu plus « rural » plus propice au développement du réseau Natura 2000. Il faudra donc être attentif pour que les gares ne soient pas un obstacle ou une barrière au déploiement du réseau écologique sachant que le réseau ferroviaire joue un rôle important pour son effet couloir ou voie de dissémination biologique (un peu comparable au réseau hydrographique) dans la structure écologique principale de la Wallonie.

Type de gare	Surface Natura 2000	Pourcents	Fréquence voyageurs
TGV	2556183	3,26	749
Inter	4724966	6,02	280
IC	4872178	6,21	149
IR	5298368	6,75	58
L+P	6633132	8,45	38



**Tableau 4 : Moyennes des surfaces occupées par un ou plusieurs sites Natura 2000 dans un buffer de 5 km autour des gares classées par types.**

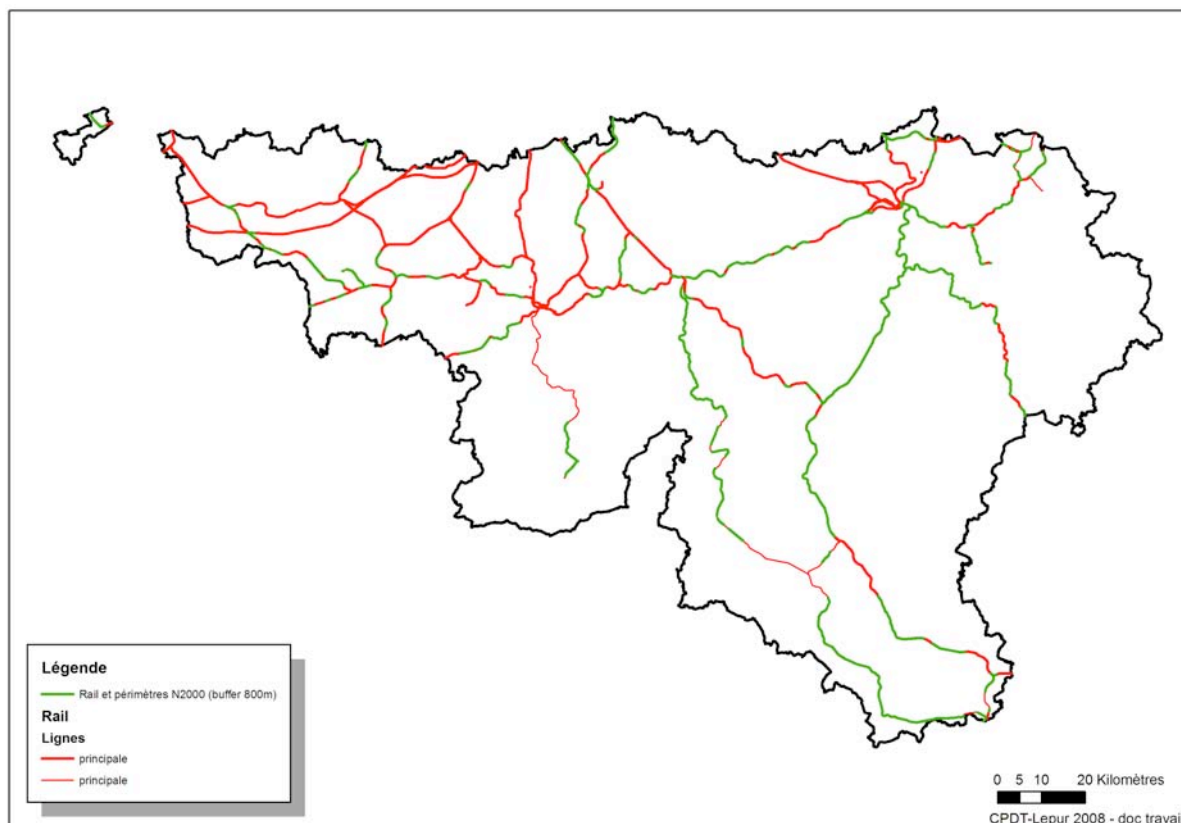
Pour les lignes ferroviaires, on constate aussi que certains sites Natura 2000 sont fort proches et sont susceptibles d'être dans la sphère d'influence de l'activité sur ces lignes.

Buffer en m	Natura 2000 surface en km <sup>2</sup>	Surface totale en km <sup>2</sup>	%
500	123,75	1322,43	9,36
800	188,13	2114,84	8,90
2000	441,44	4972,29	8,88
5000	1043,06	10704,53	9,74

**Tableau 5 : Proportion des sites Natura 2000 situés à moins de 500m, 800m, 2000m et 5000m de part et d'autre des voies ferrées (en surface et pourcentage du buffer).**

On peut constater que la proportion des sites Natura 2000 concernés atteint déjà une valeur importante de l'ordre de 10% du buffer dès la distance des 500m. La légère diminution avec les buffers à 800 et 2000m montre même que la localisation du réseau de voies ferrées est dans une certaine mesure corrélée avec le réseau des sites Natura 2000, notamment au travers des vallées dont une proportion significative des versants est intégrée aux sites Natura 2000.

En projetant les sites Natura 2000 se trouvant dans ou à proximité immédiate (buffer 800 m, figure 4) sur le tracé des voies ferrées, il apparaît que plus de 40 % (582/1439 km) de la longueur totale de celles-ci sont concernées. Cette projection permet de localiser les tronçons prioritaires pour une gestion différenciée des voies ferrées (aménagement et entretiens des talus par exemple). Pour les autres tronçons, il est également important d'avoir une gestion adaptée pour maintenir le rôle important de liaison écologique entre les territoires d'importance biologique significativement plus élevée.



**Figure 4 : Voies ferrées concernées par les sites Natura 2000 (en vert, buffer de 800 m, projection des sites Natura 2000 sur le tracé des voies ferrées).**

#### 1.4.2 Les pollutions environnementales (en particulier, sols)

Dans la problématique de la recomposition urbanistique des quartiers de gares, une des problématiques sérieuses concerne les pollutions susceptibles d'être rencontrées et les moyens d'y remédier.

Les premières investigations auprès de la SPAQuE (Société Publique d'Aide à la Qualité de l'Environnement) et de la Région wallonne (DGATLP), sources principales des données existantes sur les pollutions des sols associées aux quartiers de gares, ont permis de cerner les premiers éléments de réflexion.

Les gares n'ont pas été considérées comme prioritaires pour les investigations de la SPAQuE dans la mesure où les études d'orientation préalables réalisées sur les friches industrielles en Région wallonne ne les ont pas détectées comme étant à forte potentialité de pollutions. Cela doit toutefois être nuancé dans la mesure où les quelques données disponibles montrent malgré tout des pollutions récurrentes et parfois sérieuses.

La SPAQuE ne dispose donc pas d'une base de données spécifiquement dédiée aux gares. Les données disponibles sont donc non exhaustives et liées à des informations ponctuelles, comme diverses études de caractérisation (une trentaine) qui ont été menées sous l'égide de la DGATLP (Direction de l'Aménagement opérationnel) (voir après). Ces premières investigations permettent de dégager les éléments suivants.

Les pollutions escomptées peuvent être extrêmement variables, mais les paramètres suivants devront être considérés prioritairement pour établir une caractérisation des situations:

- Typologie des gares (voyageur, marchandise, entretien du matériel roulant)
- Dimension et localisation-contexte (tissu résidentiel, industriel et articulation aux réseaux de communication, voiries, voies d'eau, etc.)
- Âge et durée des activités (en particulier pour les transitions vapeur-mazout-électricité induisant des pollutions potentielles différentes)

Les principales pollutions concernent les produits et matériaux suivants:

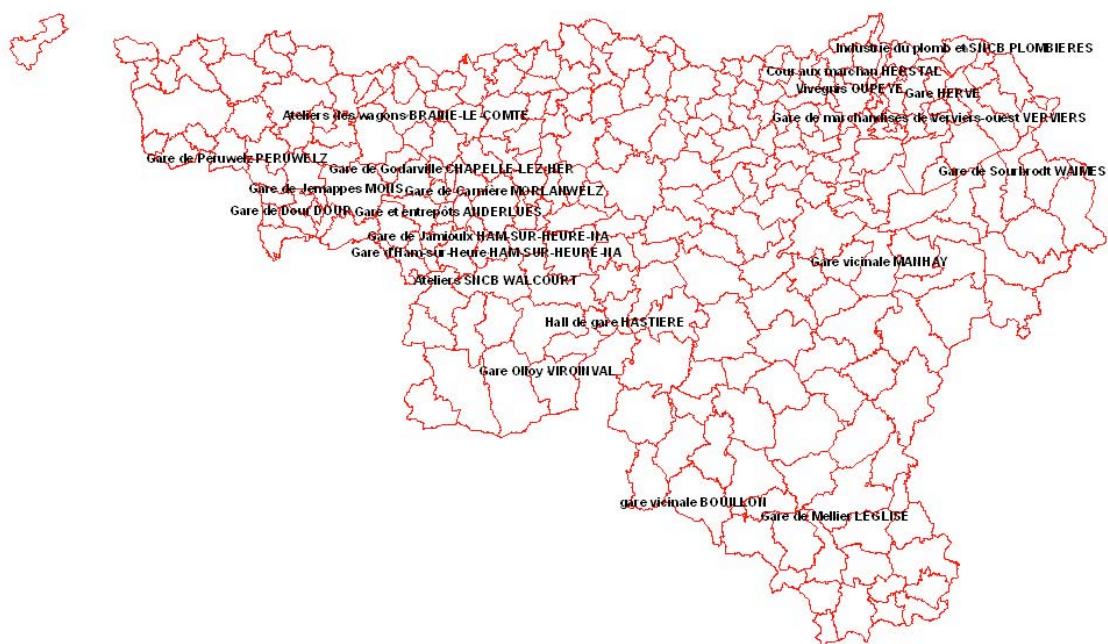
- Hydrocarbures (HAP) provenant essentiellement des carburants et des installations de chauffage (mazout), mais aussi des fosses à cendrées provenant des anciennes machines à vapeur;
- Métaux lourds, principalement incorporés dans les matériaux de remblais, entre autres les cendrées sidérurgiques (parfois aussi utilisé comme ballast);
- PCB (polychlorobiphényles), largement utilisés pour imprégner les traverses (billes de bois);
- Présence d'amiante dans de nombreux bâtiments;
- Pesticides chlorés utilisés pour le désherbage;
- Diverses pollutions accidentelles liées aux transports des matières et matériaux et, éventuellement, aux bombardements durant les guerres (gares particulièrement visées avec des problèmes de sécurité pour des bombes non explosées).

