

# Projet de liaison autoroutière Cerexhe-Heuseux / Beaufays

**Etude d'incidences sur l'environnement**  
**RESUME NON TECHNIQUE**

**Ministère Wallon de l'Equipement et des Transports**  
**Direction Générale des Routes et Autoroutes (DG1)**  
**Direction des Routes de Liège (D151)**  
Avenue Blondin, 12-14  
4000 LIEGE

## **PROJET DE LIAISON AUTOROUTIERE CEREXHE-HEUSEUX / BEAUFAYS**

Communes de Sprimont, Chaudfontaine,  
Trooz, Fléron et Soumagne

### **Etude d'incidences sur l'environnement**

Résumé non technique

**S.A. PISSART – VAN DER STRICHT**  
Avenue Iris Crahay, 3  
4130 ESNEUX  
Tél. : 04/380.41.04 – Fax : 04/380.41.05

**Février 2007**



Ce document est imprimé  
sur papier blanchi sans chlore,  
composé à 50% de fibres recyclées  
et à 50% de déchets  
de production de papier.

Il a reçu les certifications suivantes :  
ISO 9001, ISO 14001,  
FSC (gestion durable des forêts)  
et NAPM Approved Recycled Mark.



## TABLE DES MATIERES

### PARTIE I : CONTEXTE GENERAL

<b>I.1. RENSEIGNEMENTS GENERAUX.....</b>	<b>1</b>
<b>I.2. PROCEDURE .....</b>	<b>3</b>
I.2.1. JUSTIFICATION DE L'ETUDE D'INCIDENCES .....	3
I.2.2. PROCEDURE .....	3
<b>I.3. EXAMEN DES DIFFERENTS DOCUMENTS JUSTIFIANT LE PROJET DE LIAISON .....</b>	<b>4</b>
I.3.1. EXAMEN DES GRANDES OPTIONS PUBLIQUES .....	4
I.3.1.1. OPTIONS PUBLIQUES EUROPEENNES .....	4
I.3.1.2. OPTIONS PUBLIQUES REGIONALES .....	5
I.3.2.3. OPTIONS PUBLIQUES A L'ECHELLE COMMUNALE .....	5
I.3.2. PLANS ET ETUDES EXISTANTS EN RELATION AVEC L'OBJET DE LA DEMANDE .....	6
<b>I.4. PRESENTATION DU PROJET .....</b>	<b>8</b>
I.4.1. ACCESSIBILITÉ ET TRAVERSEE DE L'AGGLOMERATION LIEGEOISE .....	8
I.4.2. DESCRIPTION GENERALE DU TRACE .....	8
I.4.3. CONTEXTE LOCAL EXISTANT .....	9
I.4.4. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	11
I.4.4.1. CADRAGE A : BEAUFAYS .....	11
I.4.4.2. CADRAGE B : VESDRE .....	12
I.4.4.3. CADRAGE C : BAY – BONNET .....	12
I.4.4.4. CADRAGE D : FLERON.....	13
I.4.4.5. CADRAGE E : SOUMAGNE.....	14
I.4.4.6. EXPROPRIATIONS .....	14
I.4.5. EVACUATION DES EAUX .....	15
I.4.6. ECLAIRAGE .....	15
I.4.7. IDENTITE VISUELLE .....	15
<b>I.5. CONSULTATION DU PUBLIC AVANT L'ETUDE D'INCIDENCES ...</b>	<b>16</b>

### PARTIE II : ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET

<b>II.1. CADRE LEGAL .....</b>	<b>17</b>
II.1.1. PLAN DE SECTEUR.....	17
II.1.2. AUTRES ELEMENTS DE DROIT.....	18
II.1.3. RECOMMANDATIONS .....	19

<b>II.2. CLIMAT</b>	<b>20</b>
II.2.1. SITUATION EXISTANTE .....	20
II.2.2. SITUATION PROJETEE .....	20
II.2.3. RECOMMANDATIONS .....	21
<b>II.3. RELIEF</b>	<b>22</b>
II.3.1. SITUATION EXISTANTE .....	22
II.3.2. SITUATION PROJETEE .....	22
II.3.3. RECOMMANDATIONS .....	23
<b>II.4. GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET PEDOLOGIE</b>	<b>24</b>
II.4.1. SITUATION EXISTANTE .....	24
II.4.2. SITUATION PROJETEE .....	26
II.4.1.1. SOL ET SOUS-SOL .....	26
II.4.1.2. EAUX SOUTERRAINES .....	27
II.4.3. RECOMMANDATIONS .....	28
<b>II.5. HYDROLOGIE ET EGOUTTAGE</b>	<b>30</b>
II.5.1. SITUATION EXISTANTE .....	30
II.5.2. SITUATION PROJETEE .....	31
II.5.2.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE .....	31
II.5.2.2. RESEAU D'EGOUTTAGE .....	32
II.5.3. RECOMMANDATIONS .....	34
<b>II.6. MILIEU BIOLOGIQUE</b>	<b>36</b>
II.6.1. SITUATION EXISTANTE .....	36
II.6.1.1. CARTOGRAPHIE DU RESEAU ECOLOGIQUE .....	36
II.6.1.2. INVENTAIRE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE .....	37
II.6.1.3. CONTRAINTES JURIDIQUES .....	38
II.6.2. SITUATION PROJETEE .....	39
II.6.2.1. SUPPRESSION D'ELEMENTS NATURELS .....	39
II.6.2.2. PERTURBATION DES MILIEUX AVOISINANTS .....	40
II.6.2.3. RUPTURES DU RESEAU ECOLOGIQUE .....	41
II.6.2.4. EFFETS EVENTUELS DE LA MODIFICATION DU REGIME DES EAUX .....	41
II.6.2.5. EFFETS SUR LES SITES BENEFICIAINT D'UNE PROTECTION LEGALE .....	41
II.6.3. RECOMMANDATIONS .....	42
II.6.3.1. ALTERNATIVES DE CONFIGURATION .....	42
II.6.3.2. MESURES D'AMELIORATION .....	42
II.6.3.3. MESURES DE COMPENSATION .....	43
<b>II.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE</b>	<b>45</b>
II.7.1. SITUATION EXISTANTE .....	45
II.7.1.1. LE TERRITOIRE DANS SA GLOBALITE .....	45
II.7.1.2. SEQUENCE 1 : VERSANT DE BEAUFAYS .....	45
II.7.1.3. SEQUENCE 2 : VALLEE DE LA VESDRE ET VALLONS .....	46
II.7.1.4. SEQUENCE 3 : FRANGE DE L'AGGLOMERATION FLERON-SOUMAGNE .....	48

II.7.1.5. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE .....	48
II.7.2. SITUATION PROJETEE .....	49
II.7.2.1. PHILOSOPHIE ET DESCRIPTION DU PROJET .....	49
II.7.2.2. SEQUENCE 1 : VERSANT DE BEAUFAYS .....	50
II.7.2.3. SEQUENCE 2 : VALLEE DE LA VESDRE ET VALLONS .....	50
II.7.2.4. SEQUENCE 3 : FRANGE DE L'AGGLOMERATION FLERON-SOUMAGNE .....	51
II.7.2.5. PAYSAGE PERÇU PAR L'UTILISATEUR .....	53
II.7.2.6. RAVEL .....	53
II.7.2.7. IDENTITE VISUELLE DE L'INFRASTRUCTURE .....	53
II.7.3. RECOMMANDATIONS .....	54
<b>II.8. AGRICULTURE ET SYLVICULTURE .....</b>	<b>56</b>
II.8.1. SITUATION EXISTANTE .....	56
II.8.2. SITUATION PROJETEE .....	57
II.8.3. RECOMMANDATIONS .....	59
<b>II.9. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE .....</b>	<b>60</b>
II.9.1. SITUATION EXISTANTE .....	60
II.9.1.1. PERIMETRE D'ETUDE .....	60
II.9.1.2. NIVEAU LOCAL .....	60
II.9.1.3. NIVEAU REGIONAL .....	64
II.9.2. SITUATION PROJETEE .....	65
II.9.2.1. NIVEAU LOCAL .....	65
II.9.2.2. NIVEAU REGIONAL .....	69
II.9.3. RECOMMANDATIONS .....	70
<b>II.10. CIRCULATIONS .....</b>	<b>71</b>
II.10.1. SITUATION EXISTANTE .....	71
II.10.1.1. METHODOLOGIE .....	71
II.10.1.2. RESEAUX DE TRANSPORTS .....	71
II.10.1.3. TRAFIC ACTUEL .....	72
II.10.2. SITUATION PROJETEE .....	74
II.10.2.1. ETUDES PREALABLES .....	74
II.10.2.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET .....	74
II.10.2.3. MODIFICATION DU RESEAU VIAIRE .....	75
II.10.2.4. TRAFIC PROJETE .....	75
II.10.2.5. TRANSPORTS EN COMMUN .....	79
II.10.3. RECOMMANDATIONS .....	79
II.10.3.1. MESURES A L'ECHELLE DE L'AGGLOMERATION .....	79
II.10.3.2. MESURES A CARACTERE LOCAL .....	79
<b>II.11. MODES DOUX .....</b>	<b>81</b>
II.11.1. SITUATION EXISTANTE .....	81
II.11.1.1. INTRODUCTION .....	81
II.11.1.2. CONTEXTE .....	81
II.11.2. SITUATION PROJETEE .....	82
II.11.2.1. DESCRIPTION DU PROJET .....	82
II.11.2.2. IMPACTS .....	83
II.11.2.3. RAVEL PROJETE .....	84

<b>II.11.3. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>86</b>
<b>II.12. ACOUSTIQUE .....</b>	<b>87</b>
<b>II.12.1. SITUATION EXISTANTE .....</b>	<b>87</b>
<b>II.12.1.1. PREAMBULE.....</b>	<b>87</b>
<b>II.12.1.2. ANALYSE DES MESURES REALISEES PAR LA CEDIA.....</b>	<b>87</b>
<b>II.12.1.3. ANALYSE DES MESURES REALISEES PAR B.A.N.P. .....</b>	<b>87</b>
<b>II.12.2. SITUATION PROJETEE .....</b>	<b>88</b>
<b>II.12.2.1. METHODE DE CALCUL DE L'IMPACT ACOUSTIQUE .....</b>	<b>88</b>
<b>II.12.2.2. ETUDE PREALABLE REALISEE PAR LA CEDIA .....</b>	<b>88</b>
<b>II.12.2.3. COMMENTAIRES .....</b>	<b>90</b>
<b>II.12.3. RECOMMANDATIONS.....</b>	<b>91</b>
<b>II.13. QUALITE DE L'AIR.....</b>	<b>92</b>
<b>II.13.1. SITUATION EXISTANTE .....</b>	<b>92</b>
<b>II.13.2. SITUATION PROJETEE .....</b>	<b>92</b>
<b>II.13.2.1. INTRODUCTION .....</b>	<b>92</b>
<b>II.13.2.2. RESULTATS DES MODELISATIONS .....</b>	<b>93</b>
<b>II.13.3. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>93</b>
<b>II.14. SANTE HUMAINE .....</b>	<b>94</b>
<b>II.14.1. SITUATION EXISTANTE .....</b>	<b>94</b>
<b>II.14.2. SITUATION PROJETEE .....</b>	<b>94</b>
<b>II.14.3. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>103</b>
<b>II.15. EQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES .....</b>	<b>104</b>
<b>II.15.1. SITUATION EXISTANTE .....</b>	<b>104</b>
<b>II.15.2. SITUATION PROJETEE .....</b>	<b>104</b>
<b>II.15.3. RECOMMANDATIONS .....</b>	<b>104</b>
<b>II.16. CHANTIER .....</b>	<b>105</b>
<b>PARTIE III : EXAMEN DES ALTERNATIVES</b>	
<b>III.1. ALTERNATIVES « ZERO » .....</b>	<b>111</b>
<b>III.2. ALTERNATIVES DE LOCALISATION .....</b>	<b>112</b>
<b>III.3. VARIANTES DE CONFIGURATION.....</b>	<b>114</b>
<b>III.4. EVALUATION DES SUGGESTIONS FORMULEES PAR LE DEMANDEUR .....</b>	<b>116</b>

**PARTIE IV : SYNTHESE**

**IV.1. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES RECOMMANDATIONS ..... 117**

**IV.2. CONCLUSION GENERALE..... 136**

**LEXIQUE**

**ANNEXE GRAPHIQUE**

## **PARTIE I.**

### **CONTEXTE GENERAL**

- I.1. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX**
- I.2. PROCÉDURE**
- I.3. EXAMEN DES DIFFÉRENTS DOCUMENTS  
JUSTIFIANT LE PROJET DE LIAISON**
- I.4. PRÉSENTATION DU PROJET**
- I.5. CONSULTATION DU PUBLIC AVANT  
L'ÉTUDE D'INCIDENCES**

## 1.

# RENSEIGNEMENTS GENERAUX

### Structure de l'étude d'incidences

La législation sur l'évaluation des incidences figure dans le Code de l'environnement. Le contenu minimal y est défini. Il a conduit à diviser l'étude d'incidences en 5 parties :

- le contexte général (I.) : demandeur, auteur d'étude, procédures, référence aux grandes options publiques d'aménagement du territoire et des objectifs socio-économiques, la description du projet ;
- l'analyse des incidences du projet (II.) : exposé de l'état existant de l'environnement, mise en évidence des impacts, recommandations, dans différents domaines couvrant le milieu physique et biologique, les activités humaines, les conditions d'usage de la nouvelle infrastructure et la phase de chantier ;
- l'examen des alternatives proposées lors de la consultation préalable du public (III.) ;
- une synthèse de l'étude d'incidences (IV.), reprenant principalement une liste des recommandations et les conclusions générales ;
- les annexes (V.) documentaires et graphiques.

### Objet et localisation de la demande

L'objet de la demande vise à compléter le ring autoroutier de Liège du côté est. Il est constitué d'une voie autoroutière d'une emprise de 35 m de largeur, et d'aménagements connexes (échangeurs, talus, bassins d'orage, etc.). Parmi ses caractéristiques, on retiendra plus particulièrement qu'il est le plus souvent implanté en déblai, qu'il traverse la vallée de la Vesdre par un viaduc (80 m de hauteur environ) et qu'il est longé par une voie lente (RAVeL). 27 ouvrages d'art sont créés sur la longueur de la liaison.

Le tracé traverse les communes de Sprimont, Chaudfontaine, Trooz, Fléron et Soumagne. Il est implanté dans une zone de réservation inscrite au plan de secteur de Liège (26 novembre 1987).

### Auteur d'étude d'incidences

La SA Pissart – Van der Stricht a été désignée comme auteur d'étude d'incidences. Elle a collaboré avec divers spécialistes :

- Haskoning Belgium sprl : géologie, hydrogéologie et hydrologie ;
- aCREA (ULg) : milieu biologique ;
- EurECO sprl : agriculture et sylviculture ;
- SEGEFA (ULg) : cadre socio-économique ;
- ISIS : circulations et infrastructures de communication ;
- BANP : acoustique ;
- Laboratoire de chimie industrielle (ULg) : qualité de l'air ;
- Département des sciences de la santé publique (ULg) : santé humaine.

## **Demandeur de permis**

### **Région wallonne**

#### **Ministère de l'Equipement et des Transports (MET)**

Direction générale des routes et autoroutes (DG1)

Direction des routes de Liège (D151)

Il s'est adjoint les services d'une association momentanée regroupant le Bureau d'études Greisch, le bureau d'ingénieurs BCT et les Ateliers du Sart-Tilman, chargés d'élaborer le projet.

Un comité d'accompagnement a été mis en place afin de suivre le déroulement des études et travaux. Il rassemble des représentants :

- du Cabinet du Ministre du budget, des finances, de l'équipement et du patrimoine,
- du MET,
- des différentes administrations wallonnes (DGATLP, DGRNE, DGA, Division de l'eau),
- de la SOFICO,
- de l'AIDE,
- du service technique provincial,
- de la CRAT,
- du CWEDD,
- de la Commission royale des monuments, sites et fouilles,
- des Collèges des Bourgmestre et échevins des communes concernées,
- de la police (fédérale et zones de police concernées),
- du GRACQ,
- de la SNCB et des TEC,
- des auteurs de projet,
- de l'auteur d'étude d'incidences.

## 2. PROCEDURE

### 2.1. JUSTIFICATION DE L'ETUDE D'INCIDENCES ET TYPE DE PERMIS

L'étude d'incidences sur l'environnement est requise en application du Code de l'environnement, Livre I<sup>er</sup> (AGW du 17 mars 2005) et de l'arrêté du Gouvernement wallon arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences. Celle-ci comprend en effet la rubrique :

« 70.19.01 *Construction de nouvelles voiries publiques de plus de deux bandes* ».

Au sein de cette liste, la plupart des catégories possèdent un numéro de classe (I, II ou III) en fonction de leur impact sur l'homme et l'environnement. Toutes doivent faire l'objet d'une demande de permis d'environnement, lequel doit être accompagné – selon la classe – d'une étude d'incidences réalisée par un auteur agréé (classe I) ou d'une notice d'incidences au contenu allégé par rapport à l'EIE (classes II et III).

La catégorie 70.19.01 n'est pas classée. Par conséquent, elle n'est pas soumise à permis d'environnement, et dès lors ne doit faire l'objet que d'une demande de permis d'urbanisme, accompagnée toutefois, comme précisé dans la liste, d'une étude d'incidences.

### 2.2. PROCEDURE

Préalablement à l'étude d'incidences doit être organisée une réunion de consultation du public, suivie d'une enquête publique, durant lesquelles toute personne peut transmettre ses observations ou suggestions à destination de l'auteur d'étude d'incidences. Dans le cas présent, la réunion officielle s'est tenue à Fléron le 16 juin 2006. D'autres réunions ont été organisées dans les autres communes concernées (Chaudfontaine, Soumagne, Trooz et, à la demande de son administration communale, Olne).

Une fois la demande de permis déposée, comprenant le dossier de l'auteur de projet et l'étude d'incidences sur l'environnement, une nouvelle enquête publique est organisée. Parallèlement, un avis est demandé aux différentes Commissions consultatives communales d'aménagement du territoire ou, à défaut, à la Commission régionale d'aménagement du territoire, ainsi qu'au Conseil wallon de l'environnement pour le développement durable. Les Collèges des Bourgmestre et échevins remettent également un avis. Le permis est délivré par le fonctionnaire délégué notamment parce que le demandeur est une personne de droit public et parce que le projet s'étend sur plusieurs communes.

### 3. EXAMEN DES DIFFERENTS DOCUMENTS JUSTIFIANT LE PROJET

#### Remarque préalable :

Il n'appartient pas à l'auteur d'étude d'incidences de justifier la réalisation ou la non-réalisation d'un projet. Ce point vise à examiner les différents documents officiels dont le contenu peut être considéré comme en relation directe ou indirecte avec le projet.

#### 3.1. EXAMEN DES GRANDES OPTIONS PUBLIQUES

##### 3.1.1. OPTIONS PUBLIQUES EUROPEENNES

###### Le Schéma de développement de l'espace communautaire

Il définit les grands principes de développement spatial à l'échelle européenne. Il n'a cependant qu'une valeur indicative.

Au sein du SDEC, Liège est située au cœur de la zone Interreg IIIB de l'Europe du nord-ouest et fait partie de l'Eurégio Meuse-Rhin<sup>1</sup>. Elle est située au point de rencontre d'eurocorridors<sup>2</sup>, provenant de Bruxelles d'une part, et du sillon Sambre-et-Meuse d'autre part, et se dirigeant vers l'Allemagne et les Pays de l'est.

L'objet de la demande touche aux quatre grands domaines couverts par le SDEC :

- l'évolution des zones urbaines, dans la mesure où la Ville de Liège est directement concernée par le projet ;
- l'évolution des zones rurales, le projet s'inscrivant dans un environnement périphérique notamment occupé par des terres agricoles ;
- les transports puisqu'il s'agit d'un équipement autoroutier ;
- le patrimoine naturel et culturel, le projet touchant des zones sensibles en termes de paysage et de milieu biologique.

###### Le Réseau trans-européen de transport (RTE-t) et le Livre blanc sur les transports

Ce réseau comprend des infrastructures et services relatifs à tous les modes de transport en Europe (rail, route, eau, air, fluides).

Différents projets prioritaires ont été définis, principalement dans le domaine du transport ferroviaire et fluvio-maritime). La région liégeoise est directement concernée car elle met en œuvre une politique de développement de pôles multimodaux associant route, fleuve, rail et air. L'objet de la demande, quant à lui, bien que ne faisant pas partie de la liste prioritaire, est repris sur la planche « Belgique » du RTE-t.

Le Livre blanc sur les transports remet le citoyen au cœur des préoccupations en matière de transports. Il met en évidence la nécessité de rééquilibrer les différents

<sup>1</sup> Qui regroupe les provinces belges de Liège et du Limbourg, la Communauté germanophone, le sud du Limbourg néerlandais et la région allemande d'Aachen.

<sup>2</sup> Zone « irriguée » par les grands axes de transport et caractérisée par des courants importants d'échanges au niveau suprarégional et international, pouvant servir de support pour le développement local.

modes de transport, notamment en revitalisant les chemins de fer, en promouvant la navigation et en reliant les différents modes de transport entre eux.

### 3.1.2. OPTIONS PUBLIQUES REGIONALES

#### Le Schéma de développement de l'espace régional (SDER)

Transcription du SDEC à l'échelle régionale, il reflète la politique wallonne de développement territorial.

Outre la position de Liège dans la structure européenne, comme signalé précédemment, le SDER considère Liège comme pôle majeur, nœud de communication et lieu d'échange modal.