Cette disparité de situation pourrait être précisée par un essai de hiérarchisation de la typologie des gares en fonction de leurs pollutions potentielles, ou en tout cas des principaux risques escomptés. Cette approche a toutefois d'importantes limites réelles dans la mesure où diverses pollutions accidentelles ont été relevées et permettront difficilement d'obtenir des données fiables par une telle analyse systématique. Dès lors, l'économie d'une étude particulière pour chaque projet d'urbanisation sur les sites de gares semble illusoire et par ailleurs risquée au vu des pollutions susceptibles d'être présentes.

Les données relatives aux pollutions des quartiers de gare sont finalement peu nombreuses en Région wallonne. De plus, elles concernent essentiellement les gares proprement dites,, dont seul un certain nombre (29 au total) ont fait l'objet d'études d'orientation commanditées par la Division de l'Aménagement Opérationnel de la DGATLP (M. Rasumny). Les premières ont une quinzaine d'années, mais la plupart ont été réalisées dans les années 2000 et en particulier récemment.

	Numéro	Commune	Nom	Rapport
1	LS242	ANDERLUES	Gare et entrepôts	2003
2	BLN6b	BOUILLON	Gare vicinale	2004
3	LS36	BRAINE-LE-COMTE	Ateliers des wagons	14/04/1997
4	LS181	CHAPELLE-LEZ-HERLAIMONT	Gare de Godarville	2001
5	ALE102	CHIEVRES	Ponts sur la ligne St-Ghislain-Ath	Janvier 2007
6	B89b	COLFONTAINE et BOUSSU	Gare de Warquignies et chemin de fer	
7	MB135	DOUR	Gare de Dour	Juin 2007
8	TC70	ERQUELINNES	Gare de formation	Juin 2008
9	CH71	HAM-SUR-HEURE-NALINNES	Gare de Jamioulx	Mars 2007
10	CH124	HAM-SUR-HEURE-NALINNES	Gare de Ham-sur-Heure	Août 2006
11	DCR22	HASTIERE	Hall de gare	Juin 2007
12	LG55	HERSTAL	Cour aux marchandises SNCB	Juin 2008
13	VE116	HERVE	Gare	2001
15	BLN44	LEGLISE	Gare de Mellier	2001
16	MLR34	MANHAY	Gare vicinale	2003
17	TC85	MERBES-LE-CHATEAU	Gare de Labuissière	Décembre 2007
19	MB233	MONS	Gare de Jemappes	2003
20	MB189	MONS	Gare d'Havré-Ville	Février 2008
21	LS200	MORLANWELZ	Gare de Carnières	
22	LG93	OUPEYE	Vivegnis	10/05/1994
23	TLP201	PERUWELZ	Gare de Péruwelz	Juin 2008
24	VE5	PLOMBIERES	Industrie du plomb et SNCB	24/03/1994
25	MB124	QUAREGNON	Ligne SNCB 98c	pas d'analyse
26	VE51	VERVIERS	Gare de l'ouest	29/01/1998
27	PC91	VIROINVAL	Gare d'Olloy	Juin 2007
28	SMV22	WAIMES	Gare de Sourbrodt	2004
29	PC28	WALCOURT	Ateliers SNCB	08/01/1996

**Tableau 6 : Etudes d'orientation des gares en Région wallonne**



**Figure 5 : Localisation des études d'orientation des gares en Région wallonne**

Les données relatives à ces études d'orientation sont normalement accessibles via la base de données WALSOLS. Elles n'ont toutefois pas toutes été intégrées dans cette base de données et doivent être consultées directement à la DGATLP ou chez les auteurs des rapports qui sont le CHST-ULg (Centre d'Histoire des Sciences et des Techniques de l'Université de Liège) et l'ISSEP (Institut scientifique de service public).

## **1.5 TRAFIC FERROVIAIRE DE MARCHANDISES ET URBANISME DURABLE. LA REAFFECTATION DES GARES MARCHANDISES: REFLEXIONS SUR UNE METHODOLOGIE**

### **1.5.1 Définition du sujet d'étude**

Dans le cadre général, de la problématique du trafic ferroviaire de marchandises et de l'urbanisme durable, un sujet d'étude devait être précisé.

La libéralisation par étape du fret ferroviaire, depuis les années 1990 jusqu'à l'ouverture complète du réseau en 2006, a été accompagnée d'une rationalisation de ce réseau servant au transport des marchandises. Les modifications majeures ont porté sur le redéploiement de corridors de fret mais aussi sur la réduction du nombre de gares, laissant certains sites en suspens de réaffectation. C'est cette problématique particulière que nous étudierons en la précisant de la façon suivante : ces sites sont des zones blanches, ouvertes à l'urbanisation, qui peuvent AU MOINS apparaître comme des terrains stratégiques à la fois pour le redéploiement urbain et la mise en œuvre de la politique de transport ferroviaire des marchandises. Ces deux problématiques de base sont évidemment déclinables en une suite de problèmes economico-socio-environnementaux liés : la concomitance d'un trafic de passagers, la réaffectation urbanistique des lieux, le type d'activités à y implanter, la pollution des sols, la rentabilité de l'opération, etc.

#### **1.5.1.1 Des zones blanches ouvertes à l'urbanisation**

L'ensemble de ces sites ne sont pas affectés au plan de secteur. Depuis l'adoption du décret RESA, ces anciens sites de gares marchandises sont, comme l'ensemble des "zones blanches", ouvertes à l'urbanisation en vertu des articles 21 et 127 du CWATUP. Ces sites aujourd'hui vidés de leurs activités premières, parfois occupés à titre précaire, représentent des surfaces importantes, libérées et sur lesquelles une stratégie à court, moyen et long terme n'est pas évidente à établir.

#### **1.5.1.2 Des terrains pour le redéploiement urbain**

Ces terrains, en particulier ceux proches des centres urbains, posent des questions stratégiques de réhabilitation en lien direct avec le développement durable des villes. En effet, le montage d'opération y est particulièrement complexe et les décisions souvent bloquées. L'immobilisme que l'on constate alors laisse des terrains en friche qui deviennent sources de nuisance.

#### **1.5.1.3 Des zones de temporisation de la politique du trafic marchandises**

D'autre part, l'organisation du trafic de marchandises par rail dépend de nombreux paramètres politico-économiques. Les flux eux-mêmes peuvent varier sensiblement à échéance de 5 ans. Il serait donc parfois stratégique et durable de conserver certaines zones en guise de réserves pendant un certain temps. Ces impératifs et leurs échéanciers ne convergent pas nécessairement avec ceux du redéploiement urbain.

### **1.5.2 Eléments de méthodologie**

Étant donné le temps imparti et la précision du sujet de l'étude (cf. ci-dessus), il a été décidé de se focaliser sur un cas spécifique, concret. Ce cas d'étude explicitera certains paramètres de la problématique du montage d'opération sur le site.



Considérant les futures lignes de recherche de la CPDT, l'analyse du cas devrait aussi servir une réflexion sur les périmètres de remembrement urbain et la dynamique du projet urbain.