La Ville de Liège dispose en effet :

- d'un aéroport en plein développement, principalement dédié au transport de fret, qui doit servir de point d'appui pour des entreprises nécessitant des vitesses d'approvisionnement élevées ; il devrait être mis en relation avec l'axe TGV ;
- un port fluvial important (3<sup>ème</sup> port intérieur européen en 2006) ;
- un réseau ferroviaire à grande vitesse en cours de développement ;
- plusieurs plate-formes multimodales (Liège Logistics – air/rail/route, Trilogiport – eau/rail/route, trois sites multimodaux et 24 sites bimodaux dépendants du port autonome).

Au sein du SDER, l'objet de la demande est relevé comme élément nécessaire pour achever le ring de Liège, et donc comme élément structurant du territoire.

#### Le Contrat d'avenir pour la Wallonie (CAW renouvelé)

Sans citer explicitement la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays, le CAW renouvelé affirme la nécessité d'achever le réseau structurant, tant au niveau régional qu'au niveau transeuropéen.

#### La Déclaration de politique régionale 2004-2009 (DPR)

Outre le développement du transport multimodal, la DPR met en avant la nécessité de réaliser les derniers maillons du réseau autoroutier wallon (dont la liaison CHB) afin de délester les centres urbains.

### 3.1.3. OPTIONS PUBLIQUES A L'ECHELLE COMMUNALE

Les communes de Sprimont, Chaudfontaine, Trooz, Fléron et Soumagne font partie du Comité d'accompagnement. Elles ont participé à l'élaboration de l'avant-projet et se sont exprimées à plusieurs reprises sur leurs craintes et leurs souhaits relatifs à la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays, oralement, par écrit ou par délibération communale.

Certains documents officiels, tels que schémas de structure, plans de mobilité ou programmes de développement rural, mentionnent également le projet.

## 3.2. PLANS ET ETUDES EXISTANTS EN RELATION AVEC L'OBJET DE LA DEMANDE

### Plan de secteur

Le plan de secteur de Liège (**Planche I.3.3.1.**) est approuvé depuis 1987.

Il établit le principe d'une liaison rapide au sud-est de l'agglomération, mais ne tranche pas sur le tracé et inscrit des zones de réservation entre Beaufays et Cerexhe-Heuseux, ainsi que le long des quais de la Dérivation et des boulevards de Douai, de Froidmont, Frankignoul et Poincaré. Il conditionne le choix du tracé à un comptage objectif des volumes de trafic et impose une évaluation environnementale du tracé retenu.

### Plan de mobilité et de transport en Wallonie (Stratec, 1995)

Cette étude portait notamment sur la problématique de l'intégration de la Wallonie dans les systèmes européens de transport. En ce qui concerne le transport routier, l'étude recommandait notamment la réalisation de la liaison E25-E40 via Cointe, aujourd'hui en service, ainsi que de certains tronçons nécessaires au bon fonctionnement du réseau, dont le maillon Cerexhe-Heuseux – Beaufays, qui permettrait de relier les itinéraires Luxembourg – Liège et Liège – Aachen par l'est de l'agglomération.

### Plan de déplacement et de stationnement de la Ville de Liège (Transitec-Agora, 1999)

Cette étude considère le réseau autoroutier existant comme « fragile et incomplet », malgré la réalisation de la liaison E25-E40 via Cointe. Fragile parce que l'ensemble du trafic nord-sud et international transite par un itinéraire présentant une géométrie difficile (déclivité, sinuosité, tunnels...). Incomplet parce que certains secteurs sont reliés au centre-ville par des liaisons radiales dont la connexion au réseau du centre est délicate (goulets d'étranglement) ; c'est notamment le cas de Fléron.

Elle suggère donc de développer un réseau de type concentrique et examine plusieurs possibilités de liaison est. Bien qu'il n'existe pas de solution idéale en termes d'intégration urbaine et d'insertion dans le site, le plan de déplacement retient la variante Cerexhe-Heuseux – Beaufays pour sa meilleure intégration dans un concept multimodal de déplacement.

### Etude socio-économique de la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays (Stratec, 2003)

Cette étude fournit un taux de rendement interne du projet, calculé sur la base du trafic attendu et des modifications engendrées sur les autres axes autoroutiers, les variations du coût des consommations avec et sans projet, pour les usagers, les exploitants et la collectivité.

Il en résulte un taux de rendement interne variant entre 14 et 17% suivant le scénario retenu. A titre de comparaison, le même taux calculé pour la liaison E25-E40 via Cointe était de 14,2%.

**Inventaire des demandes en infrastructure pour la Région wallonne (CPDT, 2002)**

Cet inventaire a été réalisé par la Conférence permanente du développement territorial.

Les projets ont été classés en plusieurs catégories, selon leur échelle (locale, régionale ou suprarégionale), leur degré d'urgence (moyen ou long terme) et le type de projet (amélioration d'une infrastructure existante ou construction d'une nouvelle infrastructure).

La liaison CHB a été classée comme nouvelle infrastructure de niveau régional, réalisable à moyen terme.

## 4.

## PRESENTATION DU PROJET

### 4.1. ACCESSIBILITE ET TRAVERSEE DE L'AGGLOMERATION DE LIEGE

Liège est un lieu de convergence autoroutière puisque s'y rejoignent la E40 (vers Bruxelles/Namur d'une part, et vers Aachen d'autre part), la E313 (vers Anvers), la E25 (vers Maastricht d'une part, et vers Luxembourg d'autre part) (**Planche I.4.1.1.**).

Néanmoins, le réseau périphérique reste incomplet. Il en résulte un trafic encore important sur les quais et dans le centre, ainsi qu'un engorgement régulier des branches nord et ouest du ring. La configuration de la branche ouest a nécessité en outre des équipements de sécurité très performants, mais ne permet pas encore le passage de certains transports de produits dangereux, qui traversent dès lors des zones densément peuplées. La zone « Grosses Battes » est en outre considérée comme un point noir pour les accidents en raison du volume important qui y transite et des rayons de courbure des voies de circulation. Enfin, le contournement par les poids-lourds via le nord et l'ouest est coûteux sur le plan environnemental et financier en raison des multiples montées et descentes (passage des différentes vallées), et potentiellement dangereux.

Les objectifs de la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays sont donc multiples :

- soulager le centre-ville et les quais, ainsi que les tronçons du ring actuellement saturés ;
- réduire les risques liés au passage des transports de produits dangereux ;
- mettre en place un bouclage complet de la ville, permettant des itinéraires autoroutiers alternatifs en cas d'accident sur un tronçon ;
- mettre en place un itinéraire autoroutier permettant d'éviter les montées et descentes multiples liées au passage des vallées.

Il faut y ajouter la traversée de la vallée de Vesdre sans y descendre et un raccourcissement des temps d'accès à la ville depuis l'est de l'agglomération.

### 4.2.

### DESCRIPTION GENERALE DU TRACE

Le tracé complet de la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays (A605) est repris sur les **Planches I.4.2.1. et I.4.2.2.** (profil en long). Elle traverse les communes de Sprimont, Chaudfontaine, Trooz, Fléron et Soumagne.

Elle se caractérise par :

- un gabarit autoroutier 2x2 bandes (exceptionnellement 2x3) sur 12,5 km ;
- un profil en long généralement en déblai, avec une pente maximale de 4% ;
- une emprise de 35 m de largeur, à laquelle il faut ajouter des aménagements d'accompagnement (talus, merlons, etc.) ;
- deux échangeurs d'extrémité et quatre échangeurs intermédiaires à Beaufays, Chaudfontaine, Fléron et Retinne ;
- un viaduc sur la Vesdre de 1.500 m de longueur et 80 m de hauteur ;
- deux viaducs plus petits aux vallées de la Waltine et de la Gargonade ;
- trois tranchées couvertes (Bois Lemoine, échangeur de Retinne et terril du Hasard) ;
- une vingtaine d'autres ouvrages ;
- une petite dizaine de bassins d'orage ;
- un RAVeL longeant le tracé et reliant la ligne 38 et le RAVeL de l'Ourthe.

## 4.3. CONTEXTE LOCAL EXISTANT

### Cadrage A : Beaufays (Planche I.4.3.1. et photos<sup>3</sup>)

Au sud du tracé, les N30 et N62 croisent respectivement l'autoroute existante et le projet. Ces deux régionales drainent un trafic important vers l'autoroute d'une part, et vers Liège d'autre part. Le tracé croise ensuite plusieurs voiries communales, dont l'axe plus important rues de Beaufays/de Trooz, ainsi qu'un ruisseau (Bois Lemoine). Il longe des quartiers habités (notamment Clos du Bois Lemoine).

**Photo 3**

Rue de Louveigné (N30) vers Beaufays.



**Photo 7**

Rue du Bois Lemoine, en direction du clos du même nom.



### Cadrage B : Vesdre (Planche I.4.3.3. et photos)

Les communes de Chaudfontaine et Trooz sont traversées d'ouest en est par la N61 (route de la vallée de la Vesdre), qui est couplée à la voie de chemin de fer, tandis que Trooz est traversée du nord au sud par la N673 (Fléron – Sprimont).

Le tracé croise la N61 et plusieurs voiries communales et longe la rue de Romsée. Il surplombe le quartier La Brouck, et plus particulièrement des infrastructures sportives et l'extrémité de la cité.

Sur ce tronçon, plusieurs cours d'eau sont concernés : Vesdre et ruisseaux de la Waltine et du Géloury.

**Photo 9**

Carrefour entre la N61 et la N673.



**Photo 12**

Cité La Brouck.



<sup>3</sup> Les numéros permettent de situer les prises de vue sur la planche correspondant au cadrage considéré.

### **Cadrage C : Bay-Bonnet (Planche I.4.3.5. et photos)**

Ce cadrage est une zone de vallées et de ruisseaux, au sein duquel le relief est un élément déterminant dans le paysage.

La N673 (Sprimont – Fléron) est coupée par la liaison, de même que quelques voiries communales. Elle longe notamment le quartier résidentiel de la Cour Frenaux.

Deux affluents de la Magne (ou ruisseau des Fonds de Forêt) sont coupés par le tracé : la Gargonade et le ruisseau des Carrières.

**Photo 24**

*Rue du Bay-Bonnet, tracé à modifier.*



**Photo 25**

*Cour des Frenaux.*



### **Cadrage D : Fléron (Planche I.4.3.7. et photos)**

A Fléron sont coupées par le tracé les voiries régionales N621 (Vaux-sous-Chèvremont – Herve) et N3 (Liège – Aachen), plusieurs voiries communales, dont la rue des Trois Chênes, et l'ancienne ligne 38 intégrée au réseau RAVeL.

**Photo 29**

*Rue Bureau (N621) vers Liège.*



**Photo 31**

*Rue des Trois Chênes en direction de la N3.*



### **Cadrage E : Soumagne (Planche I.4.3.9. et photos)**

Ce tronçon coupe une voirie régionale (N604 Visé – Nessonvaux) et plusieurs voiries communales, dont la rue du Fort (au pied du terril du Hasard).

**Photo 35**  
Rue du Fort (Fléron).



**Photo 40**  
N604 vers Soumagne.



## 4.4. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 4.4.1. CADRAGE A : BEAUFAYS (Planche I.4.4.1.)

Hormis au passage en **tranchée** du Bois Lemoine, l'autoroute se trouve partout en **déblai**.

Les **principaux ouvrages d'art et aménagements** sont les suivants :

- **Echangeur de Beaufays** (échangeur d'autoroute à autoroute)  
Il est entouré de merlons, qui se prolongent à l'ouest jusqu'à Cortil. Divers ponts sont prévus.
- **Echangeur de la Croix-Michel** (échangeur complet d'entrée/sortie A605-E25 direction Liège)  
Deux giratoires sont aménagés de part et d'autre de l'A605 sur la N62 et une nouvelle voirie de liaison entre la N62 et la rue de Trooz est aménagée. Elle devrait desservir un parc à conteneurs de la commune de Chaudfontaine.  
Les merlons encadrant l'échangeur de Beaufays se poursuivent de part et d'autre jusqu'à la rue de Trooz, puis encore à l'ouest jusqu'à la rue des Roches.
- **Tranchée couverte du Bois Lemoine**  
La traversée en tranchée couverte permet de conserver le profil naturel du terrain. Le ruisseau est légèrement détourné de son tracé actuel, mais les voiries ne sont pas modifiées, à l'exception d'un chemin.

Des **aménagements connexes et ouvrages d'art** sont prévus :

- ronds-points à Sprimont (carrefours N62-N674 et N30-N674) et à Beaufays (rue de Trooz) ;
- bassins d'orage au sud de la rue de Trooz et de la Waltine ;
- pont de la rue de Trooz.

Un **RAVeL** est aménagé à l'est et à l'ouest de l'échangeur de Beaufays, puis se prolonge à l'ouest jusqu'au vallon du Bois Lemoine où il passe sur la tranchée couverte pour continuer à l'est.

#### 4.4.2. CADRAGE B : VESDRE (Planche I.4.4.12.)

La plus grande partie de ce tronçon est constituée de **viaducs** ; l'échangeur de Chaudfontaine se trouve néanmoins en **déblai** à l'exception d'une petite zone autour des bassins d'orage.

Les **principaux ouvrages d'art et aménagements** sont les suivants :

- **Viaduc de la Waltine**

D'une longueur de 225 m, il permet d'enjamber la vallée du même nom. Il est bordé de murs antibruit (en jaune sur le plan).

Afin de diminuer la portée du viaduc, les flancs de la vallée sont partiellement remblayés et la rue des Grosses Pierres est déplacée vers le sud.

- **Viaduc de la Vesdre (Planche I.4.4.14)**

C'est l'ouvrage le plus important de la liaison. Il s'agit d'un pont courbe d'une longueur de  $\pm 1.510$  m, traversant la vallée de la Vesdre à une hauteur d'environ 80 m. 10 piles sont nécessaires dont l'une, au point bas, reprend les eaux de ruissellement pour les rejeter dans la Vesdre.

- **Echangeur de Chaudfontaine** (échangeur complet d'entrées/sorties)

Il est implanté en haut de versant, au nord de la vallée. Il est raccordé à la rue de Romsée, qui rejoint la N61 en fond de vallée, par une nouvelle voirie d'un gabarit assez important en raison de la pente forte qu'elle présente (troisième bande pour dépassement de camions dans la montée, voie de détresse dans la descente).

Quelques **aménagements connexes et ouvrages d'art** sont prévus :

- bassins d'orage de la Waltine nord, de Chaudfontaine et de la Fontaine d'Amour ;
- parking à destination de l'archéosite de la Blanche Plombière ;
- pont-cadre au passage de la voie d'accès à l'échangeur ;
- passerelle pour le passage du RAVeL au-dessus de la route d'accès à l'échangeur.

Le **RAVeL** reste sur le flanc est de la liaison jusqu'à l'échangeur de Chaudfontaine. Là-bas, il traverse la zone des bassins d'orage et du futur archéosite. Un point de vue vers la vallée de la Vesdre est accessible par un chemin repartant vers le sud. Le RAVeL poursuit quant à lui son chemin vers le nord, toujours à l'est de l'infrastructure. Notons que le RAVeL redescend vers la vallée de la Vesdre le long de la rue de Romsée ; les pentes y sont relativement importantes.

#### 4.4.3. CADRAGE C : BAY-BONNET (Planche I.4.4.20.)

L'autoroute est en **déblai** jusqu'au Trimottet, puis encore à hauteur de l'avenue des Sorbiers après le passage du vallon de la Gargonade par un **viaduc**. Au Bay-Bonnet, elle se trouve par contre en **remblai**.

Les **principaux ouvrages d'art et aménagements** sont les suivants :

- **Viaduc de la Gargonade**

Un viaduc de 285 m de longueur environ et d'une cinquantaine de mètres de hauteur traverse le vallon de la Gargonade.

- **Passage de la rue du Bay-Bonnet (Planche I.4.4.28.)**

Le tracé de cette voirie doit être détourné. Un pont cadre d'une centaine de mètres de longueur passe sous l'autoroute en diagonale.

La zone du Bay-Bonnet est parmi celles qui nécessitent le plus **d'aménagements connexes** :

- passage RAVeL/agriculture/faune au-dessus de l'autoroute au chemin du Haras ;
- bassins d'orage de la Gargonade et du Bay-Bonnet ;
- larges merlons au passage de l'avenue des Sorbiers ;
- coupure du ruisseau de Bois-le-Meunier ;
- canalisation du ruisseau des Carrières sur environ 550 m (une partie étant déjà canalisée actuellement) (voir **Planche I.4.4.28.**).

Le **RAVeL** traverse l'autoroute par le passage du Haras et poursuit son trajet à l'ouest du tracé, sur le viaduc, puis dans la partie en déblai (le long de l'avenue des Sorbiers) et enfin sur le remblai. Une connexion est prévue vers la rue du Trimottet, par un chemin serpentant sur le versant afin de conserver une pente relativement douce.

#### 4.4.4. CADRAGE D : FLERON (Planche I.4.4.31.)

Sur toute la longueur de ce tronçon, l'autoroute se trouve en **déblai**.

Les **principaux ouvrages d'art et aménagements** sont les suivants :

- **Echangeur de Fléron** (échangeur complet d'entrées/sorties)

L'aménagement de l'échangeur nécessite une emprise assez importante. Les bandes de circulation se trouvent en déblai sous la rue Bureau (N621). Deux ronds-points sont aménagés et reliés par un pont surplombant l'autoroute. La protection acoustique est principalement assurée par des merlons sauf sur un petit tronçon au sud-ouest de la rue Bureau.

- **Echangeur de Retinne** (échangeur complet d'entrées/sorties)

Les voies autoroutières passent sous la N3 via une tranchée couverte d'environ 200 m. Un important rond-point (**Planche I.4.4.38.**) est aménagé en surface afin de relier les entrées/sorties. Les merlons antibruit sont remplacés par des murs.

Outre ces échangeurs, divers **aménagements** sont nécessaires :

- coupure de la rue du Ry et de la rue des Coteaux ;
- rond-point au carrefour N621 – rue des Trois Chênes ;
- merlons d'isolation acoustique au passage des rues du Ry et des Trois Chênes ;
- passerelle du chemin du Pansery ;
- bassin d'orage du Pansery ;
- tranchée ouverte entre Retinne et la tranchée couverte du Hasard.

Le **RAVeL** longe le tracé sur le flanc ouest. Elle traverse les N621, N3 et rue Carl Jost par des passages inférieurs, mais des connexions avec les voiries régionales sont prévues. Au croisement de la ligne 38 avec l'autoroute, une passerelle est aménagée.

Notons que la rue des Trois Chênes est, dans l'avant-projet, coupée par l'autoroute avec mise en cul-de-sac à l'est et liaison avec la rue Chapelle à la Lice à l'ouest

(**Planche I.4.4.35.**). Une **proposition alternative** a néanmoins été proposée lors de la consultation préalable. Il s'agit d'une tranchée couverte d'environ 300 m qui permet de maintenir la voirie et de limiter considérablement les expropriations.

#### 4.4.5. CADRAGE E : SOUMAGNE (Planche I.4.4.42.)

Après le passage en **tranchée** du terril du Hasard, l'autoroute est à nouveau en **déblai**.

Les **principaux ouvrages d'art et aménagements** sont les suivants :

- **Tranchée couverte du terril du Hasard**

L'autoroute coupe la rue du Fort. La circulation pourrait y être rétablie après travaux, l'autoroute passant en tranchée couverte, mais une portion de rue importante devra de toute façon être démolie pour sa réalisation.

- **Stockage de terres**

Selon l'auteur de projet, un volume de 2,5 millions de terres excédentaires doit être entreposé. Il propose donc d'élever un terril artificiel face à celui du Hasard, d'une hauteur d'environ 60 m (30 de moins que le terril existant). Afin que les deux terrils forment un ensemble, le RAVeL et la rue du Fort sont détournés pour contourner par l'est la butte artificielle.

Les **aménagements connexes** nécessaires sont les suivants :

- pont de la rue Surfossé ;
- pont de la rue du Fort à Soumagne ;
- merlons antibruit depuis les terrils jusque et y compris autour de l'échangeur ;
- bassin d'orage de Cerexhe ;
- pont de la rue Fawtay ;
- passages inférieurs et supérieurs des branches autoroutières.

Le **RAVeL**, après avoir contourné le terril artificiel par l'est, retraverse l'autoroute pour se poursuivre du côté ouest. Il passe sous la rue du Fort puis par le pont du Fawtay au bout duquel le projet s'arrête.

Le passage en tranchée de la rue du Fort nécessite 35 **expropriations** dans cette rue, et trois autres rue Rothys. Deux autres sont encore nécessaires, l'une rue Surfossé et l'autre rue du Fort à Soumagne.

#### 4.4.6. EXPROPRIATIONS

Le projet nécessite de nombreuses expropriations, de bâtiments et de terrains non bâtis. Les bâtiments sont repris en rouge sur les différents plans de cadrage. Au total, ils sont au nombre d'environ 95, dont la grande majorité se trouvent à Fléron. Quelques commerces et équipements communautaires sont également concernés. Plus de 20 ont été déjà été acquis par la Région wallonne.

Environ 80 parcelles situées en zone d'habitat ou d'habitat à caractère rural, pour une superficie totale de 17 ha, dont 6 sont déjà propriété de la Région wallonne. Quatre parcelles situées en zone d'aménagement communal concerté sont également concernées (3,8 ha).

## 4.5. EVACUATION DES EAUX

Plusieurs types de liquides doivent être récoltés : eaux pluviales, eaux de lavage, eaux de drainage (sections en sous-sol), produits dangereux en cas d'accident.