### 1.5.3 L'ancienne gare marchandises -terminal conteneurs de Bressoux, Liège



Figure 6 : Vue aérienne du site et des alentours

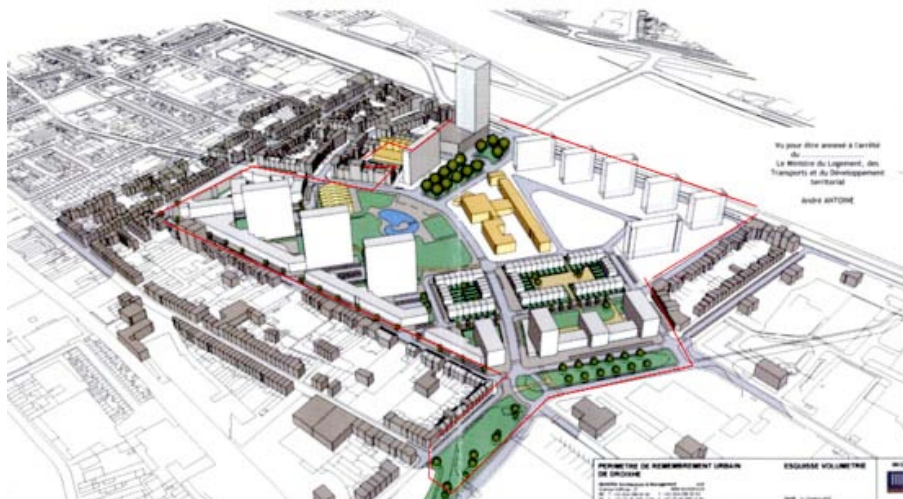
#### 1.5.3.1 Choix du cas d'étude

Plusieurs raisons ont conduit au choix du site de Bressoux à Liège.

Cette zone blanche est enchâssée dans le tissu urbain. Elle représente une importante disponibilité foncière (environ 20ha) qui peut/doit dès lors être vue comme une opportunité urbanistique, d'autant que ces terrains en friche, occupés à titre précaire ont un impact négatif sur des quartiers déjà en difficulté. Le site jouxte la plaine de Droixhe, vaste ensemble de logements sociaux qui est ceinturé par le premier périmètre de remembrement urbain (20ha) adopté par le gouvernement wallon (le 24 décembre 2007).



Figure 7 : Extrait du plan de secteur, planche 42/2, version coordonnée, ministère de la région wallonne.



**Figure 8 : Vue 3D du périmètre de Remembrement Urbain de Droixhe qui jouxte la zone blanche de Bressoux. Extrait de l'étude d'incidence du PRU-Droixhe**

La situation y apparaît complexe, les acteurs nombreux et leurs points de vue pas nécessairement convergents. Le montage de l'opération est loin d'être évident.

Les activités qui se sont temporairement installées sur le site (centre de déchets, notamment) induisent une dépollution dont les modalités seront fonction du projet envisagé.

La localisation sur le site d'activités économiques, mais aussi de logements, est pressentie ce qui influencera sa valeur et donc les tractations foncières envisageables.

Enfin, les flux marchandises et les stratégies ferroviaires en région liégeoise évoluent rapidement. L'industrie sidérurgique dans la vallée et son avenir incertain, mais aussi les sites logistiques de l'aéroport de Bierset et du Trilogoport expliquent en partie cette situation.

Pour compléter l'analyse urbanistique du site, un reportage photos a été réalisé. Il est disponible en annexe.

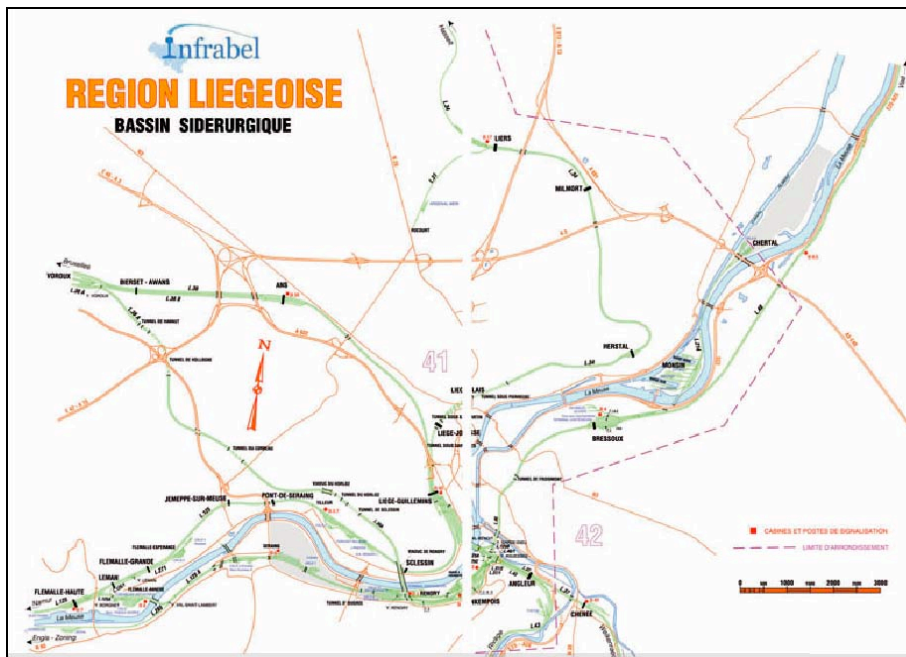
### **1.5.3.2 Bref historique**

Le site de Bressoux fut un "terminal conteneurs" (zone d'échange de conteneurs, souvent entre la route et le rail) important, dans le même temps qu'une "gare voyageurs".

C'est à Bressoux aussi qu'un terminal de trains couchettes vers Saint-Raphaël et Narbonne fut ouvert en 1973. Cette activité -qui remplissait la gare de vacanciers- fut abandonnée parce que peu rentable. Ce fut d'ailleurs progressivement le cas partout en Europe. Le critère discriminant serait le temps de préparation des wagons.

Pour comprendre le trafic marchandises en gare de Bressoux, il faut au moins considérer le bassin sidérurgique liégeois, tel qu'envisagé par B-cargo. Les clients principaux des terminaux liégeois étaient et sont toujours la sidérurgie, le vrac et la chimie. Aujourd'hui, les produits sidérurgiques finis, qui partent des usines situées en périphérie (Tilleur) vers l'Italie, représentent la majorité du trafic.





**Figure 9 : Réseau ferroviaire marchandises et ses principales gares de triage en région liégeoise; source B-cargo**

Plus anecdotiquement, la gare de Bressoux alimentait le Marché Couvert de Liège. Mais, dans le courant des années '80, la concurrence du transport routier l'a emporté.

L'activité marchandise à Bressoux était florissante parce que le site est situé dans l'hinterland de la Ruhr et délestait à l'époque la gare de Cologne saturée. La demande a évolué, et surtout la restructuration des terminaux de la région a privilégié les sites de Bierset, Triligiport et Renory (terminal tout petit : 20 à 25 wagons/jours maximum).

Bressoux stoppa dès lors ses activités marchandises en 2002. Ses derniers clients furent le ferrailleur OXYMECO, OWENS CORNING qui avait installé un silo sur le site et ponctuellement la FN.

Autre particularité du site : il est situé le long de l'axe ferroviaire qui relie les sites métallurgiques de Chertal et Seraing, au nord et au sud de la ville. Les convois qui circulent entre ces deux sites -les très reconnaissables wagons thermos de fonte en fusion- ne s'y arrêtent cependant pas.

En ce qui concerne le trafic voyageurs, la gare jugée non rentable par la SNCB fut fermée en 2003. A l'heure actuelle, subsiste un point d'arrêt de la ligne Bruxelles-Maastricht : 1 trains par heure dans chaque sens.

### **1.5.3.3 L'explicitation des paramètres du projet et de leurs échéances.**

La temporalité des décisions, c'est-à-dire les échéances à court, moyen et long terme qui pèsent sur les paramètres de la décision, a été identifiée comme le fil conducteur de l'analyse. Les analyses urbanistiques sous-estiment souvent cette variable dans l'analyse de la viabilité de différents scénarios. Or, il se dégage de notre étude que le temps est une variable clé, pour analyser les différentes options du projet. Une décision peut être urgentissime à mettre en œuvre pour le devenir du site, alors qu'une autre peut avantageusement être postposée, certaines mesures sont compatibles, d'autres pas. Par exemple, l'assainissement du site pollué est-il impératif à court terme? Si on postpose cette opération, quelles activités sont néanmoins possibles sur le site? Les budgets seront-ils toujours disponibles à plus long terme pour réaliser cet assainissement? Quelles sont les conséquences sur l'environnement d'un tel report? Etc.

De notre analyse, il ressort deux conclusions importantes. D'abord, il faut expliciter les paramètres des différentes actions possibles, prendre du recul par rapport aux différents projets, et leur foule de détails pour faire émerger un autre point de vue qui puisse éclairer le processus de décisions. Une analyse qui permette de dégager certains paramètres et de les confronter n'a aujourd'hui pas lieu. La décision et son impact sont dès lors difficiles à évaluer. Deuxièmement, ces paramètres devraient selon nous être analysés et confrontés en regard de la variable "temps" qui conditionne les actions, leurs compatibilités et leurs retombées.

Le but est de mettre en évidence l'interaction des paramètres du projet urbain, leur compatibilité et les éventuelles hypothèques sur l'avenir qu'ils font peser. Les échéances des projets et leur nécessaire confrontation

On reprendra ici ce qui apparaît après analyse comme les grandes options possibles pour le site. Alors qu'elles semblent coexister, certaines sont manifestement incompatibles, d'autres pourraient cohabiter moyennant quelques aménagements ou restrictions sur certains projets.