Trois points bas sont identifiés, qui permettront d'évacuer les eaux pluviales :

- de l'échangeur de Beaufays jusqu'à la rue des Trois Chênes, les eaux sont envoyées dans la Vesdre ;
- des Trois Chênes à la sortie de la tranchée du terril du Hasard, les eaux sont rejetées dans le ruisseau du Pansery ;
- de la tranchée du Hasard à l'échangeur de Cerexhe, les eaux récoltées sont dirigées vers le ruisseau de Melen.

Huit bassins d'orage (**Planche I.4.5.1.**) ont été placés tout le long de liaison afin de réguler les rejets dans ces trois cours d'eau. Un bassin supplémentaire est prévu pour drainer une zone humide à Beaufays.

Chacun de ces bassins comporte au moins trois parties permettant de traiter les eaux. En outre, un système de by-pass et de vidange doit permettre d'isoler et de vider un des bassins en cas d'accident.

## 4.6. ECLAIRAGE

L'éclairage est mis en œuvre différemment selon l'environnement considéré. Le long des autoroutes, il est constitué de lampes au sodium basse-pression, qui donnent une lumière orangée. En milieu plus urbain, on préfère un éclairage plus blanc.

Une analyse des différentes solutions possibles a été menée par l'auteur de projet. Les lampes basse-pression ont été écartées en raison de la proximité entre les échangeurs, où un éclairage de type urbain est préféré, et du coût d'entretien élevé. D'autres solutions mettant en œuvre des lampes au sodium haute-pression ont été étudiées, avec des hauteurs et des écartements entre poteaux différents. Les poteaux bas (10 à 12 m) ont été rejetés car leur nombre doit être considérablement plus important, la portée de la lampe étant réduite.

Les deux solutions retenues sont basées sur des poteaux de 16 m, dont l'écartement dépend de la forme du luminaire (64 ou 70 m). Des avantages et inconvénients sont mis en avant et une étude approfondie devrait être menée pour effectuer le choix définitif.

Sur les voies d'accès, le type d'éclairage retenu est identique, mais la forme des poteaux est adaptée. L'écartement prévu est de 48 m.

## 4.7. IDENTITE VISUELLE

Les auteurs de projet ont initié une démarche artistique innovante, dans l'idée de créer une identité au projet en jouant sur la couleur des luminaires et de la berme centrale. L'alternance de couleurs permet de « visualiser » le relief du terrain traversé, comme le montre la **Planche I.4.5.5.**

## 5.

## CONSULTATION PREALABLE DU PUBLIC

La réunion officielle de consultation du public s'est déroulée le 16 juin 2006 à Fléron. Quatre autres réunions ont également été organisées en juin 2006, à Soumagne, Trooz, Chaudfontaine et Olne. Les remarques, questions et suggestions émises lors de ces réunions « non officielles » ont été prises en compte au même titre que celles formulées lors de la réunion de Fléron.

De très nombreuses questions (plus de mille), remarques, propositions ont été émises par le public lors de ces réunions et de l'enquête publique qui a suivi. Elles portent sur tous les domaines de l'environnement, mais également sur des aspects davantage philosophiques.

Ainsi, la question de l'opportunité du projet a été posée par de nombreux participants, qui remettent en cause ce choix à l'heure où l'incertitude concernant l'approvisionnements en pétrole conduit à des politiques favorisant de plus en plus les transports alternatifs. Le coût de l'infrastructure est également un sujet qui les interpelle.

D'autres s'interrogent sur le choix du tracé et demandent que soit réalisée une comparaison avec d'autres itinéraires possibles (tracé par la Dérivation, inscrit au plan de secteur, et tunnel sous la Chartreuse) ou que ce budget soit plutôt consacré à l'amélioration des conditions de déplacements pour tous les usagers dans la région Liège – Fléron.

Sur le tracé Cerexhe-Heuseux – Beaufays, diverses modifications sont évoquées (tranchées couvertes, tunnels, déviations du tracé...).

Dans les domaines particuliers de l'étude d'incidences, il n'est pas possible ici de détailler les interventions. Néanmoins, on retiendra les éléments suivants :

- climat : craintes concernant le brouillard notamment ;
- hydrologie : interrogations concernant les rejets d'eau dans les cours d'eau ;
- milieu biologique : protestation contre les atteintes importantes à des zones de grande qualité biologique et en particulier à la zone Natura 2000 toute proche ;
- paysage : craintes face à l'éclairage, à la visibilité de certains ouvrages et des protections acoustiques ;
- cadre socio-économique : inquiétudes face aux déplacements de population, à la perte de valeur des habitations, au maintien de certains activités spécifiques, aux expropriations ;
- mobilité : peu de confiance en ce qui concerne les améliorations sur le plateau de Fléron ou le tunnel de Cointe, craintes en ce qui concerne la sécurité, beaucoup de questions à caractère très local ;
- modes doux : perplexité face à la création d'un RAVeL le long de l'autoroute, craintes pour la santé des utilisateurs et pour la quiétude des riverains ;
- acoustique : demande d'une cartographie claire des nuisances sonores, de la prise en compte de facteurs multiples dans la réalisation des simulations, nombreuses demandes à caractère local ;
- qualité de l'air : inquiétudes face à la pollution ;
- santé : demande d'une étude à ce sujet, que ce soit par rapport à la pollution ou au bruit ;
- chantier : craintes de nuisances sonores et d'encombrements liés au trafic lourd, inquiétudes face à l'utilisation des terres polluées.

## **PARTIE II.**

### **ANALYSE DES INCIDENCES DU PROJET**

- II.1. CADRE LÉGAL**
- II.2. CLIMAT**
- II.3. RELIEF**
- II.4. GÉOLOGIE, HYDROGÉOLOGIE ET PÉDOLOGIE**
- II.5. HYDROLOGIE ET EGOUTTAGE**
- II.6. MILIEU BIOLOGIQUE**
- II.7. PAYSAGE ET PATRIMOINE**
- II.8. AGRICULTURE ET SYLVICULTURE**
- II.9. CADRE SOCIO-ÉCONOMIQUE**
- II.10. CIRCULATION**
- II.11. MODES DOUX**
- II.12. ACOUSTIQUE**
- II.13. QUALITÉ DE L'AIR**
- II.14. SANTÉ HUMAINE**
- II.15. CONDITIONS D'USAGE**
- II.16. PHASE CHANTIER**

## 1. CADRE LEGAL

### 1.1. PLAN DE SECTEUR

#### Généralités

Le plan de secteur de Liège (26/11/1987) a retenu dès le départ le principe d'une liaison rapide au sud-est de l'agglomération (voir **Planche I.3.3.1.**). Deux zones de réservation et de servitude avaient été inscrites : l'une entre Cerexhe-Heuseux et Beaufays, et l'autre suivant les quais de la Dérivation puis les boulevards, et rejoignant le pont des Grosses Battes.

Des modifications successives du CWATUP ont, dans un premier temps, modifié l'appellation de ces « zones de réservations et de servitude », devenues « périmètres de réservation », et dans un second temps, assimilé « périmètre de réservation » à « tracé », rendant inutile l'inscription de ce tracé par modification du plan de secteur et l'étude d'incidences relative à cette modification de plan de secteur.

La présente étude d'incidences porte sur le tracé Cerexhe-Heuseux – Beaufays.

#### Versions du plan de secteur

Le seul plan de secteur à valeur réglementaire est l'original sur papier réalisé au 1/10.000, qui n'existe qu'en nombre limité. Dès lors, il a été scanné et est disponible sur le site internet de la DGATLP. La version scannée est fidèle à l'original mais se caractérise par la mauvaise qualité de ses couleurs.

Il existe par ailleurs une version vectorielle du plan de secteur, mise à jour suivant les modifications apportées depuis sa création. Néanmoins, la Région wallonne ne s'engage pas sur le caractère fidèle et complet de cette version et considère que sa précision ne dépasse pas celle des cartes topographiques au 1/25.000. Cette version est donc mise à disposition pour information.

La superposition entre les tracés du périmètre de réservation montre quelques divergences, comme le montre la **Planche II.1.1.2.** C'est toutefois bien la version originale qui doit être prise en compte, ce qui a été fait par l'auteur de projet.

#### Effets sur le plan de secteur

##### 1. L'emprise au sol :

L'emprise réelle diffère par endroits du périmètre de réservation, soit parce qu'elle en déborde ou ne l'occupe pas entièrement, soit parce que l'infrastructure se trouve au-dessus du sol ou en-dessous. Au total, elle est de 200 ha, dont 66% sont affectés à l'agriculture. En zone urbanisable, 17 ha de zone d'activité économique mixte et 15 de zone d'habitat à caractère rural sont concernés.

L'autoroute en tant que telle est figurée sur le plan de secteur par deux traits noirs parallèles représentant les deux sens de roulement (bandes de circulation et d'urgence). Les abords se trouvent donc en dehors de cette représentation. Le tracé au sol (hors viaducs et tunnels) couvre au total 28,5 ha, dont plus d'un tiers sur la commune de Fléron. 22% de ce tracé s'inscrit en zone urbanisable.

Pour la commune de Soumagne (30% de l'emprise), la plus touchée en terme de superficie, l'emprise réelle de l'ensemble du projet est supérieure à la superficie au

périmètre de réservation, tant dans les zones urbanisables que non urbanisables ; l'échangeur n'avait pas été intégré à la zone. Les communes de Chaudfontaine et Fléron comptent 27 et 26% de l'emprise sur leur territoire. A Trooz, le pourcentage est nettement plus faible car la vallée de la Vesdre est traversée par un viaduc, qui n'occupe au sol que la superficie nécessaire aux piliers.

## 2. L'emprise réelle du projet et le périmètre de réservation

Si le tracé reste bien à l'intérieur du périmètre de réservation, certains éléments d'accompagnement débordent ponctuellement du périmètre. Ceci est lié à la topographie du terrain, au souci de protection acoustique ou à la recherche d'un profil en long « fluide ». Les bretelles des échangeurs débordent également par endroits du périmètre de réservation.

## 3. Césures dans le zonage

En 14 endroits (**Planche II.1.1.7.**), le tracé induit une coupure dans le zonage telle que l'affectation peut en devenir caduque, soit par la modification des accès, soit pour des raisons de superficie insuffisante ou de modification des circonstances périphériques.

En particulier, la situation autour du terril du Hasard (terrains 13 et 14) est rendue nettement plus complexe, notamment en raison du passage de la limite communale entre Fléron et Soumagne à cet endroit.

## 4. Pression foncière sur les zones non urbanisables du plan de secteur

Les terrains 10 à 12, actuellement affectés à l'agriculture, risquent plus particulièrement d'être soumis à une pression foncière plus ou moins importante, qui pourrait conduire à une modification d'affectation au plan de secteur.

# 1.2. AUTRES ELEMENTS DE DROIT

## Informations relatives aux éléments légaux

### • Documents réglementaires

Sprimont et Fléron disposent d'un Règlement communal d'urbanisme (RCU), celui de Fléron étant actuellement en révision. Les schémas de structure de Chaudfontaine et Trooz sont en cours de réalisation et devraient déboucher sur l'élaboration d'un RCU.

### • Axes de transport

Le projet touche de nombreuses voiries locales et régionales, ainsi que les autoroutes E25 et E40. Il enjambe la ligne de train 37, dans la vallée de la Vesdre et croise la branche est de la ligne TGV à hauteur de la rue du Bay-Bonnet.

Le projet croise le RAVeL 5 (ligne 38) à Fléron.

Certains de ces axes sont des chemins ou sentiers repris à l'*Atlas des chemins et sentiers vicinaux*.

### • Ruisseaux

Onze ruisseaux et cours d'eau, dont quatre principaux, sont concernés. Le plus important est la Vesdre.

### • Périmètre d'aménagement opérationnel

L'ancien site charbonnier « Micheroux 1 » a fait l'objet d'un arrêté de désaffectation et est repris parmi les sites à réaménager (SAR) sous le code 62038-SAE-005-01).

- **Patrimoine**

Deux bâtiments repris à l'inventaire du patrimoine monumental de la Belgique seront démolis dans le cadre du projet, l'un à Trooz et l'autre à Fléron.

Quatre arbres remarquables seront abattus (trois à Trooz et un à Fléron), ainsi que plus haies libres considérées comme remarquables à Fléron.

- **Périmètres d'intérêt paysager**

Plusieurs périmètres d'intérêt paysager, définis par l'ADESA ou au plan de secteur, sont traversés par le projet.

- **Natura 2000**

Le projet passe dans la zone Natura 2000 « Basse vallée de la Vesdre », sur le territoire de Chaudfontaine.

### **Documents d'orientation**

Les cinq communes disposent d'un schéma de structure ou en ont entamé la réalisation. Sprimont poursuit avec un Programme communal de développement rural (PCDR). Chaudfontaine dispose d'un Plan communal de développement de la nature (PCDN), outil que Fléron est en train de développer.

Toutes les communes sont couvertes par les plans d'assainissement par sous-bassins hydrographiques (PASH) de la Vesdre, de l'Ourthe et/ou de la Meuse aval.

Enfin, la commune de Sprimont dispose d'un plan de mobilité (plan intercommunal Ourthe-Amblève-Condroz). Les communes de Fléron et Soumagne, accompagnées de celle de Beyne-Heusay, viennent de lancer un appel d'offre pour la réalisation du même outil.

### **1.3. RECOMMANDATIONS**

- Mener une étude concernant le zonage du plan de secteur aux abords de la liaison CHB.
- Accorder une attention particulière aux dépassemens de l'emprise par rapport au périmètre de réservation.
- Mener une étude urbanistique particulière sur la zone du terril du Hasard, associant les deux communes concernées et intégrant la problématique des logements perdus rue du Fort (Fléron).

## 2. CLIMAT

### 2.1. SITUATION EXISTANTE

Plusieurs stations météorologiques proches de la future liaison permettent de caractériser le climat actuel. Toutes présentent des températures moyennes inférieures de 1 à 1,5°C à la station belge de référence (Uccle), ainsi qu'un nombre de jours de gel supérieur. Les précipitations sont plus importantes (de 170 à 200 mm), mais globalement réparties de la même façon au cours de l'année.

Le point le plus important dans le cadre de cette étude est le brouillard. Cependant, on ne dispose pas d'une station de mesure dans la vallée de la Vesdre, ni sur le plateau. Il est en tout cas certain que les mois d'automne et d'hiver sont plus propices à la formation de brouillard, et que les vallées sont plus exposées que les plateaux. Comme pour le brouillard, les stations de mesure du vent sont peu nombreuses (Spa et Bierset). La rose des vents de Bierset est assez significative de la situation régionale (vents dominants des secteurs OSO à SSO), alors que celle de Spa semble influencée par des facteurs locaux. Ceci rappelle que le vent est largement conditionné par la topographie locale et que, par conséquent, les mesures réalisées dans un aérodrome distant de plusieurs kilomètres ou dizaines de kilomètres sont peu représentatives de la situation réelle.

A côté de ces caractéristiques climatiques, il est important d'aborder la question du réchauffement climatique. Le groupe intergouvernemental (GIEC), chargé de recenser et d'analyser les études relatives à ce phénomène, admet une augmentation de la teneur en CO<sub>2</sub> de l'atmosphère, l'influence probable de celui-ci sur le climat et le caractère anthropique des modifications de température observées durant les 50 dernières années. En Belgique, sur la base des modèles développés, en lesquels le GIEC a déclaré avoir confiance, un accroissement des températures est attendu en hiver, mais surtout en été, tandis que les précipitations devraient augmenter en hiver et diminuer ou rester stables en été.

La Belgique, comme de nombreux autres pays, a adhéré aux différences conventions et conférences sur le sujet et signé le protocole de Kyoto. Elle s'est engagée à réduire ses émissions de 7,5% d'ici 2012. Pour tenter d'atteindre ses objectifs (-7,5%), la Région wallonne a établi un projet de Plan wallon de l'air en 2002.

Les observations actuelles en matière de température montrent qu'une partie importante des records de température mensuels datent des 20 dernières années, de même que les records de précipitations, surtout en hiver et au début du printemps. Les minima sont par contre globalement plus anciens.

### 2.2. SITUATION PROJETEE

#### Incidences du climat sur le projet

Les caractéristiques climatiques ne constituent pas des éléments décisifs par rapport au choix de faire ou non une telle liaison. Elles peuvent néanmoins influer sur certaines décisions relatives aux infrastructures. Les principaux points à considérer sont le gel (et donc le verglas) et le brouillard, ainsi que l'ombrage, qui dépend de la saison.

Les viaducs sont plus susceptibles que le reste du tracé de se trouver pris dans le brouillard, compte tenu de leur position dans les vallées. Les seules mesures qui peuvent être envisagées sont le placement de détecteurs de brouillard, d'un éclairage spécifique, de repères au sol pour le respect des distances de sécurité et d'une

signalisation dynamique. Ces mesures devraient être prises d'emblée sur le viaduc de la Vesdre. Pour les autres viaducs, dont la longueur est plus faible, d'éventuels aménagements pourront être pris après construction, en fonction des observations. Le placement de radars automatiques est également un facteur de sécurité. En effet, les accidents sont essentiellement liés à une conduite trop rapide, induite par la perte de repères qu'occasionne le brouillard. Le placement de radars et des avertissements réguliers par panneaux lumineux permettrait d'attirer l'attention des conducteurs sur leur vitesse réelle, qu'ils sous-estiment en général.

Concernant le verglas, certaines zones sont davantage exposées : ouvrages d'art (ponts, échangeurs, etc.), zones ombragées et humides. Peu de mesures peuvent être prises pour lutter contre ce problème. On retiendra cependant que le choix du revêtement (non drainant) limite les risques et que l'ensoleillement est également un point important. En effet, le brouillard et le verglas disparaissent plus rapidement dans les zones ensoleillées. Il sera donc nécessaire, lors du choix des plantations, de prendre en compte cet aspect en réalisant des simulations d'ensoleillement. Dans l'échangeur de Beaufays en particulier, il faudra éviter de renforcer l'ombrage déjà important par des rideaux de plantations côté est. Ceci reste vrai tout au long du tracé, même si les risques sont un peu moins importants.

Enfin, des simulations d'ensoleillement ont été réalisées, afin d'une part de mettre en évidence les zones à risque concernant le verglas, et d'autre part d'estimer l'ombre portée par le viaduc de la Vesdre en été sur le quartier de La Brouck (**Planche II.2.2.5.a. et b.**). Celle-ci se déplacera sur le quartier à partir de 15 heures. Etant assez étroite, la période d'ombre ne dépassera pas une heure.

### **Respect du protocole de Kyoto**

Actuellement, la Belgique – comme la plupart des autres pays européens – ne semble pas en mesure de maîtriser ses émissions de gaz à effet de serre, et plus particulièrement celles relatives au secteur des transports.

La production wallonne est toujours supérieure aux moyennes européenne et mondiale et, si les émissions liées à l'industrie et à la production énergétique sont en net recul, celles liées aux transports continuent à augmenter de façon très significative.

L'ouverture de la liaison devrait entraîner un déplacement de trafic et une diminution de la congestion observée en certains endroits. Par conséquent, une diminution de la production de gaz à effet de serre peut être attendue. Néanmoins, dans un second temps, le développement possible de nouvelles zones d'habitat plus éloignées des pôles d'emploi et de scolarité pourrait engendrer une augmentation des kilomètres parcourus et donc de la production de gaz à effet de serre. Notons que parallèlement à ceci, la production de CO<sub>2</sub> par véhicule diminue grâce aux nouvelles technologies et au passage de l'essence au diesel. Ce dernier a par contre d'autres conséquences sur la qualité de l'air.

## **2.3. RECOMMANDATIONS**

Les recommandations portent sur l'installations de dispositifs de détection du brouillard et d'avertissement pour les conducteurs et sur la prise en compte de la problématique du verglas lors de l'établissement du plan de plantations.

A côté de ces mesures propres à CHB, il faut rappeler que la construction de la liaison doit s'accompagner de mesures renforçant l'attractivité des modes de transports alternatifs et/ou moins polluants. Néanmoins, ces mesures ne relèvent pas du demandeur.

### 3. RELIEF

#### 3.1. SITUATION EXISTANTE

Le projet traverse deux zones de plateau séparées par la vallée de la Vesdre :

- plateau de Beaufays (sommet à  $\pm 300$  m) ;
- plateau de Fléron (ligne de crête à  $\pm 260$  m).

La vallée de la Vesdre se trouve au point de traversée à l'altitude de 80 m.

De part et d'autre de la vallée, le contexte topographique est assez varié, les plateaux étant découpés par divers petits cours d'eau entaillant plus ou moins profondément le relief.

#### 3.2. SITUATION PROJETEE

Afin de respecter les contraintes techniques d'une autoroute, il est nécessaire d'établir des ouvrages de franchissement des obstacles, en remblai, déblai ou viaduc. La volonté de réduire les incidences acoustiques a en outre conduit l'auteur de projet à inscrire la majorité du tracé en tranchée.

Le profil en long (voir **Planche I.4.2.2.**) se présente donc de la façon suivante, au départ de Beaufays :

- passage en tranchée (couverte à hauteur du Bois Lemoine)
- viaduc sur la Waltine puis sur la Vesdre
- tranchée ouverte
- remblai au Trimottet
- viaduc de la Gargonade
- tranchée ouverte des Sorbiers
- remblai du Bay Bonnet
- tranchée couverte des Trois Chênes
- tranchée ouverte jusqu'à Cerexhe.