### **1.5.4 Les différents scénarios de la reconversion**

#### **1.5.4.1 Le développement de nouvelles activités**

On entend par nouvelles activités des perspectives non directement liées au redéploiement du trafic ferroviaire de voyageurs ou de marchandises.

5 millions d'euros de fonds FEDER et d'argent régional ont été dégagés pour réhabiliter ces friches qui courent sur près d'un kilomètre. Le projet consisterait à assainir le site et le réhabiliter en parc d'activités économiques péri-urbain, axé sur l'alimentaire, et compatible avec l'habitat. Ce projet sur lequel devraient collaborer la SPI+, la Spaque et la Ville de Liège a des échéances que l'on peut qualifier de court terme, d'autant que l'impact de cette reconversion influencera le devenir du PRU sur le quartier de Droixhe.

A court terme également (2 ans), la SNCB et plus particulièrement Infrabel envisagerait un CLI (Centre Local pour l'Infrastructure) sur le site Bressoux. Un CLI a besoin d'un hall de grandes dimensions pour stocker des machines d'entretien de l'infrastructure, de voies parallèles et d'un accès direct à celles-ci. La plate-forme dont B-cargo est propriétaire serait affectée à cette fin, ce qui empêcherait notamment le re-développement d'un terminal marchandises. Une telle opportunité sur le réseau est rare, et Infrabel marquerait dès lors un vif intérêt pour le site de Bressoux.

#### **1.5.4.2 Le trafic marchandises**

Les atouts du site de Bressoux sont ses voies rectilignes de 750 m de long et la présence d'une grue-portique qui représente un investissement majeur. Cependant, dans la configuration où les terminaux de Bierset et du Trilogiport sont privilégiés, la situation ne devrait pas évoluer à moyen terme. D'autant qu'un terminal à conteneurs rentable, appelle au moins 25.000 conteneurs par an, ce qui occasionne un trafic camions important. Un itinéraire plus compatible avec l'habitat et les impératifs de la réhabilitation de la plaine de Droixhe devrait dès lors être prévu.

Une perspective à court terme existerait : un terminal à conteneurs temporaire en attendant la mise en service de celui du Trilogiport. En effet, la solution ferroviaire au Trilogiport pourrait tarder à venir alors que l'installation des entreprises serait plus rapide. Bressoux pourrait suppléer un temps. Pour un temps seulement car la plus value de Trilogiport reste la triple connexion, dont celle à la voie d'eau que Bressoux ne possèdera évidemment jamais.

#### **1.5.4.3 Le trafic voyageur**

L'idée d'un "RER" en région liégeoise fait son chemin, et la gare voyageur pourrait dès lors trouver une seconde vie. Qui plus est, le trafic voyageurs sur le rail est appelé à croître encore. L'échéance est ici à plus long terme : 10 ans minimum.

#### **1.5.4.4 Le logement**

Un scénario qui n'est pas directement envisagé à l'heure actuelle mais qui mériterait certainement d'être évalué dans le cadre d'un développement à long terme est l'affectation d'une partie importante du site aux logements. A 30 km de Maastricht, connecté à l'autoroute, et au réseau ferré, proche du centre ville de Liège, le site a du potentiel.

#### **1.5.5 Paramètres transversaux**

Extraits de cette analyse des paramètres transversaux devraient permettre de confronter les différents scénarios, leurs échéanciers, leur compatibilité :

- L'assainissement du site, sachant que plusieurs techniques et degrés de dépollution sont envisageables et qu'ils sont aussi fonction des activités futures sur le site.
- L'aspect social et plus particulièrement, la nécessité de réhabiliter les lieux pour créer un cadre de vie agréable.
- L'opportunité de créer un parc d'activité économique en bordure du centre ville.
- La possibilité de re-développer une gare de passagers active.
- Le maintien d'une possibilité de redéveloppement d'un terminal marchandises.
- A terme, ces paramètres transversaux croisés avec différents scénarios expliciteraient les enjeux et devraient aider le processus de décision.

#### **1.5.6 Conclusion**

Cette première étude cerne une problématique particulière, et montre les enjeux urbanistiques et de développement durable fondamentaux qui sont derrière la réhabilitation de ce type de site. Elle illustre, par un cas concret, les visions qui peuvent coexister et la complexité du montage de l'opération. Elle ébauche un outil d'aide à la décision pour la zone blanche du terminal à conteneur de Bressoux. Il serait certainement opportun d'approfondir la démarche, d'autant que le projet n'en est qu'à ses prémices, et que le processus pourrait être accompagné en temps réel. Plus généralement, l'étude d'autres sites du même type en Région wallonne enrichirait l'approche.

### **1.5.7 Personnes contactées**

- P. DUMOULIN, RCC-Manager pour Liège (RCC: Rail Cargo Center)
- J-P GOMEZ, Directeur de l'Urbanisme de la Ville de Liège
- J.MARCHAL, Prof., directeur de l'ANAST laboratoire d'analyse des Systèmes de Transport, Département Argenco, Université de Liège
- B. MERENNE, Prof. directrice du Segefa (Service d'Etude en géographie Economique Fondamentale et Appliquée), Département de Géographie à l'ULgJ.-L. Pirard (Xpedys, filiale B-Cargo à Kinkempois)
- J. MOREAU, agent de la Spi+

### **1.5.8 Références**

- GOUT P. (2001) Mobilité et urbanisme en Allemagne - Promouvoir l'urbanisation autour des dessertes ferrées et des TCSP : la politique du Land de la Rhénanie du Nord-Westphalie, ADEME, PREDIT 2 Recherches Stratégiques, ILS NRW, Dortmund, p. 47
- KLINKENBERG A.-C. (2004-1) Les réponses allemandes à la problématique du recyclage urbain, in : Rapport intermédiaire de la subvention 2003-2004 Thème 3.1 Reconstruire la ville sur la ville Recyclage des espaces dégradés, CPDT, pp. 55- 75



## 2. SAVOIRS COMPLEMENTAIRES

### 2.1 ENJEUX DU DÉVELOPPEMENT DURABLE PAR RAPPORT AU RAIL

*Quelle est la pertinence du rail face aux enjeux du développement durable, et ce, au regard de différentes considérations ? Pour quoi et en quoi les lignes du développement économique du 19ème siècle sont-elles porteuses d'un développement durable au 21ème siècle ?*

#### 2.1.1 Mobilité

- augmentation de 60 % en 10 ans du transport par camions sur les routes en Belgique ;
- hausse de 680 % de véhicules privés en Belgique entre 1960 et 2008 ;
- 70 % des Belges se servent de leur voiture quotidiennement ;
- près d'un belge sur deux possède actuellement un véhicule privé (5.130.000 véhicules immatriculés dans le Royaume)

Dans ce contexte, il est évident que l'intensification exclusive des voies routières atteint sa limite propre. De même, le modèle de déplacement par un véhicule motorisé personnalisé ne permet plus autant de liberté qu'il y a vingt ou trente ans. (En effet, se rendre à la capitale prend deux fois plus de temps aux heures de pointes qu'il y a 20 ans)

#### 2.1.2 Modalité

- 1.000.000 de personnes habitant à proximité d'une gare (soit 1500 mètres) ont la possibilité de se rendre quotidiennement en train dans l'un des quatre pôles majeurs (Liège-Guillemins, Namur, Charleroi-Sud, Mons) en 30 minutes ou moins.
- si l'on considère un temps de parcours d'un quart d'heure de plus, c'est au total près de 1.500.000 de personnes qui disposent de cette opportunité, soit près de 45 % des Wallons ;
- la part modale du rail vaut 4,4 % contre 95 % pour la route.

Bien que le rail ait perdu près de 2/3 de son infrastructure depuis 1930, l'empreinte du réseau ferroviaire est toujours aussi marquée sur nos contrées. Cet acquis colossal et cette richesse du passé représentent des atouts majeurs pour soutenir une perspective pragmatique et collective du développement territorial.

#### 2.1.3 Energie

- le secteur du transport consomme environ 25 % des consommations wallonnes en énergie ;
- le train ne représente que 2% des consommations de transport terrestre de voyageurs.

Le rail doit cet avantage à sa très grande capacité de transport (c'est-à-dire qu'il est avant tout un transport de masse) ainsi qu'à sa moindre résistance au roulement grâce au système du rail permettant un contact minimal roue-sol.

### 2.1.4 Espace

- il faut 2,5 fois moins d'espace pour le transport des voyageurs et 5 fois moins pour le transport des marchandises ; par rapport à la route.

L'urbanisation wallonne actuelle consacre 5,3% de sa superficie totale pour les transports et les communications. Cette superficie a augmenté de 1,27% entre 2001 et 2007<sup>24</sup>. Le rail représente une économie de matière et de surface par rapport au nombre d'éléments transportés.

## 2.2 DEVENIR DU RAIL BELGE AU REGARD DE LA LIBERALISATION EN EUROPE

### 2.2.1 La politique ferroviaire européenne

Au niveau européen, la libéralisation du transport ferroviaire a débuté dans le courant des années 1990. Au début des années 2000, l'Union européenne adopte trois "paquets ferroviaires" avec pour objectif d'achever le processus de libéralisation du transport ferroviaire national et international. Cette libéralisation est toujours en cours ; elle est progressive et concerne aussi bien le transport de marchandises que le transport de personnes.