Idéalement, il faudrait arriver à un équilibre entre déblais et remblais sur l'ensemble du projet. Cela permet de réduire les coûts en limitant les déplacements et la mise en décharge, les incidences (qui restent confinées à l'intérieur du chantier) et d'utiliser éventuellement des engins plus performants, puisqu'ils ne doivent pas emprunter les voiries publiques.

Pour ce faire, l'auteur de projet a scindé le chantier en deux parties : nord de la Vesdre et sud de la Vesdre, ceci permettant d'éviter le charroi à travers la vallée. Néanmoins, côté Fléron, un excédent de terre subsiste, évalué à  $\pm 530.000$  m<sup>3</sup> en cas de réalisation du cône de stockage prévu en face du terril du Hasard, et à 2.220.000 m<sup>3</sup> si ce dernier n'est pas réalisé.

En effet, l'impact visuel de ce cône de stockage est très important. En outre, il est perçu par certains comme un élément artificiel non respectueux du caractère historique et patrimonial du terril existant.

### 3.3. RECOMMANDATIONS

Pour réduire ou supprimer cet excédent de terre, il faut chercher d'une part à réduire les déblais, et d'autre part à augmenter les remblais.

La réduction du volume de déblais peut se faire par :

- le raidissement des talus, voire le placement de murs de soutènement, à l'intérieur côté autoroute ;
- la création de tranchées couvertes, qui permet de réduire l'emprise (et donc le volume de déblais) et d'utiliser une partie des terres pour la couverture de la tranchée.

L'augmentation du volume des remblais nécessite de trouver de nouveaux lieux de dépôt. Ceci peut se faire au travers de la création de nouvelles protections acoustiques, de remblais destinés à des mesures de compensation écologiques ou d'amélioration paysagère. Des sites de stockage peuvent être cherchés à l'intérieur de l'emprise, mais également à l'extérieur.

## 4.

# GEOLOGIE, HYDROGEOLOGIE ET PEDOLOGIE

## 4.1. SITUATION EXISTANTE

### Géologie

Les caractéristiques géologiques des terrains traversés sont synthétisées dans le tableau suivant (cumulée 0 = Beaufays, cumulée 12500 = Cexhe-Heuseux) et sur la **Planche II.4.1.3.** :

**Tableau II.4.1.1.**  
Caractéristiques géologiques.

Cumulée	Type de formations	Remarques
0	Principalement gréseuses et schisteuses. Localement calcaires.	Quatre failles perpendiculaires au tracé entre 1050 et 2500. Présence de phénomènes karstiques dans la vallée de la Waltine.
3190	Formations calcaires, gréseuses et schisteuses.	Structure complexe autour du viaduc de la Vesdre en raison de nombreuses failles. Phénomènes karstiques.
5140	Formations calcaires et dolomitiques avec Houiller intercalé entre 6840 et 6980.	Phénomènes karstiques et paléokarstiques au contact entre calcaires et Houiller.
7400	Formations du Houiller schists-gréseuses.	
8140	Formations secondaires sablo-argileuses d'abord ; calcaires au nord de la cumulée 8360 avec couverture par une couche de silex cimentés par des sables et argiles.	Argile à silex instable et mobile. Possibilité de tassements différentiels sur le massif crayeux.
12500		

Sur ces formations reposent des terrains superficiels formés, à la base, de matériaux d'altération du bedrock, mélangés et surmontés de limons éoliens. L'épaisseur de ce manteau de couverture varie entre 1 et 6 mètres et est généralement peu épais sur les fortes pentes. Dans la plaine alluviale de la Vesdre se trouvent des dépôts alluvionnaires (épaisseur maximale dans le secteur : 9 m), constitués de bas en haut de cailloux, sables et limons de crue.

### Mines et carrières

Le tracé recoupe plusieurs concessions minières de houille, inactives depuis au moins 30 ans.

Il n'y a plus de risque d'effondrements liés aux exploitations profondes. Par contre, des vides proches de la surface peuvent subsister plus longtemps. La présence de puits mal remblayés et/ou non connus constitue également un risque.

Un puits répertorié d'une mine métallique à la Rochette est relevé à 20 m de la liaison, mais dans l'ensemble, l'emplacement du tracé a été étudié de façon à limiter

les risques sur les anciennes exploitations. Quelques puits d'une ancienne areine localisés sur une carte ancienne de la concession houillère de la Rochette se trouvent de part et d'autre du futur rond-point de la sortie Chaudfontaine.

### **Karst**

Les zones karstiques présentent deux types de risques : des effondrements, immédiats ou consécutifs à la réactivation des phénomènes karstiques, et aussi des risques de pollution des eaux souterraines.

Plusieurs zones karstiques sont relevées le long du tracé :

- vallée de la Waltine : bien que la situation géologique soit complexe et mal connue, la présence de phénomènes karstiques apparaît clairement ;
- nord de la vallée de la Vesdre (lieu-dit : la Rochette) : plusieurs phénomènes sont recensés dans l'Atlas du karst wallon et dans diverses publications ;
- Magnée : deux cavités sont répertoriées dans l'Atlas du karst wallon, mais surtout des poches de dissolution remplies de sables tertiaires sont connues au sud-des du village (SB4 sur carte géologique II.4.1.1.C°).

### **Déblais**

La plupart des zones traversées sont constituées de matériaux inertes.

Néanmoins, dans la zone du terril du Hasard, les matériaux houillers contiennent de la pyrite libérant par altération des métaux lourds. Au pied du terril, on relève par ailleurs des indices attestant d'un possible dépôt de déchets ménagers dont l'importance n'a pu être évaluée.

A l'endroit de son arrivée dans les roches du Secondaires, le tracé traverse la formation de Vaals, qui comprend des argiles gonflantes et est réputée pour son instabilité.

### **Hydrogéologie et captages**

Au sud de la Vesdre, dans l'ensemble, les réserves aquifères sont peu importantes car superficielles. Seules des grandes zones de failles peuvent permettre une accumulation plus importante d'eau.

Un seul captage existe dans cette zone. Il alimente quelques maisons et le manège « El Cortijo » situé dans la vallée de la Waltine (point vert sur la **Planche II.4.1.18.**).

De nombreux captages sont par contre recensés dans le fond de la vallée de la Vesdre (**Planche II.4.1.18.**). La majorité puise l'eau dans la nappe peu profonde présente dans les sables et graviers fluviatiles de la Vesdre. Un groupe important de captages alimentant l'usine d'embouteillage de Chaudfontaine exploite la nappe profonde présente dans les calcaires. La liaison ne traverse pas la zone d'alimentation mais les zones de prévention éloignée de ces captages s'étendent sous le viaduc de la Vesdre.

Au nord du viaduc, là où les formations primaires ne sont pas recouvertes par des formations secondaires, il n'existe pas de captage important. Quelques puits exploitent les faibles ressources du Houiller et deux captages la nappe profonde des calcaires.

Dans le dernier tronçon, où les formations secondaires surmontent le bedrock primaire, quelques captages exploitent la nappe de la craie, mais ils sont peu importants.

## 4.2. SITUATION PROJETEE

### 4.2.1. SOL ET SOUS-SOL

#### Exploitations minières et carrières

Plusieurs puits de mines de houille sont recensés à proximité de la liaison. Néanmoins, aucun ne se trouve à une distance inférieure à 25 m, limite de la zone non aedificandi définie autour des puits de mine.

Un puits de mine métallique existe à 20 m du tracé mais à cet endroit, l'autoroute passera sur le viaduc de la Vesdre.

A Chaudfontaine (rue de Romsée), une ancienne areine passe sous le tracé. Elle est reliée à la surface par des puits d'une profondeur d'une douzaine de mètres. S'ils sont rencontrés en cours de travaux, ils pourront facilement être remblayés.

La cellule Sous-sol de la Région wallonne attire l'attention sur la présence possible de puits non reconnus et sur les indices de leur présence. Elle doit être prévenue en cas de découverte.

Notons également la présence d'une ancienne exploitation de minerai de fer dans la zone de la Rochette.

#### Risques karstiques

Plusieurs zones d'activités karstiques sont traversées par la liaison :

- **Vallée de la Waltine (Planche II.4.1.10.)**

Des petites dolines (dépressions) sont visibles dans l'axe de la liaison. D'autres phénomènes témoignent d'une intense karstification de la zone. Il est donc vraisemblable que des vides soient rencontrés lors de la construction des piliers du viaduc.

- **Vallée de la Vesdre (Planche II.4.1.10.)**

Plusieurs grottes sont signalées à proximité immédiate du tracé à la Rochette. Le passage en viaduc n'altérera pas les possibilités d'accès à ces cavités. La « Grotte du Chat », bien que proche du premier pilier du viaduc, ne sera pas recoupée par celui-ci. Il semble que le MET se soit engagé à remettre le terrain en l'état après travaux (apport des déblais pour permettre le déplacement des engins de chantier et après les travaux, évacuation de ceux-ci).

- **Magnée**

Deux petites grottes sont relevées à 100 et 200 m à l'est du tracé.

A 750 m au sud-est du village, une large poche karstique remplie de sables tertiaires sera traversée. Il s'agit d'un karst ancien.

## **Déblais**

Environ 50.000 m<sup>3</sup> de débris houillers, contenant de la pyrite devront être déplacés. Les eaux circulant dans ces matériaux en ressortent acides et peuvent contenir des métaux lourds, de l'arsenic et des sulfates. Ceci peut avoir diverses conséquences telles que la pollution des eaux souterraines ou une agressivité des eaux par rapport aux bétons. La quantité de déblais houillers est insignifiante par rapport à la masse du terril du Hasard.

Les matériaux extraits dans la formation de Vaals (smectite de Herve) ne peuvent être utilisés en remblais et couches de forme.

## **Stabilité et glissements de terrain**

D'une façon générale, le risque de glissement de terrain et d'éboulement est pratiquement nul.

Quelques situations particulières pourraient cependant conduire à des glissements localisés :

- dans les zones plus pentues suite à de fortes pluies ou à une surcharge par des remblais ;
- au niveau des appuis de viaduc sur les versants plus abrupts ;
- au niveau des merlons et de la tranchée autoroutière.

Par ailleurs, le nouveau terril prévu près de la rue du Fort pourrait entraîner la formation de bourrelets en bordure de son emprise suite à la surcharge provoquée par le volume de déblais entreposé (1.800.000 m<sup>3</sup>).

## **Matériaux présentant de mauvaises qualités géotechniques**

A l'exception de la smectite évoquée ci-dessus, les argiles rencontrées ne sont pas gonflantes. L'argile à silex, qui peut être rencontrée entre les cumulées 7400 et 12500, peut toutefois être qualifiée d'instable.

Les craies du massif de Herve présentent également de mauvaises qualités géotechniques et le passage en tranchée à Fléron pourrait nécessiter la mise en œuvre de techniques adaptées.

## **Risques sismiques**

La zone traversée par la liaison est classée en zone 2, ce qui correspond à l'aléa sismique le plus important déterminé en Belgique.

### **4.2.2. EAUX SOUTERRAINES**

#### **Réserves**

Il n'y a pas d'impact sur les réserves, l'emprise étant très réduite par rapport aux zones d'alimentation des différentes nappes.

### **Ruptures de l'alimentation en eau**

Les conduites du captage alimentant le manège « El Cortijo » et les maisons aux alentours seront coupées par les travaux. La conduite devra être maintenue à travers les remblais. Néanmoins, il est possible que l'alimentation du captage soit perturbée suite à l'installation d'un bassin d'orage en amont et aux terrassements réalisés lors des travaux. Notons cependant que ce captage n'était pas recensé à la Région wallonne à la fin de 2006.

Un captage de la vallée de la Vesdre (pompages temporaires pour une station d'épuration) pourrait être influencé en cas de rabattage de la nappe lors de la construction d'un pilier du viaduc.

### **Risques de pollution des nappes**

Le captage d'« El Cortijo » est probablement superficiel, et dès lors exposé aux risques de pollution pendant les travaux de terrassement.

Si les recommandations quant à l'imperméabilisation des bassins d'orage sont suivies, le risque d'infiltration des eaux recueillies dans ces bassins est extrêmement faible. Néanmoins, si une telle pollution survenait dans les nappes des calcaires (sud de Magnée et pays de Herve), les cinq captages autour de Cerexhe-Heuseux et celui au sud du terril artificiel pourraient être affectés.

Rappelons en outre que des zones de prévention éloignées relatives aux captages de la société Coca-Cola Entreprise Belgium (Chaudfontaine), déterminées empiriquement en attendant une étude de la situation réelle, s'étendent sous le viaduc de la Vesdre. Des conditions sont fixées dans l'arrêté de détermination de cette zone pour tous travaux atteignant une profondeur supérieure à 3 m.

### **Pollutions superficielles**

Les différents polluants « chroniques » possibles sont les suivants :

- hydrocarbures peu solubles : ils seront piégés dans les séparateurs placés entre le premier et le second bassin (voir disposition des bassins d'orage) ;
- hydrocarbures solubles et sels de déneigement :
- métaux lourds : ils se déposeront en principe dans les boues sédimentées du premier bassin, sauf en cas d'acidification du système ;

Cette faible pollution arrivera dans la Vesdre, ainsi que dans les ruisseaux du Pansery et de Melen.

En cas de pollution accidentelle, la capacité des bassins d'orage est suffisante pour recueillir les eaux polluées. Des bassins séparés resteront à ce moment en activité.

## **4.3. RECOMMANDATIONS**

Les mesures portent principalement sur la stabilité des infrastructures en général (stabilisation des talus et buttes) et dans certaines zones sensibles en particulier (zones karstiques et argiles gonflantes du Crétacé...). Des précautions doivent par ailleurs être prises vis-à-vis des débris houillers contenant de la pyrite.

La Cellule Sous-sol/Géologie de la DPA a formulé des conditions relatives aux

anciens puits de mines, qui doivent être recherchée.

La conservation et la mise en valeur du site de la Blanche-Plombière doit être assurée.

Enfin, plusieurs mesures portant sur les nappes et captages sont formulées : contrôle du niveau des nappes, alimentation des captages touchés par le projet et respect des conditions d'application dans les zones de prévention éloignées des captages de Chaudfontaine.

## 5. HYDROLOGIE ET EGOUTTAGE

### 5.1. SITUATION EXISTANTE

#### Réseau hydrographique

Quatorze bassins versants sont concernés par le projet (**Planche II.5.1.1.**).

- **Bassin hydrographique de l'Ourthe**

Le ruisseau du Gobri fait partie du bassin de l'Ourthe. Il reçoit les eaux récoltées sur l'E25 sans traitement préalable, ainsi que des eaux provenant de maisons situées sur le versant, eaux également non épurées. Le fossé drainant situé au nord du croisement E25-N30 est mal entretenu ; les eaux y stagnent.

- **Bassin hydrographique de la Vesdre**

Parmi les cours d'eau faisant partie du bassin de la Vesdre, on relève principalement :

- la Waltine : des travaux ont été réalisés au débouché dans la vallée de la Vesdre ; toutefois, des débordements pourraient se produire en un endroit ;
- la Vesdre elle-même : sa qualité s'améliore lentement depuis la mise en service de la station d'épuration de Wegnez, mais reste néanmoins qualifiée de médiocre ;
- le Géloury : des problèmes d'inondation sont régulièrement relevés sur la route de Romsée ; en outre, la pollution par matières organiques est élevée à l'extrême aval ;
- la Gargonade : des écoulements d'eau sont observés sur la route parcourant le vallon et se répandent sur la N673 ;
- le ruisseau des Carrières.

- **Bassin hydrographique de la Meuse aval**

La liaison traverse le bassin versant de la Sainte-Julienne, qui est à vocation salmonicole, ainsi que le bassin versant du ruisseau d'Evegnée. Les eaux de l'autoroute ne se déverseront pas dans ces bassins. La qualité des eaux de cette rivière s'améliore et est qualifiée en 2002 de moyenne.

- **Bassin hydrographique de la Berwinne**

Les deux derniers bassins sont ceux du Plein Rieu et de Melen, dont la qualité biologique est qualifiée de moyenne. Dans ce dernier bassin, des inondations sont signalées à l'aval du bassin d'orage de l'échangeur de Cexhe, pour cause de mauvais entretien de l'infrastructure.

#### Egouttage

La liaison traverse plusieurs conduites d'égouttage existantes, principalement à Fléron. En outre, plusieurs égouts non encore réalisés mais repris sur les plans sont également concernés sur toutes les communes, à l'exception de Sprimont.

#### Remarques

Plusieurs problèmes sont relevés :

- rejet des eaux du quartier « Pré Macar » sans traitement dans les prairies proches de l'autoroute ;

- présence d'une zone humide en amont du vallon du Péry, que la commune souhaite voir drainée afin d'y établir un lotissement et un parc à conteneurs ;
- débordement du ruisseau du Geloury dans le bas de la rue de Romsée ;
- déversement d'eaux polluées provenant de 80 maisons dans le haut du vallon de la Gargonade ;
- déversement direct dans le ruisseau des Carrières d'eaux provenant des égouts du Bay-Bonnet, en attendant la construction d'une station d'épuration ;
- déversement d'eaux de ruissellement de la N3 dans le ruisseau du Pansery, via une canalisation en mauvais état.

## 5.2. SITUATION PROJETEE

### 5.2.1. RESEAU HYDROGRAPHIQUE

#### Généralités

L'objectif de l'auteur de projet est d'interférer le moins possible avec l'écoulement des bassins versants. Ceci est facilité par la position de la liaison à proximité de la ligne de crête, ce qui limite les superficies qui pourraient être coupées du reste du bassin versant. Il n'y a donc pas de risque d'assèchement local.

En outre, la traversée des ruisseaux se fait par viaduc ou tranchée couverte avec rétablissement de l'écoulement en surface. Seul le ruisseau des carrières sera canalisé sous la liaison.

Toutes les eaux tombant dans l'emprise de l'autoroute seront récoltées dans le réseau d'égouttage propre ou percoleront de manière naturelle vers les nappes. Les rejets sont limités à l'Ourthe, la Vesdre, en partie via le ruisseau du Géloury, et aux ruisseaux du Pansery et de Melen, afin de ne pas surcharger des ruisseaux de faible capacité. Les conditions de rejet sont définies dans l'arrêté royal du 3 août 1976.

Tous les cours d'eau franchis le sont par un viaduc, ou par une tranchée couverte sur laquelle l'écoulement est rétabli, à l'exception du ruisseau des Carrières qui sera canalisé sur quelques centaines de mètres.

Rappelons que la législation sur les eaux de surface est rassemblée dans le Code de l'Eau. Celui-ci définit notamment les normes de base auxquelles les eaux de surface ordinaire doivent répondre.

#### Bassins versants concernés

Les impacts sur les bassins versants sont synthétisés dans le tableau suivant :

**Tableau II.5.2.1.**  
*Synthèse des impacts sur les bassins versants.*

Bassin	Situation après construction de la liaison
<b>Gobri</b>	Ecoulement partiel depuis la nouvelle autoroute. Détournement d'une petite partie des eaux de l'Ourthe vers la Vesdre.
<b>Sainry</b>	Ecoulement vers le bassin d'orage récupérant les eaux de la zone humide, qui se déversa toujours dans le ruisseau de Sainry.
<b>Bois Lemoine</b>	Tranchée couverte → pas d'interruption de l'écoulement.

**Tableau II.5.2.1. (suite)**

*Synthèse des impacts sur les bassins versants.*

Bassin	Situation après construction de la liaison
<b>Waltine</b>	Franchissement en viaduc → pas d'interruption de l'écoulement. Déversement éventuel des trop-pleins des bassins d'orage dans le ruisseau.
<b>Vesdre</b>	Franchissement en viaduc → pas d'interruption de l'écoulement. Rejet des eaux de ruissellement de l'autoroute récoltées entre Beaufays et les Trois Chênes. Passage des eaux provenant des bassins de Chaudfontaine par le bas du ruisseau du Géloury.
<b>Trimottet</b>	Ecoulement vers l'autoroute, zone inondable en amont de l'autoroute.
<b>Gargonade</b>	Franchissement en viaduc → pas d'interruption de l'écoulement.
<b>Carrières</b>	Franchissement par une conduite, plus courte que le cours naturel et donc plus pentue et moins rugueuse → augmentation de la vitesse en sortie → bassin d'amortissement prévu avant la reprise du cours naturel.
<b>Pansery</b>	Zone coupée partiellement drainée par la N3, dont les eaux seront conduites vers le ruisseau par une nouvelle canalisation. Rejet des eaux de l'autoroute entre les Trois Chênes et le terril, avec un débit maximal fixé par le service technique provincial de 92 l/s.
<b>Evegnée</b>	Ecoulement vers l'autoroute, pas d'écoulement vers ce ruisseau.
<b>Melen</b>	Ecoulement non interrompu. Rejet des eaux de l'autoroute entre le terril et Cerexhe, avec un débit maximal fixé par le service technique provincial à 91 l/s.

## 5.2.2. RESEAU D'EGOUTTAGE

### Généralités

Il reprend les eaux de ruissellement de l'autoroute, des talus aux passages en déblai, des bretelles et des eaux arrivant en pied de talus sans s'être infiltrées.

Pour éviter des rejets trop importants, des bassins d'orage sont prévus et dimensionnés pour des pluies d'un retour de 50 ans. Les coefficients estimant l'écoulement selon le type de surface sont choisis relativement élevés, ce qui contribue, avec le choix d'une pluie de récurrence 50 ans (au lieu d'une pluie décennale en général), au surdimensionnement des bassins. C'est favorable au point de vue temporisation des inondations mais entraîne une surconsommation d'espace.