- **Le premier paquet ferroviaire (adopté en 2001)** prévoit l'ouverture à concurrence de 80% du réseau européen aux services internationaux de transport de **marchandises** ainsi que la restructuration des entreprises ferroviaires nationales. Suite à cette mesure, la Belgique décide, en 2005, de scinder la SNCB en trois entreprises publiques distinctes :
  - la SNCB Holding,
  - l'opérateur ferroviaire SNCB, exploitant du réseau,
  - et Infrabel, le gestionnaire des infrastructures.
- **Le deuxième paquet ferroviaire (adopté en 2004)** prévoit l'extension de l'ouverture du marché du transport ferroviaire de **marchandises**. C'est ainsi que, depuis 2006, le marché est complètement ouvert aux services de fret internationaux sur tout le réseau européen.
- **Le troisième paquet ferroviaire (adopté en 2007)** prévoit, parmi d'autres mesures, la libéralisation du transport ferroviaire international de **voyageurs**. En juin 2007, un accord est finalisé au niveau européen : ces services de transports de voyageurs ferroviaires seront ouverts à la concurrence à partir du 1er janvier 2010. En 2012, l'opportunité d'élargir cette libéralisation aux services intérieurs sera analysée.

### 2.2.2 Précisions et remarques préalables sur la politique ferroviaire actuelle de la SNCB

En Belgique, la SNCB, en tant qu'entreprise publique, signe périodiquement un contrat de gestion avec l'Etat. Ce contrat de gestion définit un cadre et des objectifs à atteindre par la SNCB en échange d'une dotation versée par l'Etat. Depuis la scission de la SNCB en 2005 en trois sociétés distinctes, on a désormais trois contrats de gestion qui ont respectivement pour objet le transport national de voyageurs (contrat SNCB), la gestion des infrastructures (contrat Infrabel), la sécurité et l'accueil des voyageurs (contrat SNCB Holding). Les derniers contrats portent sur la période 2008-2012 ; ils ont été approuvés par le gouvernement le 6 juin 2008 et sont entrés en vigueur le 1er juillet 2008.

---

<sup>24</sup> Chiffres issus de © 1998/2008 SPF Economie - Direction générale Statistique et Information économique - [http://statbel.fgov.be/figures/d130\\_fr.asp#2bis](http://statbel.fgov.be/figures/d130_fr.asp#2bis), consulté le 19 août 2008

Dans ces derniers contrats, on relève parmi d'autres, quelques nouvelles obligations qui concernent plus particulièrement le respect de l'environnement, la qualité du service, la sécurité et la sûreté des voyageurs, et le respect de contraintes budgétaires.

Pour l'aménagement à proximité des gares, c'est la société Holding qui a la responsabilité des bâtiments de gare tandis qu'Infrabel a la responsabilité des quais et points d'arrêts.

### **2.2.2.1 Analyse du nouveau contrat de gestion de la SNCB-Holding**

L'objectif de la Holding l'augmentation du transport de voyageurs de 25% en plus en service intérieur au cours de la période 2006-2012 et de réaliser une croissance annuelle de 5% du nombre de voyageurs en transport international pour la même période.

La holding doit répondre à cinq missions principales :

- La détention et la gestion de ses participations dans le capital de la SNCB et de Infrabel
- Les activités de sécurité et de gardiennage dans le domaine ferroviaire ;
- L'acquisition, la construction, l'entretien et la gestion des gares et de leurs dépendances ;
- La conservation du patrimoine historique relatif à l'exploitation ferroviaire ;
- Les autres missions de service public dont elle est chargée par ou en vertu de la loi ;

Tenant compte de leurs importance dans les villes, la SNCB Holding s'engage à :

- Doter les gares d'une forte visibilité;
- Participer au réaménagement du quartier de la gare en collaboration avec les autorités locales, dans l'intérêt direct du transport ferroviaire;
- Améliorer l'entretien et l'accueil au quotidien en visant à atteindre un haut niveau de propreté, en améliorant la signalétique directionnelle et informative, en installant un panneau avec la liste des services et facilités disponibles dans la gare, en installant des points hotspots, et en mettant à disposition des bornes d'informations;
- Désigner des City Station Assistants pour l'ensemble des gares gérées par la SNCB Holding;
- Dynamiser la gestion commerciale des gares en améliorant les services disponibles pour les clients;
- Organiser des événements à caractère socioculturel;

afin d'aboutir à la création de crèches aménagées dans les bâtiments du groupe SNCB, dans ou à proximité des grandes gares du pays, la SNCB Holding identifiera, au plus tard le 1er mars 2009, les bâtiments susceptibles d'accueillir un tel investissement. Elle rendra, après concertation avec les entités fédérées et, le cas échéant, les acteurs concernés, un rapport relatif au financement de cette initiative et à la manière dont l'objectif fixé pourra être rencontré dans les meilleurs délais.

La Holding aménage la gare en fonction des priorités suivantes : piétons, cycliste, transport public et le taxi, la voiture.

Elle réalise des enquêtes auprès des clients des grandes gares pour connaître les facteurs de motivation inhérents à leur déplacement et la répartition des moyens de transport utilisés (Modal Split)

Lors de l'aménagement du territoire, la Holding prend les dispositions suivantes :

- L'aménagement répond aux besoins des groupes d'usagers: les usagers habituels, les usagers non habituels, les usagers potentiels, le personnel et les autres prestataires de services;
- Les distances de marche entre les quais et le matériel sont courtes et garantissent un passage dégagé pour les voyageurs;
- L'architecture crée une grande transparence et des espaces agréables (REVALOR) (cf. VI Accessibilité, article 52 point 2);
- Les gares sont accessibles aux personnes à mobilité réduite et offrent une correspondance aisée avec les autres moyens de transport;
- La diffusion de l'information a lieu sur différents supports comme la signalétique, les moniteurs, les cartes, les points info;
- La gare est sûre et protégée contre la violence physique, le vol de voitures et de vélos et son entretien garantit un aspect soigné;

La gare accueille du commerce de détails et divers services: consigne, distributeurs de billets, cafés, etc.

### **Remarque importante**

Le transport de **marchandises** n'est pas repris explicitement dans les différents contrats. En effet, par définition, les contrats de gestion concernent uniquement les missions de service public de la SNCB. Or, le transport de marchandises est une activité purement commerciale de la filiale B-Cargo et ne rentre donc pas dans les missions de service public de la SNCB.

Par contre, l'ensemble des infrastructures (y compris celles pour le transport de marchandises) et l'ensemble des bâtiments de gare font l'objet, respectivement, des contrats de gestion d'Infrabel et de la SNCB Holding. En particulier, parmi les missions de service public assignées à la SNCB Holding, on trouve l'entretien et la gestion des gares et des parkings SNCB (à l'exception de celles et ceux repris dans les annexes 6.1 et 6.2 du contrat de gestion qui sont gérées par la SNCB).

3 éléments fondamentaux affecteront les performances du marché ferroviaire

- La régulation de l'accès à l'infrastructure. Il faut mettre en place une structure chargée des sillons et des redevances
- Le financement du service public. Il faudrait des subsides croisés. Nous pouvons citer comme exemple la différence entre les modes de subsides allemand et anglais
- La régionalisation de la politique de transport et de mobilité. Les régions chercheront à offrir un service au meilleur coût pour minimiser les subsides.

**Les choix qui seront faits sur ces trois questions conditionneront sans nul doute les performances futures du rail belge.**

### **2.2.2.2 Projet à l'étude**

Une étude sur la mise en service d'un "lightrail" est prévue avec des résultats attendus pour fin 2009.

### **2.2.3 Personnes contactées**

CHARLIER J., Directeur scientifique au CIEM (Centre Interuniversitaire d'Etude de la Mobilité) à l'ULB

COUNE C., Directrice générale des transports terrestres au Service Public fédéral - Mobilité et transport

DEBAUCHE W., responsable de la cellule Mobilité du CRR (Centre de recherches routières) à Bruxelles

GATHON H.-J, Professeur d'économie à l'ULg-HEC et au CIEM (Centre Interuniversitaire d'Etude de la Mobilité) à l'ULB

GEURTS R., SNCB, Liège, service voyageurs

OFFERGELD D., Conseiller général SNCB Holding

PATERNOSTRE V., chargée de mission à l'IEW

PIRARD J.-L., Xpedys, filiale B-Cargo à Kinkempois

#### 2.2.4 Références

- Contrat de Gestion SNCB 2008-2012
- Contrat de Gestion SNCB Holding 2008-2012
- Contrat de Gestion Infrabel 2008-2012

SPF Mobilité et Transports, 2008, Contrats de gestion 2008-2012 du Groupe SNCB : penser en adoptant la perspective du voyageur, continuer à améliorer la qualité, <http://www.mobilite.fgov.be/fr/index.htm>