### Description du système de bassins d'orage (voir Planche I.4.5.1.)

Sept bassins d'orage sont prévus pour la récolte des eaux de l'autoroute, auxquels il faut ajouter un bassin visant à drainer une zone humide entre les rues de Louveigné et de Trooz, et un ouvrage dans le fond de la vallée de la Vesdre, avant le rejet dans la rivière.

Chacun consiste en une succession de plusieurs bassins, ce qui permet l'isolation d'une pollution accidentelle et la prise en charge de plusieurs crues successives. Ce système est par contre plus consommateur d'espace.

Le premier bassin (séparateur) est construit en béton pour en faciliter l'entretien, car il récolte les particules fines et les hydrocarbures et pour supprimer les risques en cas de pollution accidentelle. Il est d'accès aisément au cas où un pompage de polluants s'avérerait nécessaire.

Les autres bassins sont de type écologique (non bétonnés, avec une lame d'eau permanente et des plantations). Un système de by-pass permet d'isoler

éventuellement un bassin en cas de pollution et un système de vidange permet d'en assurer l'entretien.

**Tableau II.5.2.2.**  
*Caractéristiques des bassins d'orage.*

	Séparat.	Autres bassins	Débit sortant	Trop-plein	Débit max. <sup>5</sup>	Tps de vid. <sup>5</sup>
<b>Waltine sud</b>	1.500 m <sup>3</sup>	2.600+4.800 m <sup>3</sup>	Waltine nord	Waltine	104 l/s	50 h
<b>Waltine nord</b>	85 m <sup>3</sup>	667 m <sup>3</sup>	Vesdre	Waltine	49 l/s	25 h
<b>Chaudfontaine 1</b>	174 m <sup>3</sup>	520+306+757+1.368 m <sup>3</sup>	Bassin Chaudf. 2	NC	125l/s	32 h
<b>Chaudfontaine 2</b>	175 m <sup>3</sup>	1.365 m <sup>3</sup>	NC	NC	NC	NC
<b>Chaudfontaine 3</b> <b>Géloury</b>	175 m <sup>3</sup>	1.460 m <sup>3</sup>	Géloury	NC	NC	NC
<b>Chaudfontaine 4<sup>1</sup></b> <b>(Géloury aval)</b>	NC	NC	Vesdre	NC	NC	NC
<b>Gargonade<sup>2</sup></b>	910 m <sup>3</sup>	1.370+2.094+1.392 m <sup>3</sup>	Bassin Chaudf. 1	Zone inondable	194 l/s	24 h
<b>Bay-Bonnet</b>	1.040 m <sup>3</sup>	1.554+1.566+2.666 m <sup>3</sup>	Bassin Gargonade	Carrières	49 l/s	31 h
<b>Pansery</b>	935 m <sup>3</sup>	2.762+2.572+1.404 m <sup>3</sup>	Pansery	NC	52 <sup>3</sup> l/s	68 h
<b>Melen</b>	NC	5.500+2.000 m <sup>3</sup>	Melen	NC	83 <sup>4</sup> l/s	60 h

NC Non communiqué.

<sup>1</sup> Bassin d'écrêtage pour le ruisseau du Géloury et d'amortissement pour les eaux du deuxième bassin d'orage.

<sup>2</sup> Pas de système de by-pass (pentes trop faibles).

<sup>3</sup> Débit inférieur au maximum autorisé par le service technique provincial (92 l/s).

<sup>4</sup> Débit inférieur au maximum autorisé par le service technique provincial (91 l/s).

<sup>5</sup> Débit maximal et temps de vidange annoncés par l'auteur de projet.

Quelques remarques sont à formuler concernant les bassins d'orage :

- le bassin de la Waltine sud est sous-dimensionné pour une pluie cinquantenaire ;
- les bassins de la Waltine nord, de Chaudfontaine 1 et du Bay-Bonnet sont surdimensionnés ;
- très peu d'informations ont été transmises sur le bassin Chaudfontaine 4 ;
- la zone inondable prévue pour recevoir le trop-plein du bassin de la Gargonade se comporte en réalité comme un bassin supplémentaire ; il serait préférable d'assurer l'écoulement au travers du remblai ;
- l'itinéraire entre du trop-plein du bassin du Bay-Bonnet vers le ruisseau des Carrières n'est pas précisé ;
- le nouveau bassin de Melen semble dimensionné uniquement sur la base de la nouvelle liaison, et rien ne semble prévu pour reprendre les eaux de la E40 et de la N3.

En ce qui concerne les rejets dans la Vesdre, ils sont négligeables par rapport au débit de la rivière (0,28 m<sup>3</sup>/s pour un débit moyen annuel d'environ 10 m<sup>3</sup>/s à Chaudfontaine).

### **Commentaires sur les bassins d'orage**

La méthode utilisée pour le calcul des superficies de bassins versants prises en compte est peu claire. En outre, certaines des superficies isolées de leur bassin par la liaison ne sont pas prises en compte, de même que les surfaces situées à l'intérieur des échangeurs. Il n'est pas du tout certain que les eaux récoltées dans ces endroits puissent encore s'écouler vers le bassin versant.

D'une façon générale, on constate que le dimensionnement des bassins d'orage est conditionné par le diamètre des tuyaux d'écoulement, et qu'un accroissement de ce dernier permettrait de réduire considérablement certains bassins, voire même d'en supprimer. Il serait donc intéressant d'envisager un accroissement du diamètre de certaines conduites pour des raisons économiques et de consommation d'espace.

L'entretien de ces bassins n'est pas évoqué dans l'avant-projet. Or il est extrêmement important, sans quoi la rétention des hydrocarbures finit par ne plus être assurée, et des problèmes de débordement, suite au colmatage du bassin, peuvent survenir.

### **Réseau d'égouttage existant**

Des améliorations au réseau existant seront apportées dans le cadre du chantier de la liaison :

- drainage de la zone humide entre les rues de Louveigné et de Trooz : les eaux de ruissellement du parc à conteneurs prévu devront être prétraitées ou rejetées ailleurs que dans le ruisseau du Sainry ;
- utilisation du dernier bassin de Chaudfontaine comme bassin d'écrêtage pour le ruisseau du Geloury, ce qui devrait résoudre les problèmes de débordement observés dans le bas de la rue de Romsée ;
- projet d'une station d'épuration de l'AIDE dans la zone d'interception de la rue du Bay-Bonnet par la liaison ;
- nouvelle station de pompage à Retinne, près de la N3, et nouvelle canalisation vers le ruisseau du Pansery, remplaçant celle qui est en mauvais état.

Une solution doit encore être trouvée pour la reprise des eaux de la N3, qui se rejettent actuellement dans le bassin de l'E40 mais qui ne pourront plus le faire après travaux. L'AIDE propose un déversoir d'orage le long de l'autoroute, à la rue Reux.

### **Fossés à creuser en bordure de la liaison**

En plusieurs endroits, les eaux descendant des morceaux de versant isolés du bassin par la liaison devraient aboutir en pied de merlon. Aucun dispositif n'est indiqué au projet pour la reprise de ces eaux.

## **5.3. RECOMMANDATIONS**

### **Mesures concernant le franchissement de la liaison pour les bassins versants coupés**

Des mesures particulières doivent être prises dans les bassins versants du Gobri, d'Evegnée, du Plein Rieu (écoulement des eaux provenant des parties de bassins isolées), du Bois Lemoine (rétablissement du profil naturel) et de Soumagne (maintien de l'écoulement si possible selon le profil naturel existant).

### **Mesures concernant le réseau d'égouttage de la liaison**

Il est nécessaire de recalculer le dimensionnement des bassins d'orage (sauf Pansery et Melen), de garantir l'imperméabilisation des bassins de rétention et d'établir un protocole de surveillance et d'entretien des bassins d'orage. Des fossés de récolte des eaux à l'extérieur des merlons doivent être prévus aux endroits où des portions de bassins versants sont isolées par la liaison. Outre ces mesures générales, diverses mesures particulières doivent être prises pour améliorer les bassins prévus.

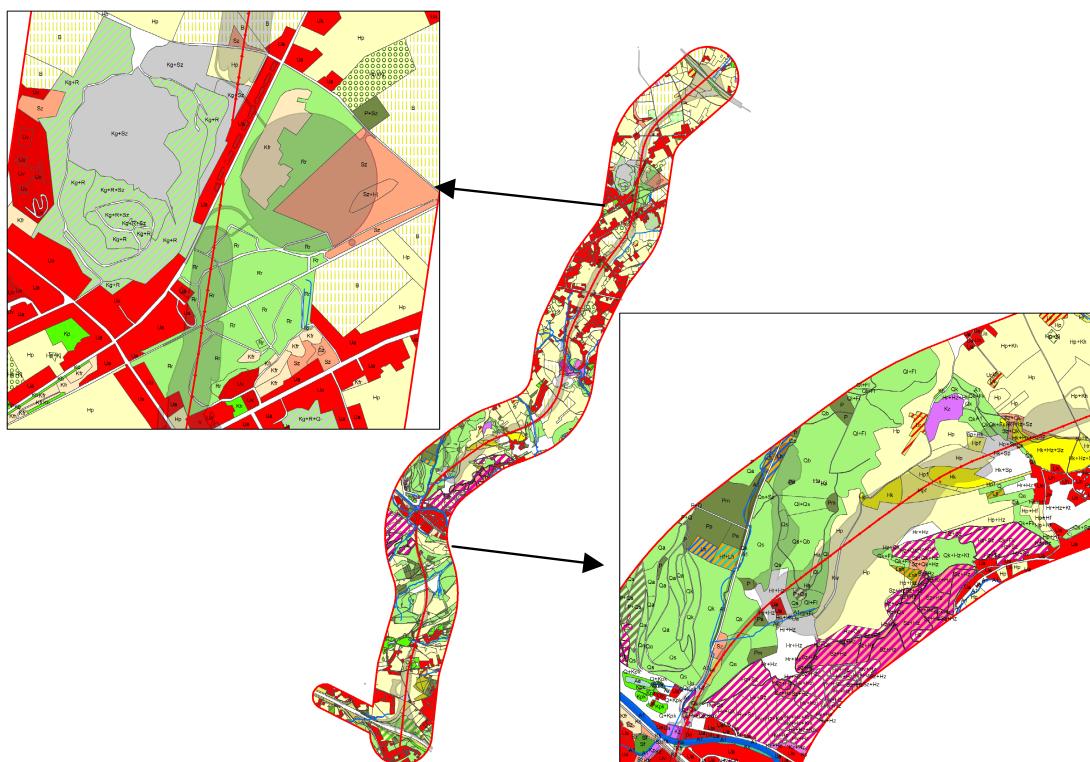
## 6. MILIEU BIOLOGIQUE

### 6.1. SITUATION EXISTANTE

#### 6.1.1. CARTOGRAPHIE DU RESEAU ECOLOGIQUE

La **Figure II.6.1.1.** présente la carte du réseau écologique du territoire concerné, ainsi que deux agrandissements.

**Figure II.6.1.1.**  
Cartographie écologique de la zone d'étude.



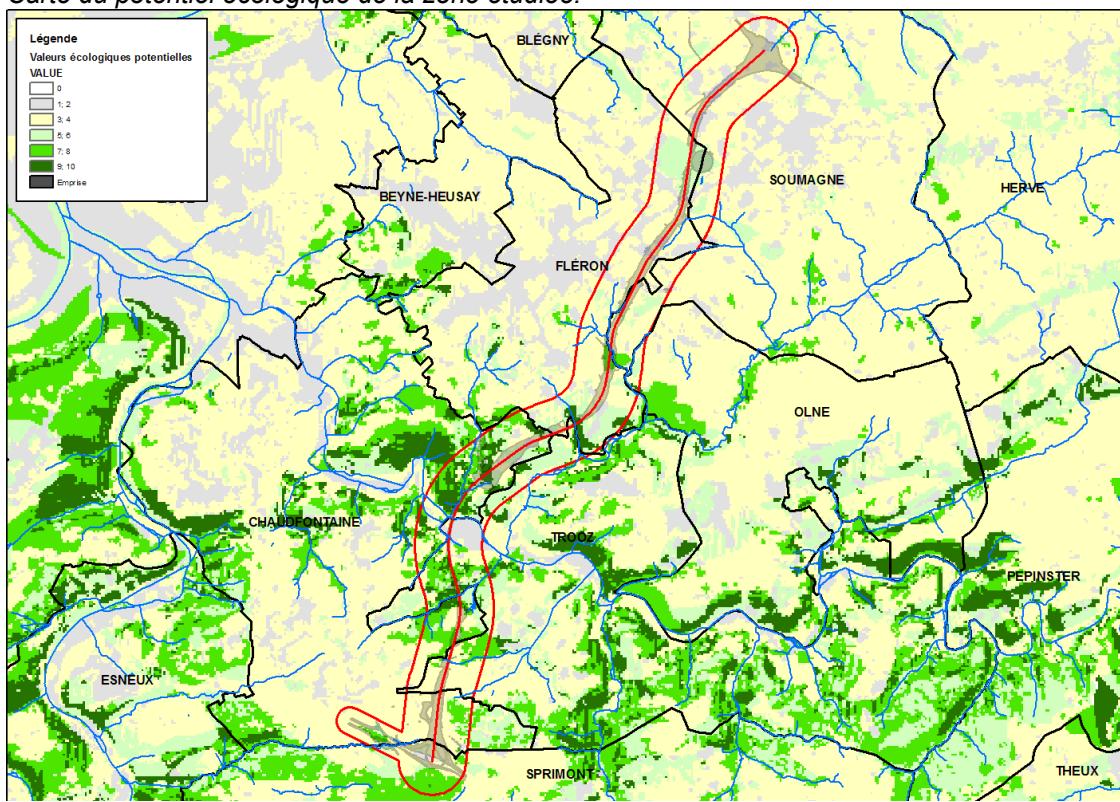
Cette cartographie permet d'inventorier les habitats et milieux naturels présents, d'en évaluer l'intérêt écologique et d'identifier les réseaux écologiques existants et les zones défavorisées sur le plan de la biodiversité. A partir de cette carte et des autres sources d'information disponibles (telles que des PCDN par exemple), une carte du potentiel écologique peut être construite. Elle est reprise à la **Figure II.6.1.2.**

Par ailleurs, dix sites de grand, voire de très grand intérêt biologique, sont situés sur le tracé ou à proximité immédiate :

- le **Trimottet** : vallons et pentes calcaires abritant notamment des pelouses calcicoles variées, quelques espèces floristiques remarquables, une importante population de grillons des champs et une trentaine d'espèces de papillons ;
- la **Rochette** : vastes pelouses calaminaires abritant une flore et une faune spécifiques, affleurements calcaires ;
- le vallon de la **Waltine** et le versant gauche de la Vesdre : versants forestiers en forte pente, caractérisés par la présence d'une grande quantité de bois mort, présentant des éboulis calcaires et siliceux et des clairières, tous ces éléments étant favorables à l'avifaune qui est variée et abrite des espèces rares ou en déclin ; fragment de lande à callune ;

- le **Bois les Dames** : vastes landes et prairies sur sol intoxiqué abritant deux pelouses à tabouret et pensée calaminaire ;
- le vallon du **Géloury** : versants occupés par des chênaies calcicoles et acidophiles, comportant des affleurements calcaires, et fond de vallon humide accueillant plusieurs espèces d'amphibiens et reptiles ;
- le vallon de la **Gargonade** : hêtraie-chênaie calcicole sur forte pente où affleurent des éboulis calcaires, fréquenté par la buse et l'autour des palombes ;
- le vallon du **Bay-Bonnet** : aulnaie-saulaie alluviale, d'extension variable, avec mares et jonchaie dans les parties plus ouvertes ; prairie à colchiques sur le versant pentu en rive droite ;
- l'échangeur de **Beaufays** : friche composée d'une mosaïque de milieux, notamment un fragment de lande à callune et abritant plusieurs espèces floristiques remarquables et protégées (notamment des orchidées) et une faune variée ;
- les friches industrielles de **Micheroux** : habitat artificiel composé d'anciens bassins de décantation recolonisés, avec zones humides, accueillant une faune variée (amphibiens, reptiles, blaireau, oiseaux).

**Figure II.6.1.2.**  
Carte du potentiel écologique de la zone étudiée.



### 6.1.2. INVENTAIRE DE LA FLORE ET DE LA FAUNE

L'inventaire de la flore et de la faune est réalisé sur la base de sources diverses telles que la littérature, les bases de données, les plans et schémas établis par les communes et les observations sur le terrain. La priorité est donnée au repérage des groupes taxonomiques considérés comme de bons bio-indicateurs et sur les espèces protégées ou d'intérêt patrimonial.

- **Flore**

Un inventaire complet n'est pas possible. Néanmoins, 19 espèces protégées par la Loi sur la conservation de la nature et par le décret Natura 2000 sont présentes dans l'emprise, ainsi que 17 espèces d'intérêt patrimonial supplémentaires.

- **Avifaune**

Un très grand nombre d'espèces sont relevées dans l'emprise ou à proximité. Beaucoup sont des espèces assez répandues, mais quelques-unes sont des espèces exigeantes ou rares au niveau régional (passereaux, rapaces, pics, alouette lulu...).

- **Mammifères**

Parmi les mammifères présents dans ou près de la zone d'emprise, le chat sauvage compte parmi les plus remarquables.

Plusieurs espèces de chauves-souris sont également signalées à proximité de l'emprise. Il s'agit pour la plupart d'espèces protégées en Région wallonne ou d'intérêt communautaire, tout comme le chat sauvage. Certains autres mammifères sont également partiellement protégés (écureuil, blaireau).

- **Autres animaux**

Six espèces d'amphibiens et quatre de reptiles sont présentes dans la zone d'emprise ; un autre reptile se trouve à proximité. Tous sont partiellement ou strictement protégées en Région wallonne.

Les poissons sont peu nombreux dans les ruisseaux et rivières de la zone d'étude, en raison de la mauvaise qualité de leur eau.

Tous les groupes d'insectes n'ont pas fait l'objet d'études permettant d'identifier les espèces présentes. Les deux groupes ciblés (papillons, 34 espèces relevées, criquets et sauterelles, 19 espèces) se caractérisent par la présence de quelques espèces rares, remarquables ou menacées, localisées dans les pelouses calcaires et calaminaires.

### 6.1.3. CONTRAINTES JURIDIQUES

Un site Natura 2000 a été proposé dans la région concernée ; il est intitulé « Basse vallée de la Vesdre » (site BE33016) et s'étend bien au-delà de la zone d'étude, comme le montre la **Figure II.6.1.3.**, qui reprend en outre les habitats d'intérêt communautaire. Ce site comprend des ensembles forestiers en forte pente, des pelouses calcaires, des grottes et des sites calaminaires.

En 2005, le Gouvernement wallon s'est engagé à prendre des mesures compensatoires suite à la non-inscription de certains habitats prioritaires dans le périmètre de la zone Natura 2000. Par ailleurs, si les incidences sur la zone Natura 2000 restent significatives malgré les mesures prises, les projets – pour être acceptés – doivent répondre à trois conditions : pas de solution alternative, intérêt public avec certaines restrictions en cas d'habitat prioritaire, prise de mesures compensatoires.

Huit habitats d'intérêt communautaire, dont deux prioritaires, sont relevés dans l'emprise ou à proximité, auxquels il faut ajouter les sites calaminaires, uniquement présents à proximité.

Au sein de l'emprise, une espèce d'oiseau est protégée au niveau européen, tandis que 11 autres espèces animales et 7 espèces végétales sont intégralement ou partiellement protégées en Région wallonne. A proximité de l'emprise, ce sont trois espèces de chauves-souris et quatre espèces d'oiseaux qui sont protégées au niveau

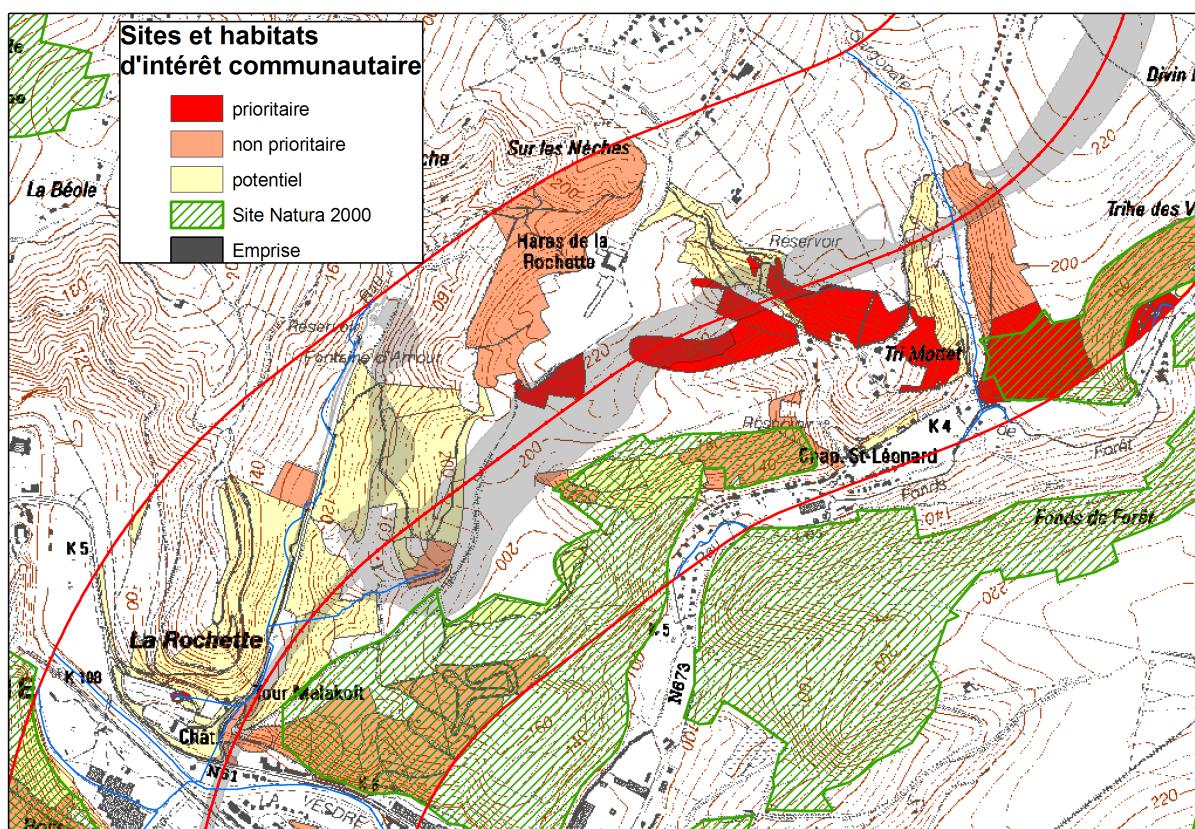
européen. On relève en outre dix espèces animales supplémentaires partiellement ou complètement protégées en Région wallonne, ainsi que cinq autres espèces végétales bénéficiant du même statut.