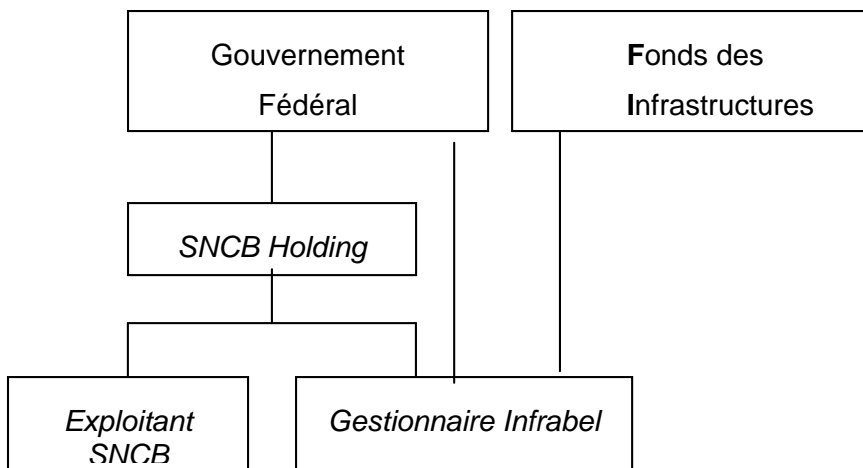
UNION EUROPEENNE, 2007, Accord entre le Parlement européen et le Conseil sur le troisième paquet ferroviaire, Communiqué du Parlement du 21 juin 2007, <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+IM-PRESS+20070618IPR07942+0+DOC+XML+V0//FR>

## 2.3 STRUCTURE DE LA SNCB ET DU TEC COMME ACTEURS DE LA MOBILITÉ

### 2.3.1 Le groupe SNCB

*Résumé de la présentation d'Iwan COUCHARD, Directeur du District Sud-Est – SNCB Holding (adresse de contact : Place des Guillemins, 2 – 4000 Liège)*

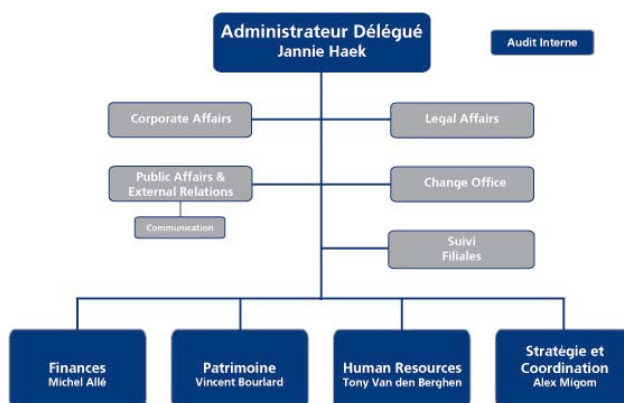
Le **groupe SNCB** se divise en plusieurs entités :



### 2.3.1.1 LA SNCB - HOLDING

C'est la société faitière du Groupe SNCB et le garant d'un service de qualité optimale. Elle s'acquitte de cette mission en coordonnant et en soutenant les activités de ses deux filiales – la SNCB (l'exploitant) et Infrabel (le gestionnaire de l'infrastructure) – tout en s'assurant de la convergence de leurs stratégies et de l'unicité du groupe pour, notamment, atteindre l'équilibre financier.

- l'unique employeur des 38.000 membres du personnel du Groupe SNCB
- propriétaire des bâtiments de gare
- gestion des parkings et des parkings pour vélos, des espaces de location de vélos
- gestion des abords des gares.
- les activités de sécurité et de gardiennage sur le domaine ferroviaire
- gestion des réseaux ICT pour l'ensemble du groupe
- préservation du patrimoine historique relatif à l'exploitation ferroviaire
- promotion du transport ferroviaire sur le réseau belge



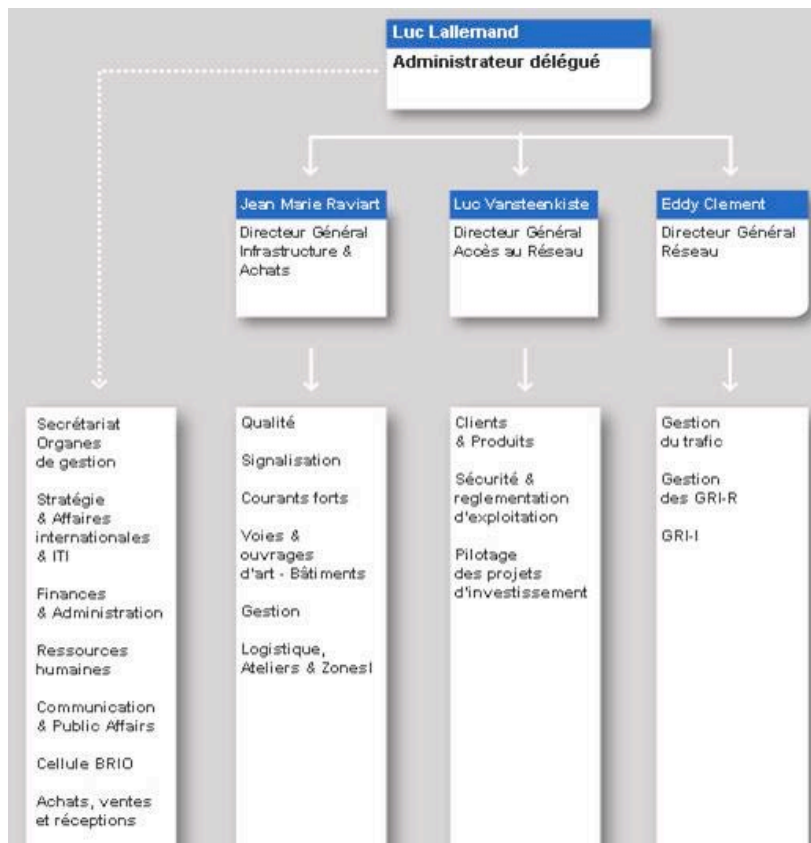
En résumé :



- Ressources humaines
- Finances
- Stratégie et communication
- Patrimoine
  - . Nettoyage
  - . Parking
  - . Valorisation des terrains
  - . Concession dans les gares

### 2.3.2 INFRABEL

- responsable de la gestion, de l'entretien
- du renouvellement et du développement du réseau ferroviaire belge
- responsable de l'octroi des licences et des droits de passage aux opérateurs belges et étrangers
- créée au 1er janvier 2005
- emploie quelque 14 000 personnes
- réalise un chiffre d'affaires d'environ 1,1 milliard d'euros (2006)
- 3536 km et 535 points d'arrêt



### 2.3.3 LA SNCB

- garantit l'exploitation et la commercialisation de services de transports ferroviaires national et international de voyageurs et de marchandises (B-Cargo)
- en charge de la gestion du matériel roulant
- emploie quelque 18.300 collaborateurs
- réalise un chiffre d'affaires de 2,069 milliards d'euros (2006)
- gère aussi ses participations dans Eurostar et Thalys, ainsi que dans les filiales IFB ou TRW
- joue un rôle prépondérant dans le développement d'une mobilité durable en offrant un service qualitatif, fiable et en phase avec le marché.

La SNCB comporte 5 branches principales :

- La direction de la technique et de la production
- La direction marchandise (B-Cargo)
- La direction « voyageur international »
- La direction « voyageur national »
- La direction des services d'appuis

### 2.3.4 Le FIF

C'est l'organisme public qui gère la dette de l'ancienne SNCB dont l'Etat a décidé la reprise : 7,4 milliards d'euros.

Ce Fonds ne fait pas partie du groupe ferroviaire. Il agit pour le compte de l'Etat seul. Il est propriétaire en titre de certains terrains et d'une partie du réseau ferroviaire belge tel qu'il existait au moment de la scission (pour un montant équivalent aux 7,4 milliards de dette).

Cette partie est mise à disposition d'Infrabel, le gestionnaire du réseau, moyennant le paiement d'un loyer annuel, conformément à la loi.

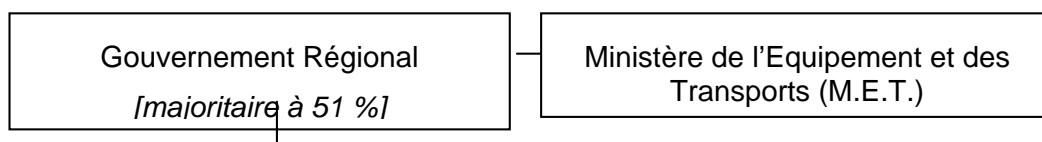
- Actuellement, la part du rail est de 4,4 %, l'eau 0,8% et la voiture 95 %
- Dans 10 ans, 40% du personnel de la SNCB sera à la retraite.(actuellement, la société cherche près de 2000 personnes/an)
- Actuellement, le réseau est saturé vers Bruxelles, ainsi la voiture double-étage aurait une capacité de 140 places assises (et 133 debout)
- L'Etat finance 2 milliards à la SNCB, avec une clé de répartition 40% RW et 60% RF

## 2.4 LE GROUPE TEC

*Résumé de la présentation d'Arthur GOSEE, Directeur Général Adjoint du TEC-Hainaut*

*(Adresse de contact : Place Léopold, 9A – 7000 Mons)*

Contrairement à **De Lijn**, le **groupe TEC** se divise en plusieurs entités :