Quatre espèces non répertoriées d'intérêt communautaire (*Lucane cerf-volant* et trois oiseaux) pourraient en outre être présentes.

Une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées devra être introduite par le demandeur. Elle devrait porter en principe sur l'ensemble des espèces relevées, mais pourrait être réduite en fonction des mesures prises pour diminuer les incidences.

**Figure II.6.1.3.**

## Localisation des habitats d'intérêt communautaire et des sites Natura 2000 présents en rive droite de la Vesdre



## 6.2. SITUATION PROJETEE

## 6.2.1. SUPPRESSION D'ELEMENTS NATURELS

## Suppression d'habitats et de sites d'intérêt biologique

La construction de l'autoroute conduira à la destruction de 173 ha de milieux naturels, dont 19 ha de forêts de grand intérêt biologique, 5 ha de pelouses de grand intérêt biologique et 50 ha supplémentaires de milieux présentant un intérêt biologique, de 14,7 km de haies et 10,5 km de talus. Six hectares situés sous les viaducs seront partiellement détruits ou altérés.

En termes de réseau écologique, ce sont 95 ha qui seront supprimés, répartis entre zones centrales (30%), zones de développement (30%) et zones de liaison (40%).

Si l'on se réfère à la liste d'habitats d'intérêt communautaires, ce sont une vingtaine d'hectares qui seront détruits, dont 5,5 sont prioritaires (principalement des pelouses calcaires et une petite superficie de forêts alluviales). En ce qui concerne les non-prioritaires, les habitats détruits sont principalement des chênaies.

2.700 m<sup>2</sup> de zone Natura 2000 seront également détruits, mais il ne s'agit pas, dans cette zone, d'habitat d'intérêt communautaire (prairie sur sol intoxiqué).

Enfin, un site de très grand intérêt biologique sera partiellement détruit (Trimottet). Six sites d'intérêt biologique seront également supprimés, en partie ou en totalité. L'incidence sur le Trimottet est particulièrement importante car les pelouses calcicoles sont des milieux fragiles et abritant un grand nombre d'espèces protégées, menacées ou d'intérêt communautaire.

### **Perte d'espèces**

Plusieurs stations d'espèces végétales protégées ou d'intérêt patrimonial seront détruites. Elles comprennent au moins 9 espèces reprises sur liste rouge en Région wallonne.

Plusieurs espèces animales protégées, strictement ou partiellement, seront directement touchées. Indépendamment du statut de protection, les principales espèces touchées devraient être :

- certaines chauves-souris, les micromammifères, l'écureuil, le lièvre, les mustélidés, dont le blaireau, très présent dans l'emprise ;
- de nombreuses espèces d'oiseaux, dont les pics et certains rapaces ;
- certaines espèces d'insectes, dont plusieurs papillons inféodés aux pelouses calcaires.

#### **6.2.2. PERTURBATION DES MILIEUX AVOISINANTS**

Un indicateur global permet de caractériser l'impact de l'autoroute (bruit, éclairage, pollution, vibrations) sur les animaux, en fonction de l'intensité de la circulation et de la densité boisée. Compte tenu des projections de trafic, la distance maximale de perturbation varie entre 210 m (pour une forte fraction boisée) et 880 m (pour une faible fraction boisée). Tous les animaux ne réagissent pas de façon identique, mais parmi la liste des espèces relevées, on signalera les rapaces, les pics (dont une espèce d'intérêt communautaire), les turdidés et les mésanges comme étant plus sensibles à ces perturbations.

L'éclairage est un facteur extrêmement perturbateur pour le milieu biologique. Des centaines d'insectes sont brûlés sur chaque lampe, entraînant un dérèglement des chaînes alimentaires. Il attire l'attention des prédateurs sur certaines espèces (comme les amphibiens), expose davantage les rapaces et chauves-souris aux risques de la circulation et perturbe les migrations.

### 6.2.3. RUPTURES DU RESEAU ECOLOGIQUE

Les ruptures dans le réseau écologique peuvent se produire par isolement de certains écotopes suite à la suppression d'éléments dans l'emprise ou par effet de barrière (obstacle, bruit, écrasement par des véhicules).

L'effet de barrière est total pour tous les invertébrés terrestres, les batraciens, les reptiles et les mammifères peu véloces. Il est important les espèces qui demandent un espace vital important ou présentent un comportement erratique (chevreuil, chat sauvage, couleuvre à collier..., par opposition aux animaux plus sédentaires tels que les lapins ou les écureuils). En ce qui concerne l'avifaune, l'impact dépend des espèces, mais d'une façon générale, la configuration en déblai leur est favorable car ils voleront naturellement à une altitude suffisante. La rupture des zones boisées peut également constituer une barrière pour certaines espèces de chauve-souris.

Notons que plusieurs mesures intégrées au projet sont favorables au maintien du réseau écologique : traversées de certains vallons en viaduc, aménagement d'un passage pour la faune. Ce dernier devrait cependant être isolé des passages réservés au charroi agricole et au RAVeL pour être réellement efficace.

Il reste cependant deux vallons qui doivent être remblayés, dans lesquels l'impact est très important (Trimottet et Bay-Bonnet). Une des bretelles d'accès à l'échangeur de Chaudfontaine constitue également un obstacle dans le vallon du Géloury, qui est un élément de connexion important dans le réseau écologique pour la faune.

### 6.2.4. EFFETS EVENTUELS DE LA MODIFICATION DU REGIME DES EAUX

Des impacts sur le milieu biologique pourraient découler de la modification de deux cours d'eau. Les vallons seront remblayés, et le ruisseau des Carrières sera canalisé. Dans le vallon du Bay-Bonnet, l'écoulement est temporaire et il n'est pas prévu de le canaliser.

Il résultera de ces modifications une accentuation des ruptures écologiques pour les espèces aquatiques et pour les espèces terrestres se déplaçant dans le lit des cours d'eau.

### 6.2.5. EFFETS SUR LES SITES BENEFICIAINT D'UNE PROTECTION LEGALE

Un type d'habitat naturel prioritaire est présent dans le site Natura 2000 à proximité de l'emprise (pelouses calcaires). Le site Natura 2000 n'est pas directement visé par le projet, mais la disparition de 6 ha de pelouses similaires à l'intérieur de l'emprise aura une incidence sur le site Natura 2000 suite à la diminution de la taille des populations d'espèces typiques, et ce d'autant plus que cet habitat est faiblement représenté dans la zone (1 ha environ) et inexistant dans les environs proches. Les deux autres habitats naturels prioritaires présents au sein du périmètre Natura 2000 ne subiront pas d'incidence négative liée à la construction de la liaison.

Parmi les habitats naturels non prioritaires d'intérêt communautaire, quatre sont indirectement concernés. En effet, 14,3 ha de hêtraies (trois types) seront détruits et contribueront à l'isolement des hêtraies comprises dans le périmètre Natura 2000.

Deux espèces d'oiseaux d'intérêt communautaire pourraient être perturbées par l'autoroute (le pic noir, recensé dans l'emprise, et l'alouette lulu, présente à proximité). Pour les autres espèces, le manque d'information sur l'état des populations ne permet pas de se prononcer sur l'éventuel impact.

## 6.3. RECOMMANDATIONS

### 6.3.1. ALTERNATIVES DE CONFIGURATION

Outre l'alternative 0, seule à même de supprimer complètement tout impact biologique, deux alternatives peuvent diminuer les incidences au niveau des vallons du Trimottet et de la Gargonade, la première citée étant la plus efficace :

- dévier le tracé au nord-ouest de la rue des Sorbiers (hors zone de réservation), ce qui permettrait de réduire sensiblement les impacts sur les vallons de la Gargonade et du Trimottet et de s'éloigner de la zone Natura 2000 ;
- déporter le tracé au nord-est dans les limites de la zone de réservation et traverser le Trimottet par un pont, ce qui permettrait de diminuer l'impact sur les deux vallons, en maintenant les possibilités de connexion écologique et en sauvegardant environ 2,5 ha de milieux d'intérêt biologique ; néanmoins, les incidences resteraient importantes dans les deux vallons.

### 6.3.2. MESURES D'AMELIORATION

#### Mesures visant la préservation d'éléments naturels

Les mesures suivantes sont proposées afin de conserver le maximum d'éléments naturels (faune et flore) :

- réduction de l'emprise à l'échangeur de Chaudfontaine, au Trimottet, à la Gargonade et au Bay-Bonnet (préservation de pelouses calcaires, de hêtraies calcicoles et de forêts alluviales) ;
- préservation du terrain naturel sous le viaduc de la Waltine (absence de remblais, préservation de forêts semi-naturelles) ;
- préservation de la station d'intérêt botanique de l'échangeur de Beaufays ;
- préservation de la population de couleuvre à collier présente dans la partie aval du vallon du Géloury ;
- diminution de la longueur de canalisation du ruisseau du Bay-Bonnet ;
- en cas de stockage des terres à Retinne (formation d'un cône), appliquer des principes visant à lui conférer un intérêt biologique non négligeable ;
- relocalisation de certains bassins d'orage à l'extérieur des échangeurs de Chaudfontaine et de Cerexhe-Heuseux.

#### Mesures visant l'atténuation des ruptures dans les liaisons écologiques

Les mesures suivantes sont destinées à maintenir au maximum les liaisons écologiques existantes :

- aménagements de passages à petite faune dans le vallon du Géloury ;
- aménagement d'un passage inférieur pour la faune (viaduc ou pertuis) dans le vallon du Trimottet ;
- prolongement vers le nord de la tranchée couverte du Bois Lemoine ;

- diminution de la longueur de la bretelle d'accès à l'échangeur de Chaudfontaine ;
- optimisation des liaisons écologiques au niveau des viaducs et des passages supérieurs pour la faune (poses d'andains, plantations de guidages...) ;
- pose de clôture de d'interception ou de guidage pour la grande et la petite faune ;
- maintien d'une possibilité de traversée au niveau de la berme centrale ;
- placement de catadioptres anti-gibier le long de la chaussée dans le vallon du Géloury.

### **Mesures d'accompagnement du projet**

Des mesures d'accompagnements concernant l'aménagement et la gestion écologique des dépendances vertes autoroutières sont également opportunes : talus et terre-pleins, bassins d'orage, ouvrages d'art, aménagement et gestion du terril de Retinne, lutte contre certaines espèces invasives...

Elles ont notamment pour objectifs :

- de diminuer la mortalité des animaux (liée à la traversée des infrastructures et à l'éclairage notamment) ;
- d'améliorer la qualité des dépendances autoroutières (talus principalement) et des ouvrages d'art ;
- de faire des bassins d'orage des milieux favorables au développement d'une flore et d'une faune diversifiée, caractéristique des milieux humides

#### **Remarque :**

Vu l'importance des mesures à mettre en œuvre, tant au niveau de la conception que de l'accompagnement écologique, un suivi écologique de la réalisation du projet offrirait une garantie de mise en œuvre efficace et est dès lors hautement recommandable.

### **6.3.3. MESURES DE COMPENSATION**

En raison de la richesse biologique d'une grande partie de la zone concernée par le projet de liaison et en raison du caractère en grande partie figé du tracé, un grand nombre d'incidences sur le milieu biologique ne pourront être évitées et resteront très élevées en dépit des mesures d'amélioration proposées.

Des mesures de compensations doivent donc être prises afin d'éviter une perte nette des valeurs naturelles, de garantir la cohérence du réseau écologique et en particulier celle du réseau Natura 2000 qui sera affecté par la liaison. Ces mesures concernent près de 80 ha de milieux d'intérêt biologique.

Deux types de mesures de compensations doivent être envisagés:

- d'une part l'aménagement de biotopes de remplacements (mesure de compensation quantitative) : replantation de haies, recréation de friches, fourrés, pelouses calcaires dégradées et éboulis artificiels.
- d'autre part l'augmentation de la qualité des biotopes avoisinants (mesure de compensation qualitative). Cette mesure est appliquée aux biotopes qui possèdent un caractère irremplaçable : zones alluviales, pelouses calcaires en bon état, forêt feuillues semi-naturelles.

L'identification et la localisation des zones où la mise en œuvre des mesures de compensations sont à appliquer prioritairement sont précisées dans l'étude. La plupart de ces mesures sont proposées hors périmètre du projet mais dans une zone devant permettre d'assurer la cohérence du réseau écologique influencé par le projet, en ce compris la cohérence du réseau Natura 2000.

### **Aménagement de biotopes de remplacement (Planche II.6.3.2.)**

Il s'agit :

- de haies à planter (notamment entre les vallons du Bay-Bonnet et de la Gargonade) et de prairies maigres à réaménager au sein des dépendances autoroutières et le long des chemins agricoles (plantations de haies) ;
- de friches, fourrés et pelouses calcicoles dégradées à développer sur un milieu pauvre sur le plan biologique (surface estimée : 25 ha) : trois sites potentiels situés au sud de l'autoroute dans le prolongement du Trimottet sont particulièrement intéressants, ainsi que dans une moindre mesure, un site situé au nord ;
- de milieux rocheux et pelouses calcicoles dégradées sur certains talus orientés au sud, entre Chaudfontaine et le Tri Mottet.

### **Augmentation de la qualité des biotopes avoisinants (Planche II.6.3.2.)**

Les mesures suivantes sont proposées :

- aménagement écologique d'une zone alluviale dans la vallée de la Vesdre en compensation des pertes subies dans les vallons de Géloury et du Bay-Bonnet : suppression d'une frênaie, évolution naturelle de la végétation, aménagements destinés à favoriser la population de couleuvres à collier ;
- aménagement écologique des pentes calcaires du Tri Mottet en compensation des pertes subies dans ce vallon ;
- aménagement écologique des pentes de la Vesdre à Chaudfontaine en compensation des pertes de landes à callune et de forêts acidophiles.

## 7. PAYSAGE ET PATRIMOINE

### 7.1. SITUATION EXISTANTE

#### 7.1.1. LE TERRITOIRE DANS SA GLOBALITE

Le territoire considéré se localise à l'enchevêtrement des extrémités de ces six milieux différents (développements périurbains, zones boisées, zones urbaines...) se superposant à plusieurs régions agro-géographiques (Ardenne Condruzienne, vallée de la Vesdre, Pays de Herve). Ceci génère un territoire qui, lorsqu'on le parcourt, se perçoit comme une sorte de patchwork dont on ne parvient pas bien à définir les constantes.

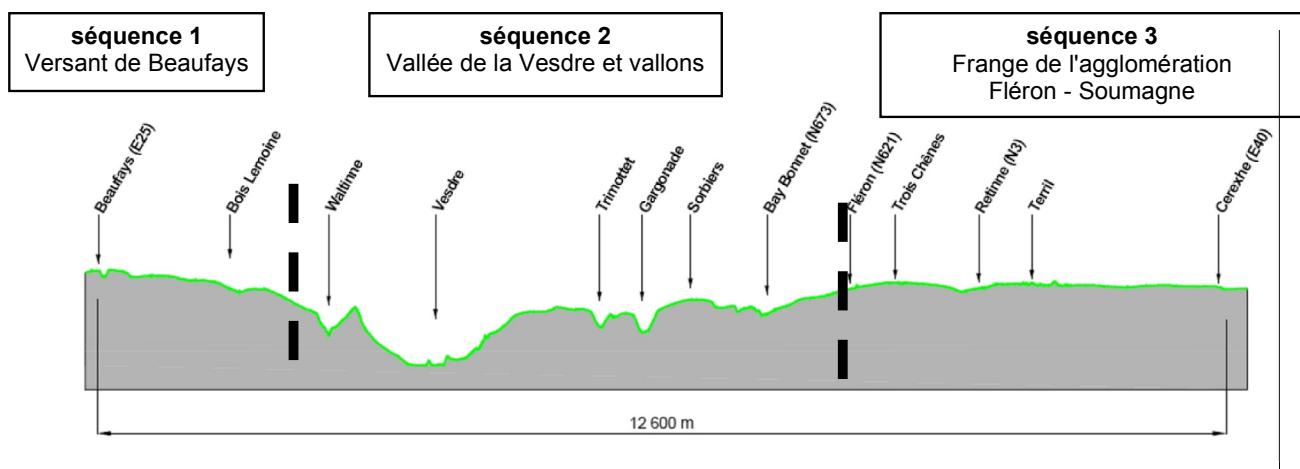
Le relief est un élément déterminant dans l'analyse paysagère. Le projet s'appuie sur deux « plateaux » : au sud, le versant en pente douce de Beaufays et au nord, le plateau de Fléron. Entre les deux, le relief est plus accidenté, et marqué en particulier par le passage de la vallée de la Vesdre (**Planche II.7.1.2.**).

Une enveloppe visuelle théorique est déterminée (**Planche II.7.1.3.**). Elle est basée uniquement sur le relief et non sur les éventuels écrans visuels constitués par la végétation ou les constructions.

Tous ces éléments permettent de scinder le territoire en trois séquences paysagères cohérentes (**Planche II.7.1.3.**) :

- séquence 1 : versant de Beaufays (pk 0 → 2.200) : mélange de structures paysagères rurales et périurbaines ;
- séquence 2 : vallée de la Vesdre et vallons (pk 2.200 → 7.900) : caractérisé par un relief accidenté ;
- séquence 3 : Fléron-Soumagne – Frange de l'agglomération (pk 7.900 → 12.500) : structure de type périurbain influencé par la présence de plusieurs voies régionales et de grandes installations commerciales et artisanales.

**Figure II.7.1.1.**  
Délimitation des trois séquences paysagères.



#### 7.1.2. SEQUENCE 1 : VERSANT DE BEAUFAYS

##### • Evolution historique

Les deux communes concernées (Chaudfontaine et Trooz) sont marquées par le passage de l'Ourthe et de la Vesdre. A la limite de plusieurs aires agro-géographiques, il est difficile d'extraire une typologie de l'habitat, qui mélange

caractéristiques semi-urbaines (dans la vallée de la Vesdre), châteaux-fermes, habitat traditionnel et villas récentes (plateau de Beaufays).

- **Patrimoine et périmètres paysagers**

Au point de vue patrimonial, ce sont les édifices religieux de Beaufays qui sont les plus remarquables (abbaye, église). Plusieurs habitations, notamment dans ce quartier sont également reprises à l'inventaire du patrimoine monumental.

Des arbres remarquables sont également recensés, pour la plupart dans ou à proximité du site classé de l'Abbaye de Beaufays.

La **Planche II.7.1.5.** met en évidence les périmètres d'intérêt paysager, établis par le plan de secteur et par l'ADESA. Au sein de la première séquence, seul un périmètre est recensé au plan de secteur, au sud de l'E25. L'ADESA met en évidence le Ry de Gobri, le site de l'Abbaye de Beaufays et le vallon de la Waltine. Des points de vue remarquables sont également recensés et repris sur la planche.

- **Structure paysagère (Planche II.7.1.6.)**

Quatre entités paysagères cohérentes se juxtaposent dans la séquence 1 : le village de Beaufays (développement périurbain), le quartier de la Croix-Michel (tissu résidentiel lâche sous couvert boisé), le quartier de l'Abbaye (tissu ancien, structure en bocage, grands domaines) et le Bois Lemoine (colline et versants boisés), qui fait la transition avec la séquence 2.

- **Perception visuelle (Planche II.7.1.7.)**

Le relief peu vallonné limite les vues plongeantes vers les zones traversées par le projet. La perception devrait se limiter à des espaces situés à moins de 500 m de l'axe de la liaison. Les zones les plus sensibles sont le quartier situé à proximité immédiate du projet comme le quartier « Sous l'Abbaye » (voir photo, prise depuis la rue des Roches), la clairière du Bois Lemoine, la rue de Trooz, la rue de Louveigné, la Croix Michel et le clos du Gobry.



### 7.1.3. SEQUENCE 2 : VALLEE DE LA VESDRE ET VALLONS

- **Evolution historique**

La seconde séquence s'étend sur les communes de Chaudfontaine, Trooz, Fléron (Magnée) et une partie de Soumagne. Comme la séquence 1, elle se trouve à cheval sur plusieurs régions agro-géographiques.

Le développement des communes de Chaudfontaine et de Trooz, dans la zone proche du projet, est similaire. Le fond de vallée est cependant marqué par le passé industriel de Trooz. On y relève divers halls industriels de taille diverse dont certains sont parfois encore imbriqué dans le tissus bâti existant. Globalement l'habitat du fond de vallée présente une structure plus urbaine qui s'est développée en accompagnement de la Vesdre. On y trouve des quartiers dominés par un habitat relativement dense et ancien.

Plus au nord le village de Magnée a conservé un caractère assez rural, même si

depuis quelques décennies des lotissements se sont implantés en extension du noyau villageois.

- **Patrimoine et périmètres paysagers**

Trois sites et monuments classés sont relevés : le tunnel ferroviaire entre Chaudfontaine et La Brouck, ses alentours et en particulier ses orifices, le site des Fonds de Forêt et une maison qui s'y trouve. De nombreux bâtiments sont repris au patrimoine monumental de Belgique, dont le Château de la Rochette et la Tour Malakoff (Chaudfontaine) et plusieurs églises et chapelles.

Des arbres et haies remarquables sont également recensés, notamment dans les quartiers de la Rochette et des Fonds de Forêt.

Cette séquence se caractérise par l'importance des périmètres d'intérêt paysager (**Planche II.7.1.5.**), que ce soit au plan de secteur (notamment le vaste périmètre de la Rochette, 292 ha) ou dans le relevé ADESA (vallon de Waltine, Chaudfontaine-Source, La brouck, ruisseau de Géloury, Fonds de Forêt, Fond de Pucet, Vôtister). L'ADESA met en évidence cinq points de vue remarquables, également repris sur la planche.

- **Structure paysagère (Planche II.7.1.10.)**

La séquence 2 concerne huit entités paysagères :

- les collines et versants de la vallée de la Vesdre, formant un cadre boisé quasi-continu bordant le fond de vallée, comprenant notamment le vallon de la Waltine ;
- le fond de la vallée de la Vesdre, où se mêlent habitat et industrie (voir photo ci-contre) ;
- les versants boisés du vallon du Géloury, formant la transition avec le village de Magnée ;
- les pelouses calaminaires situées à l'est du site du Haras ;
- les vallons encaissés et boisés du Trimottet, de la Gargonade et du Bay-Bonnet qui structurent le paysage ;
- le finage rural à caractère bocager, représenté par le Trixhe des Vignes : vaste espace agricole assez ouvert, il forme la limite de l'espace rural qui vient buter contre l'urbanisation fléronnaise ;
- le développement résidentiel autour des villages ;
- le développement urbain (Fléron) dans la continuité de la ville de Liège.



- **Perception visuelle (Planche II.7.1.11.)**

Le relief très prononcé fait que cette séquence est beaucoup plus exposée que la première. En effet, les pentes boisées sont entrecoupées d'espaces ouverts qui offrent des vues très longues d'un versant à l'autre. Dans la vallée, les vues sont contraintes par l'urbanisation mais les versants sont néanmoins perçus depuis le



fond de vallée. Les zones les plus sensibles sont le site de la Rochette, très visible dans le paysage par son faciès de « colline pelée », les prairies du Haras, visibles depuis de nombreux points de vue dominants, le vallon de la Gargonade et le Trixhe des Vignes (voir photo), qui forme un ensemble très ouvert.

#### 7.1.4. SEQUENCE 3 : FRANGE DE L'AGGLOMERATION FLERON-SOUMAGNE

- **Evolution historique**

Cette séquence est principalement marquée par l'exploitation charbonnière, dont le terril du Hasard est un témoin très visible dans le paysage. Le quartier proche s'est développé parallèlement à cette activité (habitations, école). Plus globalement cette séquence a subi le phénomène de périurbanisation avec la construction de nouveaux lotissements implantés en périphérie ou entre les noyaux bâtis originels. La pression résidentielle et l'évolution des pratiques agricoles ont par ailleurs conduit à une perte progressive des caractéristiques paysagères du pays de Herve.

- **Patrimoine et périmètres paysagers**

On ne relève aucun monument ou site classé à proximité du projet.

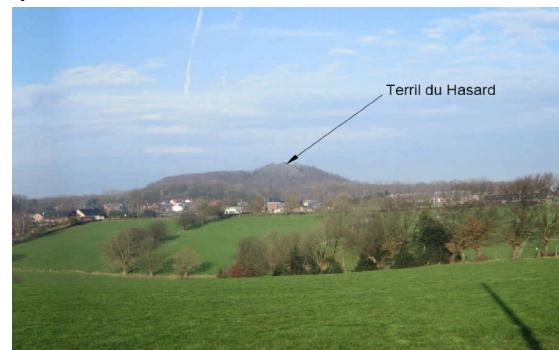
L'inventaire du patrimoine monumental de Belgique recense néanmoins quelques bâtiments, principalement des fermes. 22 arbres, groupes d'arbres ou haies sont relevés à Fléron et Soumagne.

Les périmètres d'intérêt paysager et les points de vue (**Planche II.7.1.5.**) sont bien moins nombreux. L'ADESA relève le terril du Hasard, en raison notamment des points de vue qu'il pourrait offrir, et les environs d'Evegnée et de son ruisseau.

- **Structure paysagère (Planche II.7.1.14.)**

Quatre entités paysagères sont concernées :

- le développement résidentiel qui s'est étendu entre les villages, les reliant entre eux ;
- le développement urbain, dans la continuité de la ville ;
- le terril du Hasard : il forme un repère dans le paysage et un témoin du passé minier ; il bénéficie d'un statut de protection et fait partie d'un projet de mise en valeur des terrils à l'échelle wallonne ;
- la structure agricole large : s'y rencontrent les caractéristiques des anciens bocages du Pays de Herve et des zones de culture moderne.



- **Perception visuelle (Planche II.7.1.15.)**

Le relief peu marqué dans la partie sud, ainsi que la présence de nombreux écrans bâtis, limite la perception. Le terril du Hasard, bien qu'inaccessible actuellement, constitue un point de vue exceptionnel puisqu'il domine de 90 m le plateau. La zone la plus sensible est la vaste étendue ouverte qui s'étend d'Evegnée jusqu'à Melen et Cerexhe, de l'autre côté de l'autoroute. Néanmoins, les vues depuis ces deux villages sont coupées par l'urbanisation des rues Fawtay et Moustier.

### 7.1.5. PATRIMOINE ARCHEOLOGIQUE

La Division du Patrimoine de la DGATLP a réalisé un inventaire synthétique du potentiel archéologique de la zone.

Elle rappelle que le Pays de Herve est une zone propice, par ses caractéristiques, aux implantations anciennes, et donc aux découvertes archéologiques. Le versant septentrional de la vallée de la Vesdre a déjà donné lieu à de nombreuses découvertes. La plaine alluviale, ainsi que le versant méridional pourraient localement abriter des vestiges. Ce n'est par contre pas le cas de la vallée de la Waltine.

Dans la partie sud, de nombreuses découvertes attestent de l'intérêt archéologique du secteur. A noter aussi que plusieurs bâtiments anciens, apparaissant déjà sur les cartes de Ferraris, sont menacés de destruction. Une étude globale de ces bâtiments, situés entre l'Abbaye de Beaufays et la rue Sous l'Abbaye devrait être réalisée.

Dans le cadre du Contrat de Rivière de la Vesdre, il a par ailleurs été demandé de protéger le site de la Blanche Plombière, ce à quoi s'est engagé le MET.

## 7.2. SITUATION PROJETEE

### 7.2.1. PHILOSOPHIE ET DESCRIPTION DU PROJET

Il n'existe pas de texte décrivant la philosophie du projet. Néanmoins, les intentions des auteurs de projet et du MET ont été exprimées au cours de différentes réunions :

- **Adopter des solutions adéquates pour le franchissement des dénivélés importants**

Suivant les situations, le choix des auteurs de projet s'est porté sur un remblai (Trimottet, Bay-Bonnet) ou un viaduc (vallées de la Vesdre, de la Waltine, de la Gargonade).

- **Trouver la meilleure position de la voie par rapport au terrain**

En déblai ou en remblai, l'autoroute est généralement masquée, mais sa présence est souvent accentuée dans le paysage par les merlons qui l'entourent. En viaduc, elle est très visible et détermine un nouveau paysage.

En tranchée couverte, elle est invisible mais nécessite la reconstruction du paysage au-dessus.

Dans tous les cas, le paysage est modifié.

- **Réduire l'impact visuel de la liaison**

L'objectif annoncé par l'auteur de projet est de rendre l'ouvrage le plus discret dans le paysage. Leur choix a donc été de la placer le plus souvent possible en creux par rapport au terrain naturel. Ce choix présente néanmoins deux inconvénients : une plus grande quantité de terre à évacuer et une plus grande emprise au sol. Toujours dans ce souci, deux tranchées couvertes sont également prévues (Bois Lemoine et Fléron).

- **Garantir la protection acoustique**

De part et d'autre sont généralement prévues des levées de terre (merlons), qui limitent la propagation du son mais soulignent le tracé dans le paysage.

- **Stocker les terres en créant un élément paysager et touristique**

Le projet prévoit la création d'un cône de terre en face du terril du Hasard (1.700.000 m<sup>3</sup>).

## 7.2.2. SEQUENCE 1 : VERSANT DE BEAUFAYS

### Patrimoine et périmètres paysagers

Une petite ferme reprise au patrimoine sera démolie et trois arbres considérés comme remarquables seront supprimés.

Le projet ne coupe aucun périmètre paysager mais celui de Bois le Comte (plan de secteur) longe le projet et celui du Ry de Gobri (ADESA) longe l'E25.

### Structure paysagère et perception visuelle (Planche II.7.2.2.)

Dans le tronçon de l'échangeur jusqu'à la rue de Trooz, l'impact sera surtout ressenti par les riverains proches (notamment le quartier du Gobry) et les usagers de la rue de Louveigné. L'impact sera surtout lié aux levées de terre prévues autour de l'échangeur de Beaufays, à la création des nouveaux ronds-points et aux aménagements prévus entre la rue de Trooz et la rue de Louveigné. Le pont de la rue de Trooz est un élément marquant la coupure de façon significative, la présence des merlons entraînant en outre un raccourcissement des vues. Dans le quartier de l'Abbaye, l'autoroute sera particulièrement visible, notamment par la présence des merlons formant une ligne continue entre la rue de Trooz et la tranchée du Bois Lemoine (Planche II.7.2.5.). L'impact sur la zone traversée en tranchée dépendra de la qualité de la restructuration en surface. On peut en tout cas regretter que la tranchée n'ait pas été prolongée vers le sud afin de préserver davantage les vues dans le quartier de l'Abbaye. Au nord de la tranchée, une rupture apparaît dans la masse boisée du Bois Lemoine, qu'il n'est pas possible de combler. La clairière présente au milieu de la zone boisée est coupée en deux, mais l'impact sera surtout ressenti par les promeneurs, les points de vue lointains étant peu nombreux. Ils le sont par contre plus en direction de la lisière nord du bois, où va s'implanter une des culées du viaduc de la Waltine.

## 7.2.3. SEQUENCE 2 : VALLEE DE LA VESDRE ET VALLONS

### Patrimoine et périmètres paysagers

Aucun bâtiment classé ou repris au patrimoine monumental de Belgique ne sera démolie. Par contre, plusieurs haies libres et taillées, mélangées ou non, seront détruites (à l'est de l'avenue des Sorbiers et le long de la rue du Bay-Bonnet).

Trois périmètres repris au plan de secteur sont coupés par la liaison : Bois-les-Dames, La Rochette et Trixhe des Vignes. Les deux derniers en seront altérés, en particulier celui de La Rochette qui subira la présence du viaduc de la Vesdre et de l'échangeur de Chaudfontaine.

Tous les périmètres ADESA sont touchés à des degrés divers, en particulier celui du ruisseau du Géloury (correspondant en grande partie à celui de La Rochette) et celui du Fond du Pucet, coupé en deux par l'autoroute en remblai.

### Structure paysagère et perception visuelle (Planches II.7.2.7. et II.7.2.19.)

La deuxième séquence se caractérise par une faible urbanisation et par le grand intérêt paysager que présentent de nombreuses zones.

L'impact sur le viaduc du vallon de la Waltine est important, en raison du déboisement nécessaire des sommets le surplombant, des avancées de remblais sur lesquels l'ouvrage prend appui et du viaduc lui-même. Les vues lointaines vers le vallon, notamment depuis le quartier des Grosses Pierres, seront altérées (**Planche II.7.2.8.**). L'impact sera également important sur le chemin de promenade qui serpente dans le vallon.

L'impact du viaduc de la Vesdre dépasse largement les limites des espaces directement touchés par le projet car il sera visible depuis le fond de vallée, de façon très marquée dans le quartier de La Brouck (**Planche II.7.2.15.**), mais plus partielle à plus grande distance en raison des nombreux écrans limitant les vues (**Planche II.7.2.13.** depuis le centre de Trooz). De nombreux points de vue dominants seront également altérés, notamment celui du Bois les Dames, classé comme remarquable par l'ADESA (**Planche II.7.10.**). Néanmoins, depuis ces points de vue, le viaduc entre en relation avec d'autres éléments paysagers davantage à son échelle.

L'impact dans la zone de l'échangeur de Chaudfontaine sera également très fort, car sa réalisation nécessite la destruction du site du Haras et l'altération du vallon du Géloury. Si les vues vers cet ouvrage restent limitées grâce aux reliefs et aux écrans végétaux, il marque le paysage depuis certains points de vue éloignés, notamment celui du Bois les Dames. Il devrait également être assez visible de nuit en raison de l'éclairage des bretelles et de l'autoroute.

La traversée des vallons du Trimottet et de la Gargonade modifiera considérablement des entités paysagères de grande qualité, l'impact étant particulièrement ressenti par les habitants des quartiers situés à l'ouest de la liaison (**Planche II.7.2.24.** depuis la voie des Chevaux). Le passage en remblai au Trimottet crée une barrière transversale dans le vallon et supprime un écopaysage de grande qualité (**Planche II.7.2.20.** depuis la rue du Trimottet). Le viaduc de la Gargonade, s'il permet de préserver la structure du vallon, nécessite la suppression du couvert boisé dans l'emprise et crée une percée visuelle sous l'ouvrage. Il marque en outre le paysage car il est en rupture avec les autres éléments perçus. (**Planche II.7.2.22.**).

Le passage dans le Trixhe des Vignes conduit au morcellement des terres agricoles. Les riverains proches (moins de 100 m pour certains) de l'avenue des Sorbiers sont particulièrement exposés, mais le tracé se trouve à cet endroit en déblai avec des merlons assez bas et devrait donc être peu visible. Le projet sera perceptible depuis des points de vue plus éloignés, tels le plateau de Forêt ou la frange du village de Magnée. Les merlons contribueront à dissimuler l'autoroute mais refermeront les vues plus rapprochées (depuis la rue Sur les Heids par exemple).

Dans le vallon du Bay-Bonnet, l'autoroute se trouve en remblai, ce qui la rend particulièrement visible (**Planche II.7.2.26.**). De nombreux éléments végétaux structurants disparaissent, le vallon est coupé par le remblai, le ruisseau est canalisé. Plusieurs voiries sont interrompues et plusieurs bâtiments sont démolis. L'impact sur le quartier de la Cour des Frenaux est important car le projet réduit considérablement le champ de vue des habitants.

## 7.2.4. SEQUENCE 3 : FRANGE DE L'AGGLOMERATION FLERON-SOUMAGNE

### Patrimoine et périmètres paysagers

Le projet ne coupe pas de périmètre d'intérêt paysager du plan de secteur, mais

empiète légèrement sur le périmètre ADESA du Terril du Hasard.



**Vue depuis le terril du Hasard vers Cerexhe.**

Aucun bâtiment ou site classé n'est concerné, mais un bâtiment repris à l'inventaire du patrimoine monumental de Belgique sera démolie, ainsi qu'un arbre protégé.

### **Structure paysagère et perception visuelle**

A Fléron, la liaison créera une rupture dont l'échelle n'est pas en rapport avec le milieu urbain dans lequel elle s'installe. Outre son importante largeur, elle crée une rupture entre Fléron et les quartiers de Hotteux, Belle-Maison, Riessonsart, la rue du Ry étant définitivement coupée.

Au centre de Fléron, le passage de la liaison peut être l'occasion d'une meilleure structuration de la N621, dont le paysage est actuellement assez banal, si l'aménagement des bretelles, notamment, est de qualité (**Planche II.7.2.30.**).

Entre deux espaces ouverts, qui sont morcelés par le projet, la liaison coupe la rue des Trois Chênes, nécessitant de nombreuses démolitions et un réaménagement conséquent de l'espace public. Le MET a néanmoins proposé une alternative en tranchée couverte qui atténuerait sensiblement l'impact paysager et réduirait le nombre d'expropriations (**Planche II.7.2.32.**).

L'échangeur de Retinne prend la forme d'un grand rond-point sur la N3, d'une taille supérieure à celle du giratoire de la Clef. Il peut constituer un événement paysager important le long de la N3, suivant la qualité de son aménagement, mais aura une incidence visuelle significative pour les riverains immédiats.

La traversée de la zone du Hasard se fait en tranchée couverte, mais nécessite la déviation de la rue du Fort et la démolition d'un grand nombre de constructions. En outre, elle s'accompagne de la constitution d'un cône de terres excédentaires, très visible sur le plateau de Fléron. Leur silhouette et leur traitement paysager étant différents, ils ne formeront pas réellement une paire, mais l'intégration du terril dans une composition d'ensemble lui fera perdre son caractère symbolique, de témoin du passé minier de la région. Notons que la surface de la tranchée couverte possède un potentiel d'aménagement intéressant à exploiter dans le cadre de mesures de compensation.

Dans la zone de l'échangeur de Cerexhe, le maillage principal des voiries est maintenu, bien que la largeur de l'emprise induise malgré tout un effet de coupure. La liaison se trouvant en déblai, elle n'est pas visible, mais les merlons coupent les vues actuellement très longues et marquent l'empreinte du projet dans le paysage (**Planche II.7.2.36.**).

## 7.2.5. PAYSAGE PERÇU PAR L'UTILISATEUR

### Remarque préalable :

Les données fournies par le demandeur ne contiennent pas l'ensemble du projet paysager (pas de plantations, pas d'informations sur la finition des espaces de circulation et du domaine autoroutier...).

D'une façon générale, l'utilisateur de la liaison percevra peu le milieu traversé, puisque celle-ci se trouve pratiquement toujours en déblai (hauteur des talus variant entre 6 et 19 m), dans un décor relativement constant (quatre bandes de circulation, une berme centrale et des bandes d'arrêt d'urgence), interrompu ponctuellement par des ouvrages d'art. La vitesse de déplacement des véhicules limite les possibilités de perception.

Au sein de la séquence 1 se succèdent rapidement plusieurs événements paysagers (passages supérieurs et tranchée couverte).

Au cours de la séquence 2, plusieurs viaducs sont traversés. Depuis celui de la Waltine, les vues sont coupées par les écrans antibruit placés des deux côtés. Elles sont par contre possibles vers l'ouest sur le viaduc de la Vesdre, les écrans n'étant posés que du côté du RAVeL, et vers l'est sur celui de la Gargonade. Des écrans transparents permettraient une certaine perception du paysage, mais ceux-ci posent d'autres problèmes, notamment d'encrassement et de vieillissement. Des vues sont possibles depuis l'échangeur de Chaudfontaine, mais l'aménagement de ce dernier prend le pas sur les vues plus lointaines.

Dans la troisième séquence, l'utilisateur ne perçoit pas de différence d'un milieu traversé à un autre, si ce n'est pas la courte distance entre les échangeurs de Fléron et Retinne, et la présence du terril du Hasard, particulièrement en venant de l'E40.

## 7.2.6. RAVeL

Le RAVeL, en tant que projet accompagnant l'autoroute, est intéressant. Il permet de compenser la perte ou l'altération de certaines séquences de promenade offrant des points de vue remarquables.

Néanmoins, ce projet de RAVeL est par endroits en contact visuel direct avec l'autoroute, ce qui n'est pas souhaitable pour des chemins essentiellement destinés à la promenade et qui nécessitent dès lors un environnement relativement calme et de qualité. Le RAVeL devrait donc être systématiquement placé à l'extérieur des merlons.

Ces nouveaux cheminements permettront, depuis les viaducs et remblais, des vues longues intéressantes, pour autant que les garde-corps – non détaillés dans le projet – le permettent.

## 7.2.7. IDENTITE VISUELLE DE L'INFRASTRUCTURE

Les auteurs de projet ont initié une démarche à caractère artistique visant à donner à la liaison une identité visuelle propre, par un jeu de couleur sur la berme centrale et les luminaires. Elle est illustrée sur la **Figure II.7.2.1.** :

La berme centrale, peinte d'une même couleur, joue le rôle de fil conducteur tout au long de la liaison, tandis que les bandeaux de couleur peints à altitude constante permettent à l'automobiliste de se représenter les variations du relief.

Si la démarche est innovante et intéressante, elle doit cependant s'intégrer à un projet paysager global, dans lequel la couleur rouge, par exemple, trouve difficilement sa place, allant à l'encontre de l'objectif formulé par ailleurs par les auteurs de projet, à savoir rendre la liaison la plus discrète possible dans le paysage. L'alternance de couleurs sur les luminaires risque par ailleurs de ne pas être comprise depuis l'extérieur. Depuis l'intérieur, la peinture des éléments pourrait donner à la liaison un caractère plus urbain et favoriser le respect une réduction de vitesse.