Société Régionale Wallonne du Transport (S.R.W.T.)  
*[travail sur l'image unique – cellule communication]*

*bus*

*bus / tram*

*bus*

*bus*

*bus*

Le **groupe TEC**, en quelques chiffres :

- près de 5000 personnes, dans les 6 sociétés (dont 4000 salariés)
- 1661 véhicules
- 568 véhicules
- 49 dépôts
- 5 ateliers
- 18 centres d'entretien
- 4 380 458 habitants répartis dans 293 communes
- 212 000 000 de voyages par an
- 660 lignes de bus et 113 000 000 km parcourus
- 18 810 points d'arrêt (un sens)

Le **TEC-Hainaut**, en quelques chiffres : (au 31/12/2007)

- secteur de Comines à Anderlues
- 844 000 habitants dans les 49 communes [20% de la région wallonne]
- 32 000 000 de voyages par an [15% des voyages en rw]
- 7 dépôts et 12 partenaires privés (« loueurs »)
- 100 lignes de bus et 2 980 arrêts (un sens) [15% de lignes et arrêts]
- 275 autobus et 83 exploitants [42% de bus TEC en rw]
- 754 personnes dont 485 conducteurs

Le **Chiffre d'affaires 2007 du TEC-Hainaut** se répartit comme suit :

- 28 % dans les billets
- 22% dans les cartes
- 16% dans les abonnements mensuels (entre 12000 en juillet et 20.000 en novembre)
- 12% dans les abonnements annuels
- 22% autres (abonnements tarifs spéciaux, combinés, 65+, divers,...)

Le vrai challenge sera de suivre la demande par rapport à l'offre.

Les **charges d'exploitation sont de 70 000 000 €/an** (25% recettes et 75% subvention RW !)

Elles se répartissent comme suit :

- 36,7 % : salariés
- 13,9 % : employés
- 18,3 % : exploitants
- 13,5 % : exploitants TS
- 5,6 % : gasoil
- 4,4 % : services et fournitures
- 3,7 % : matières ateliers
- 3,9 % : autres (entretiens/réparations, assurances, amortissements, provisions,...)

1 bus = 200 000 € , amortissement en 15 ans

35 % du réseau wallon sont des bus verts

La Région wallonne va donner au TEC plus de responsabilités au niveau de la mobilité pour devenir le 1<sup>er</sup> acteur de Wallonie en mobilité. (management en mobilité)

- 20 450 861 km/an pour le TEC-Hainaut [18 % du total TEC en rw]
- **Plans Communaux de Mobilité**
- (émergence d'une échelle supérieure : **Plans Inter-Communaux de Mobilité**)
- Budget Intermodalité : *budget donné pour obliger les reports de mode train/bus*
- Bus locaux / PMR / vélos / car-sharing (Cambio)
- Maison de la Mobilité

Le groupe TEC veut offrir un produit cohérent pour ses clients : sites propres, facilités tickets, système information voyageurs dans les points d'arrêt, meilleurs offres de transport, etc.

Les sites propres : *La lenteur est un luxe qu'on ne peut pas se payer*

A propos des modes structurants : pour 2 villes-pilotes (Mons et Liège), les modes en site propre vélo/bus/tram vont permettre de restructurer les espaces publics trop souvent dédiés à la voiture. On y parle d'aménagement et même d'urbanisme.

(voir *PLURIS* et *TRANSITEC* pour le **Plan Urbain de Mobilité** à Liège)

<http://mobilite.wallonie.be>    <http://www.infotec.be>

## 2.5 GARE DE BRESSOUX A LIEGE - REPORTAGE PHOTOGRAPHIQUE

Une autre vision du quartier, de ses caractéristiques et de son échelle.



Carte de situation

**Légende:**

**PRU:** périmètre de remembrement urbain du quartier de Droixhe.

**Zone blanche:** zone non affectée au plan de secteur.

Les numéros donnent une indication des lieux d'où les clichés ont été pris.



Vue depuis le point 1.

L'extrémité est du site du terminal marchandises de Bressoux est visible depuis le Marché Couvert de Liège. Dans la vallée, le rail, coincé entre la Meuse et le versant, est bordé de sites d'activité économique de grande ampleur. Par exemple, le Marché de Liège s'étend sur environ 600 sur 200 mètres.



2.

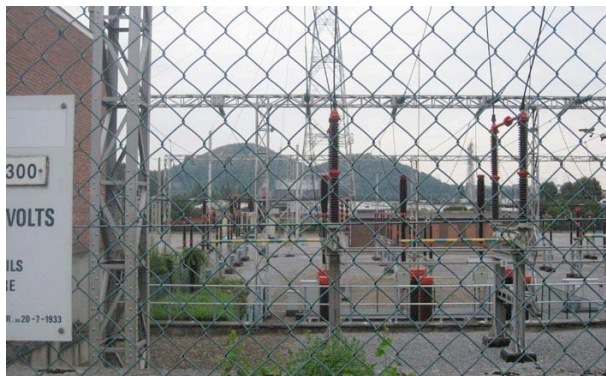
Toujours à l'extrémité est du terminal, la photo est prise depuis l'avenue Joseph Prévers qui enjambe les voies ferrées. On distingue au loin le portique jaune qui témoigne de l'ancienne activité marchandises sur le site de Bressoux; le tout, sur fond d'imposants immeubles de la cité de Droixhe.





3.

Les mêmes éléments vus depuis le Marché Couvert et la symbolique barrière qui existe aujourd'hui entre le rail et le Marché. Alimenté par le rail dans les années '80, le Marché est aujourd'hui exclusivement desservi par camions.



4.

Le site du terminal de Bressoux et ses alentours sont investis par des entreprises et équipements qui donnent des paysages très contrastés. L'habitat y côtoie de près des sites industriels. Cette photo prise rue de Liège regarde vers la Meuse et les terrils de la rive gauche. Entre les transformateurs et la Meuse, on distingue à peine des wagons de marchandises, depuis longtemps à l'arrêt.



6.

Un peu plus loin, toujours rue de Liège, on aperçoit encore les terrils au travers des arbres.



7.

Presque un kilomètre plus loin, on arrive à l'extrémité ouest du site de Bressoux. A gauche, les dix voies marchandises. A droite, les deux voies voyageurs, toujours en fonction, elles, même si la gare est bel et bien fermée.



8.



9.



Depuis le milieu du pont du Bouhay, le site ferroviaire se déploie.



10.

L'entrée par route du site, aujourd'hui déserte.

Au pied du pont du Bouhay. A gauche, le quartier d'habitat de Droixhe. A droite, l'entrée du "terminal conteneurs et caisses mobiles, cour à marchandises, magasin" de Bressoux.



11.

Des activités contrastent sur le site. Le ferrailleur à gauche. Le hall frigorifique à droite.



11.

Prendre l'ampleur du site et appréhender son échelle...

### 3. ETABLISSEMENT D'UN FOND DE PLAN

#### 3.1 AVANT- PROPOS

Il n'est pas possible de revaloriser un quartier de gare de manière efficace, sans prendre connaissance de l'ensemble du réseau ferroviaire. C'est pour cela que la recherche a établi la position la plus en amont sur la question pour élargir au mieux la couverture de son questionnement.

Durant ces quatre mois de recherche, une phase indispensable a été consacrée à une prise de connaissance, en quelque sorte à une accumulation des savoirs.

Pourtant, seul, le savoir accumulé ne permet pas de rendre compte de la situation. Même la saturation des informations ne permet pas d'être à la hauteur de la situation ; ce qui veut dire que **l'unique phase d'accumulation des données ne permet pas de sortir de l'indécision.**

La fabrication d'un fond de plan permet d'emboîter les échelles et d'acquérir une pertinence du travail local sur le regard global. Il constitue une assise à l'embranchement possible de projets.

#### 3.2 MÉTHODOLOGIE

Evoqué lors de la partie « *Compréhension physique* », les chemins de fer belges assurent bien avant tout des connexions entre pôles, que ce soit dans le passé ou actuellement. C'est donc bien en des endroits denses que le train joue son rôle premier : celui de transport en commun.

Afin de garantir la revalorisation des gares, il y a deux questions fondamentales à se poser. Premièrement, la juste détermination des quartiers de gare à densifier, là où la gare jouera un rôle urbain bien au-delà de sa seule fonction. Deuxièmement, le positionnement de cette gare dans le réseau, afin d'y sentir l'offre de transport.

#### 3.3 DONNÉES UTILISÉES

Les données utilisées dans la recherche apparaissent sous forme SIG (Système d'Information Géographique) afin de les spatialiser en plan.

##### 3.3.1 Les données de base

Outre le chemin de fer, les routes à grands gabarits (RGG), les routes nationales et les voies d'eau ; le fond de plan établit la distinction entre les gares à desserte IC-RER et IR-L. Cette distinction influe sur l'usage d'une gare et son rapport à l'espace-temps.

##### 3.3.2 L'habitat

Afin de contrer les coûts de la désurbanisation, il y a lieu de densifier certaines gares. Le concept de « *noyau d'habitat* » correspond au mieux à la juste localisation des projets résidentiels autour des gares. Son échelle de travail est le secteur statistique.

Les critères de densité sont les suivants : 25 habitants/ha (densité corrigée) et 2000 habitants minimum ; soit 50 habitants/ha (densité corrigée) et 500 habitants minimum. Ces zones sont servies dans les plans d'égouttage.

##### 3.3.3 Le potentiel foncier

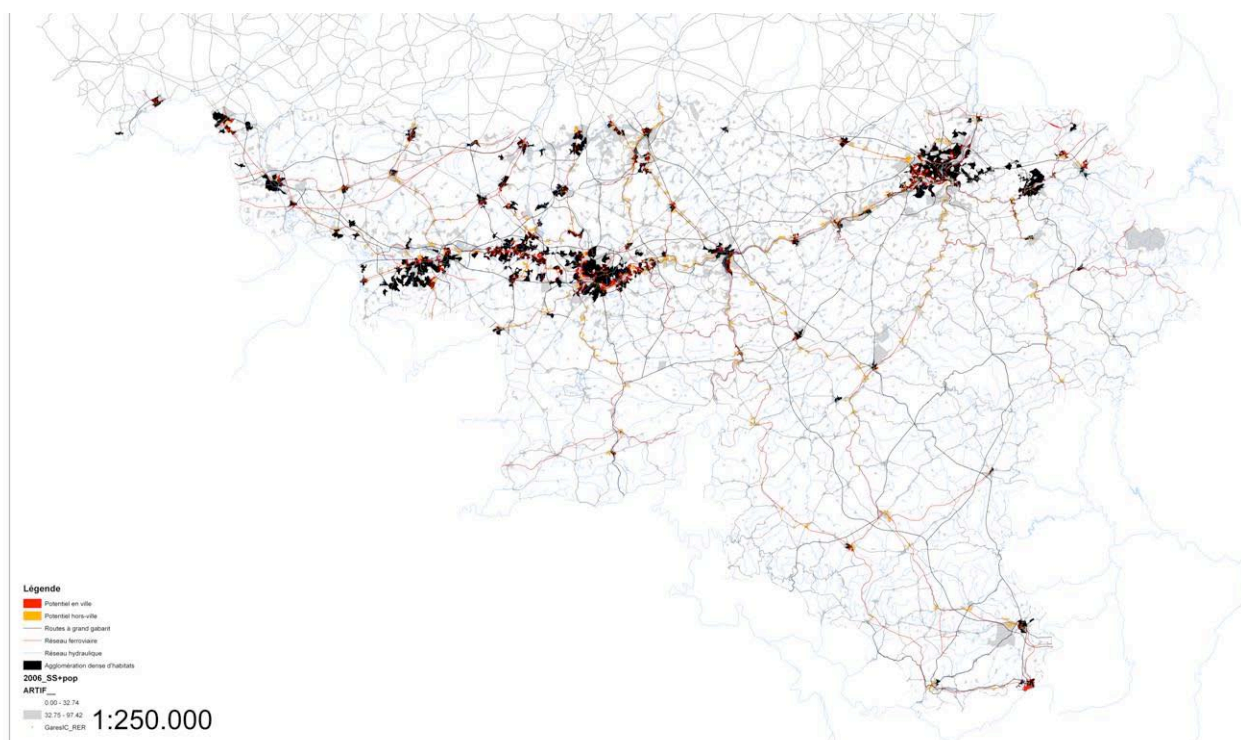
L'estimation des terrains actuellement non bâtis se base sur les données « natures » issues de la matrice cadastrale de janvier 2006 couplées à la version du PLI « V05 » correspondant à la situation au 01/01/2006.

Ce travail a été réalisé dans le cadre de l'expertise veille par l'équipe de l'Etat du Territoire wallon de la CPDT. En croisant le parcellaire couplé à la matrice cadastrale et le plan de secteur, il a été possible d'identifier les terrains non bâtis pour les différentes zones du plan de secteur.

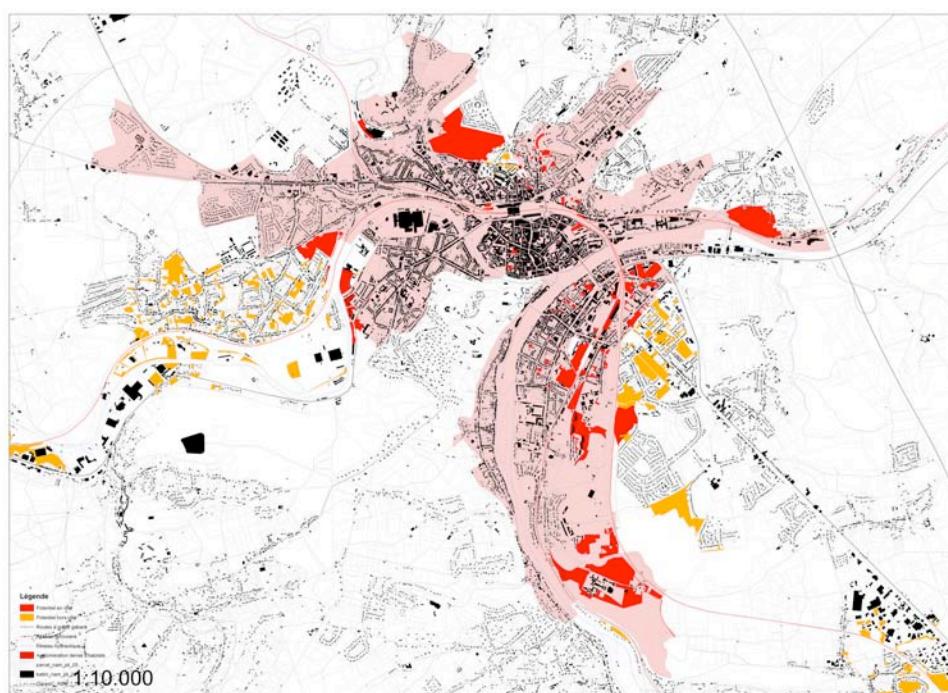
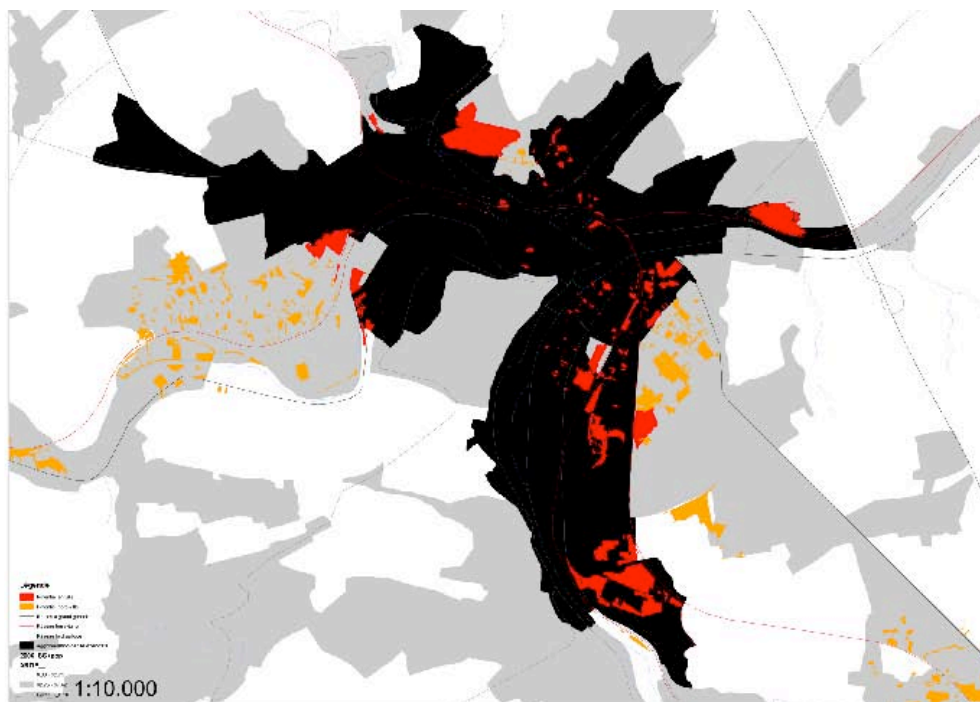
En s'appuyant sur les précédents rapports issus de la CPDT, une sélection de ces sites potentiels a été réalisée dans un périmètre de 800 mètres autour des 262 gares wallonnes.

Quant aux sites à réaménager (SAR), ceux-ci ont été sélectionnés à 800 mètres du rail ; car historiquement, bon nombre de friches industrielles constituaient un point d'arrêt sur le réseau (et qui n'est plus actuel).

### 3.3.4 Le fond de plan



*Imprimé au format A0, le fond de plan se lit à une échelle 1/250 000 et permet de rendre compte d'un regard global sur le travail local.*



Le parcellaire ainsi que le bâti issu du PLI peut être utilisé à partir du 1/20 000<sup>e</sup> aussi bien pour une question de lisibilité que pour une question de capacité informatique. Ci-dessus, l'exemple de Namur et Jambes permet de rentrer dans un travail plus local et une définition plus fine dans l'élaboration d'un projet de quartier de gare, dans le cas d'un remembrement.