**Figure II.7.2.1.**  
Illustration de la démarche : descente de Tilff.



## 7.3. RECOMMANDATIONS

### Principes généraux

#### • **Amélioration du paysage extérieur**

D'une façon générale, il faut envisager la liaison comme un élément linéaire qui doit s'adapter aux différents milieux traversés. Il s'agit notamment :

- de récréer la différence entre espaces ouverts et fermés ;
- de limiter la hauteur des merlons partout où c'est possible tout en respectant les impératifs acoustiques ;
- d'étudier l'esthétique des viaducs ;
- de chercher à réduire l'emprise, notamment en milieu urbanisé...

#### • **Amélioration du paysage perçu de l'intérieur**

Tout comme pour le paysage extérieur, l'aménagement devrait s'adapter au milieu traversé, notamment par le respect du caractère ouvert ou fermé.

Sur les viaducs, les éléments entravant la perception vers l'extérieur devraient être les moins nombreux possible, dans le respect des conditions de sécurité et de la protection acoustique. Le traitement des entrées/sorties de tranchées couvertes doit être particulièrement soigné.

#### • **RAVeL**

Il doit être systématiquement placé à l'extérieur des merlons afin d'offrir aux

usagers un environnement sonore et paysager moins perturbant.

- **Patrimoine**

Des mesures de compensation favorables au patrimoine peuvent être envisagées (plantations, etc.). Des fouilles archéologiques préalables doivent être prévues en accord avec la Direction de l'Archéologie.

### **Séquence 1 : Versant de Beaufays**

Les mesures portent sur :

- l'amélioration du traitement paysager des échangeurs, de la zone du Fond des Croix, des abords de la tranchée du Bois Lemoine et de la clairière du même nom ;
- l'atténuation de l'effet de coupure de la rue de Trooz ;
- l'allongement de la tranchée couverte du Bois Lemoine, vers le nord et vers le sud.

### **Séquence 2 : Vallée de la Vesdre et vallons**

Les mesures consistent à :

- supprimer les remblais prévus au viaduc de la Waltine et reboiser les zones altérées par le chantier ;
- améliorer le traitement paysager des abords des culées et des piles du viaduc de la Vesdre, des merlons entre Trimottet et Gargonade et des talus du remblai du Bay-Bonnet ;
- déplacer le rond-point de la rue de Romsée vers l'aval et reboiser les zones altérées par le chantier ;
- étudier les possibilités de recomposition paysagère au Haras en y intégrant la mise en œuvre des mesures de compensation écologiques ;
- remplacer le remblai du Trimottet par un ouvrage d'art et déplacer le tracé vers l'est ;
- limiter le déboisement dans le vallon de la Gargonade ;
- dans la mesure du possible, réduire l'emprise et la hauteur des merlons au lieu-dit « Trixhe des Vignes ».

### **Séquence 3 : Frange de l'agglomération**

Les mesures proposées concernent :

- l'amélioration traitement paysager des abords des culées et des piles du viaduc de la Vesdre, des merlons entre Trimottet et Gargonade, des talus du remblai du Bay-Bonnet, des abords de l'autoroute dans le quartier de Hotteux, des merlons entre les rues Bureau et Falla, des échangeurs de Fléron, Retinne et Cerexhe, ainsi que du tronçon Hasard-Cerexhe ;
- la réduction de l'emprise entre les échangeurs de Fléron et Retinne (notamment en resserrant les bretelles des échangeurs de Fléron) ;
- la traversée de la rue des Trois Chênes en tranchée couverte ;
- la réduction des atteintes au site du Hasard afin de préserver les potentialités de réaménagement, notamment en n'y stockant pas les terres excédentaires ;
- l'étude des possibilités de réduction d'emprise et de hauteur des merlons entre le terril du Hasard et Cerexhe.

## 8.

# AGRICULTURE ET SYLVICULTURE

## 8.1. SITUATION EXISTANTE

### Agriculture

Les communes traversées par le projet de liaison autoroutière font toutes partie de la région agricole herbagère liégeoise. L'activité principalement développée dans cette région est l'élevage laitier, avec pour conséquence une forte prédominance de la prairie permanente, accompagnée de quelques cultures fourragères.

Parmi les communes concernées, Soumagne et Sprimont, situées aux deux extrémités du tracé, présentent un caractère agricole beaucoup plus marqué que les trois autres. Ceci est à mettre en relation avec le caractère plus urbanisé de Fléron, Chaudfontaine et Trooz, ainsi que de la présence sur le territoire des deux dernières, des versants boisés de la vallée de la Vesdre.

Sur le plan de l'épandage des effluents d'élevage, la commune de Soumagne se trouve dans une situation défavorable, puisqu'elle ne dispose déjà pas actuellement de superficies suffisantes.

L'analyse de l'évolution des superficies consacrées à l'agriculture apporte également un éclairage intéressant. Si elles sont en recul dans toutes les communes, à l'image de ce que l'on observe dans l'ensemble de la région wallonne, le recul est beaucoup plus marqué à Chaudfontaine (-20% en 15 ans), et dans une moindre mesure à Trooz, Fléron et Soumagne, tandis qu'il est proche de la moyenne à Sprimont. Ces chiffres reflètent vraisemblablement la pression foncière subie par ces communes périphériques de la Ville de Liège.

### Sylviculture

Très réduites dans les communes de Soumagne et Fléron, les superficies forestières atteignent 20% du territoire communal à Sprimont et Chaudfontaine, et 37% à Trooz. Contrairement à la surface agricole, la superficie forestière est en croissance à l'échelle régionale. Elle ne subit pas la même pression que les zones agricoles. Elle ne subit pas le même type de régression que la superficie agricole et, il faut en outre souligner, que la relation socio-économique des propriétaires forestiers à leurs parcelles est techniquement et administrativement moins complexe que celle des agriculteurs à leurs terrains.

Outre le rôle économique joué par la forêt (production sylvicole et chasse principalement), celle-ci peut jouer un rôle écologique et/ou récréatif.

La fonction écologique comporte plusieurs facettes : rôle de conservation de la nature, évoqué au point II.6., anti-érosif, de régulation hydrologique et de captation du gaz carbonique.

### Valeur agronomique des terrains traversés

La notion de qualité des sols est particulièrement complexe et il n'est pas opportun de développer ici le détail des terrains traversés par le projet.

Néanmoins, on peut remarquer un lien entre cette qualité et l'affectation de fait des sols. En effet, les meilleurs sols se retrouvent sur les hauteurs, soit sur les communes

de Soumagne et Sprimont. Les sols caillouteux de nettement moins bonne qualité se trouvent sur les versants de la Vesdre et sont généralement boisés, pour des raisons agronomiques et topographiques. Enfin, sur le reste du tronçon, les sols sont généralement plus aptes à la prairie qu'aux cultures. Seules quelques plages sont couvertes par des sols réellement favorables aux cultures.

## 8.2. SITUATION PROJETEE

### Généralités

La perte directe en terres agricoles est évaluée à 120 ha, auxquels il faut ajouter les reliquats de terrains, non touchés par la liaison, mais inexploitables parce que trop petits, ou isolés de l'exploitation. Le projet renforcera donc la tendance déjà observée de diminution des superficies agricoles.

Les conséquences sur les exploitations agricoles peuvent être diverses :

- **Difficultés liées aux retraits de superficie**

En ce qui concerne les zones forestières, l'impact est essentiellement foncier, si l'on ne tient pas compte des fonctions connexes que peuvent exercer les bois. Par contre, les exploitants agricoles sont beaucoup plus dépendants des superficies dont ils disposent, et ce d'autant plus qu'en règle générale, ils n'en sont pas propriétaires.

- **Perte de revenus et problématiques liées aux aides**

Outre les pertes directes liées à la diminution de production ou d'espace disponible pour les animaux, des effets en cascade peuvent être observés : perte de rentabilité du matériel agricole, perte d'aides – notamment européennes – suite à la perte de surface, à des conditions non remplies (comme le maintien des pâturages permanents) ou à la rupture des engagements relatifs aux mesures agri-environnementales.

- **Perte d'accessibilité**

Elle peut découler de la suppression d'un chemin, ou d'une parcelle faisant la liaison entre deux parties de l'exploitation.

- **Perte du circuit de pâturage**

Les parcelles se trouvant à proximité du siège d'exploitation ont une importance capitale dans les exploitations d'élevage car elles permettent de faire pâtrir le bétail au départ des étables et facilitent la traite qui est de plus en plus souvent automatisée, et se fait donc au siège d'exploitation.

- **Liaison au sol**

Le taux de liaison au sol est un rapport entre les quantités d'effluents d'élevage produites et les capacités d'épandage sur les terres de l'exploitation, en fonction de limites déterminées. Une perte de terrain peut donc entraîner pour une exploitation un taux supérieur à 1 (terres insuffisantes). L'agriculteur doit alors signer un contrat de valorisation avec un autre exploitant qui dispose d'un capital d'épandage plus important ou réduire son cheptel. Dans le pays de Herve, le taux de liaison est déjà souvent supérieur à 1, notamment parce la région se trouve en zone vulnérable.

**Cas particulier de chaque exploitant (Planches II.8.2.1. à II.8.2.12.)**

30 exploitations sont concernées, dont une moitié seulement perd moins de 2 ha, et 3 plus de 10 ha. Pour un tiers à une moitié des exploitations apparaissent des problèmes d'accès, de reliquats, de mesures agri-environnementales ou de liaison au sol. Des problèmes de circuit de pâturage sont également relevés pour un quart des exploitations. Les impacts sur les différentes exploitations sont synthétisés dans le tableau suivant :

**Tableau II.8.1.**  
*Impacts sur les exploitations agricoles.*

N°	Perte	Accès/ Scission	Circuit	Reliquats	Aides
01	2 ha - < 5%			1	X
02	3 ha - < 5%			1	
03	0,2 ha – 5-10 %			0	
04	6-7 ha – 10-15%	X		3	X
05	3-4 ha – 10 %	X		0	
06	3 ha – 30 %	X	X	1	
07	1-2 ha - < 5% Zone d'abreuvement à remplacer.			0	
08	3-4 ha – 5-10%			0	
09	0,5 ha - < 5%			0	
10	20 ha – 40%	X	X	5	X
11	±2 ha – 5-10%			2	
12	±15 ha – 20% dt terre de culture	X	X	2	X
13	1-2 ha - < 5%			0	
14	1 ha - < 5%			0	
15	1-2 ha – 5-10 %	X (chantier)	X (chantier)	0	
16	2 ha – 5-10 %			1	X
17	0,2 ha - < 5%			0	
18	8 ha – 50 % partie du siège	X	X	7	X
19	1 ha – 5-10 %			1	
20	2 ha - < 5%			0	
21	2 ha – 20 %			0	
22	7 ha – 20%	X	X	1	X
23	1,5 ha – < 5% terre de culture			0	X
24	10 ha – 10-15 % dt terre de culture	X		7	X
25	0,2 ha - < 5%			0	
26	3 ha – 5-10 %			0	X
27	3 ha – 10 %			0	X
28	0,3 ha - < 5%			0	
29	2 ha – < 5%			1	X
30	2 ha – 40 %	X	X	0	X

La liaison traverse également plusieurs zones boisées. L'impact peut être principalement sylvicole, lorsque ces boisements font l'objet d'une exploitation, ou biologique.

Les principaux impacts sur les boisements sont les suivants :

- zone comprise entre les exploitations 7 et 8/9 : valeur sylvicole appréciable ;
- zone comprise entre les viaducs de la Waltine et de la Vesdre : valeur sylvicole appréciable + rôle de conservation de la nature ;
- zones comprises dans l'échangeur de Chaudfontaine : valeur sylvicole + chasse + conservation de la nature ;
- vallon du Tri Mottet : intérêt biologique mais plus faible pour les boisements que pour les prairies ;
- zone boisée longeant la rue du Bay-Bonnet : fonction écologique + stabilisation des versants ;
- boisements de l'exploitation du Hasard : chemins de promenade en relation avec la ligne 38.

### 8.3. RECOMMANDATIONS

Les alternatives proposées apportent peu d'améliorations sur le plan agricole. Néanmoins, le prolongement des tranchées couvertes peut, ponctuellement, faciliter le passage d'un côté à l'autre des exploitations et diminuer l'emprise.

Par contre, les terres éventuellement restituées au terme des travaux, mais ayant fait l'objet de remaniements, sont peu intéressantes car, expérience faite dans le cadre des travaux TGV, elles ne font l'objet, ni d'une restauration soignée de leur structure, ni d'une réattribution foncière claire. En outre, dans le cas présent, les parcelles pouvant faire l'objet de ce genre de mesures présentent une petite taille et un relief trop pentu. Il vaut donc mieux privilégier l'économie d'espace.

Pour commencer, un comité de suivi devrait être mis en place afin d'évaluer correctement le préjudice subi par chacun des agriculteurs, de façon individuelle.

Quelques mesures visant à atténuer certaines difficultés provoquées par la construction de la liaison peuvent néanmoins être proposées :

- intégrer certains reliquats au projet, afin d'améliorer l'intégration paysagère et la protection des riverains ;
- limiter la superficie de certains aménagements connexes (parc à conteneurs, échangeurs) ;
- créer de nouveaux chemins agricoles pour rendre l'accès à certaines terres et modifier le tracé d'autres pour éviter des scissions supplémentaires ;
- réaliser des opérations de remembrement volontaire afin de rendre certains reliquats à l'agriculture ;
- valoriser au mieux les boisements détruits dans le cadre des travaux ;
- proposer l'expropriation complète de l'exploitation n°10 ;
- déplacer le bassin d'orage de la Gargonade de l'autre côté de l'autoroute, sur un reliquat d'agriculture ;
- envisager le déplacement de l'infrastructure vers l'ouest au niveau de la rue des Sorbiers ;
- tenter de réduire l'emprise, notamment dans la zone de l'échangeur de Chaudfontaine (zones boisées) et sur les exploitations n°s 18, 22, 24 ;
- assurer la liaison entre les deux morceaux de parcelle de l'exploitation n°30 ;
- valoriser au mieux les reliquats, notamment par des remembrements avec les exploitants voisins.

## 9. CADRE SOCIO-ECONOMIQUE

### 9.1. SITUATION EXISTANTE

#### 9.1.1. PERIMETRE D'ETUDE

Il faut distinguer un périmètre d'étude local, qui servira de base pour l'évaluation des impacts dans la région directement traversée par la liaison, et un périmètre régional, permettant de mettre en évidence certains impacts dépassant le caractère local. Les deux sont repris sur la **Planche II.9.1.2.**

Le périmètre local est notamment basé sur les enveloppes isochrones (points atteints, au départ du projet, au terme d'une durée déterminée), sur les limites des secteurs statistiques de l'INS, des zones d'influence commerciale. Le périmètre régional correspond quant à lui à la région urbaine de Liège définie par l'INS en 1997, à laquelle la commune de Herve a été ajoutée car elle fait partie de la zone résidentielle des migrants-alternants de Liège.

#### 9.1.2. NIVEAU LOCAL

##### 9.1.2.1. CARACTERISTIQUES DE LA POPULATION, DE L'HABITAT ET DES SERVICES (**Planches II.9.1.3. et II.9.1.4.**)

Le périmètre d'étude est un territoire très contrasté au sein duquel on peut individualiser plusieurs structures.

##### **Partie nord (plateau situé au nord de la vallée de la Vesdre)**

Cette partie, structurée par la N3, est la plus dense du périmètre d'étude. Elle s'étend de Beyne-Heusay à Melen-Micheroux.

Elle constitue une continuité dans l'urbanisation du noyau central liégeois vers la périphérie où les densités diminuent plus on s'éloigne du noyau central. Les parties les moins denses sont généralement celles qui se sont le plus densifiées ces dernières années suite à l'arrivée de nombreux migrants. Soumagne est la commune ayant le plus contribué à la croissance du PE entre 1997 et 2003, se développant aussi bien dans les quartiers existants que dans de nouveaux lotissements. On y trouve un très grand nombre de maisons unifamiliales séparées et, comme à Olne, la taille moyenne des ménages est relativement élevée.

Avec une plus grande part de ménages d'une personne, une plus grande part de petits logements, d'appartements et de maisons mitoyennes, Beyne-Heusay et Fléron présentent un comportement beaucoup plus urbain, à mettre en relation avec leur plus grande proximité par rapport à la Ville de Liège.

Un autre indicateur du gradient de densité en fonction de la distance au noyau central est donné par la disponibilité des terrains en zone d'habitat à caractère rural. A Beyne-Heusay, on ne dénombre que 15% de disponibilités alors qu'à Soumagne, la part de disponibilités s'élève à plus de 26%. C'est d'ailleurs sur cette partie de commune que l'on trouve le plus de terrains disponibles pour l'habitat.

Le niveau socio-économique des populations est dans la moyenne du PE. Il a tendance à être plus faible à Beyne-Heusay qu'à Soumagne, alors qu'il est intermédiaire à Fléron.

Sur le plateau nord, on trouve des villages n'appartenant pas à l'agglomération liégeoise. Il s'agit notamment de Soumagne-bas et d'Olne qui présentent un habitat beaucoup plus discontinu. Les niveaux socio-économiques sont faibles au sein des noyaux centraux. Ils sont beaucoup plus importants en périphérie de ces noyaux car on y rencontre un grand nombre de nouveaux migrants cherchant un cadre de vie plus agréable. Le prix des habitations ordinaires est d'ailleurs nettement plus élevé dans la banlieue est qu'à Beyne-Heusay, mais il reste inférieur à ce que l'on observe au sud de la Vesdre.

### **Vallée de la Vesdre**

Le long de la **vallée de la Vesdre**, on rencontre 4 poches d'habitat : Chaudfontaine-Sources, Prayon-Trooz, Fraipont et Nessonvaux. Au sein-même de la vallée, il est ancien et composé essentiellement de maisons mitoyennes. Le prix de vente des habitations est d'ailleurs nettement inférieur aux moyennes.

L'évolution démographique montre des décroissances parfois importantes, particulièrement à Trooz. Les niveaux socio-économiques sont faibles avec des taux de chômage beaucoup plus importants que la moyenne du PE. Lorsque l'on atteint les versants, l'habitat devient généralement plus lâche et plus neuf. Les disponibilités foncières sont beaucoup plus importantes et de nouveaux quartiers résidentiels voient le jour.

### **Sud de la vallée de la Vesdre**

Au **sud de la vallée de la Vesdre**, les zones les plus peuplées sont celles de Beaufays (Chaudfontaine) et du quartier du Péry (Trooz). Les densités de population y sont moyennes. Cette zone est en forte croissance démographique, principalement suite à l'arrivée de nouveaux migrants. L'habitat est largement dominé par les maisons unifamiliales séparées, organisées en lotissement. Les niveaux socio-économiques sont très élevés. A Beaufays, les disponibilités foncières sont actuellement faibles, à l'exception des terrains situés en ZACC. Cela a tendance à entraîner une augmentation du prix des terrains. Au Péry, on trouve par contre encore de nombreuses disponibilités pour l'habitat.

La partie du PE située sur Sprimont présente des caractéristiques semblables à celles de Beaufays. L'habitat y est cependant beaucoup plus lâche, réparti autour de noyau villageois ou au sein de quartier résidentiel de plus haut standing comme à Bois-le-Comte. Ce sont d'ailleurs les communes où le prix moyen de vente des habitations ordinaires est le plus élevé. Par contre, les terrains restent bon marché à Sprimont.

#### **9.1.2.2. CARACTERISTIQUES DES ACTIVITES ECONOMIQUES, HORS COMMERCE ET AGRICULTURE**

Au 31/12/2003, les communes du périmètre d'étude comptaient 13.627 emplois salariés, dont près d'un tiers dans la commune de Chaudfontaine. Un tiers de ces emplois relèvent du secteur de l'administration, de l'éducation, de la santé et de l'action sociale, mais d'autres secteurs sont également bien représentés : commerce et Horeca (Fléron, Soumagne) et industrie manufacturière (Chaudfontaine et Sprimont).

Au sein du secteur secondaire, c'est l'industrie des métaux la mieux représentée, mais plusieurs entreprises importantes, tous secteurs confondus, se trouvent en dehors du périmètre d'étude. Il y est donc finalement assez peu représenté.

Les activités économiques se trouvent en principe dans les zones qui leur sont réservées au plan de secteur (203 ha dans le périmètre d'étude).

Les principales activités sont situées à proximité de l'échangeur n°37 de la E40 et dans la vallée de la Vesdre où les entreprises sont plus spécialisées dans le travail des métaux mais aussi dans l'industrie alimentaire avec Coca-Cola Entreprises Belgium.

Les disponibilités foncières existantes au plan de secteur sont situées notamment à Tignée, en marge du périmètre d'étude. La zone d'activité économique mixte (ZAEM) inscrite récemment au plan de secteur sera aménagée en parc par la SPI+ et accueillera d'ici 2009 des PME. Ailleurs, on trouve encore environ 40 ha de disponibilités en ZAEM autour du terril du hasard. Ces disponibilités sont importantes mais ne jouissent pas d'une localisation optimale (accessibilité rendue difficile par les voiries étroites, enclavement au sein de zones d'habitat...).

Dans la partie sud du périmètre d'étude, les disponibilités sont quasi inexistantes.

### 9.1.2.3. COMMERCES ET HORECA

L'identification des pôles commerciaux est basée sur le nombre de points de vente, la densité commerciale et l'attractivité de l'ensemble. Les relevés commerciaux qui ont été réalisés dans le cadre de cette étude d'incidences ont permis d'identifier 15 pôles ou sites commerciaux, qui sont repris dans le tableau suivant et sur la **Planche II.9.1.7.** :

**Tableau II.9.1.1.**

Localisations commerciales au sein du PE : Nombre de commerces et surface de vente

Commune	Localisation de la polarité	Type de polarité	Nombre de commerces		Surface de vente (m <sup>2</sup> )
			Total	dont cell. vides	
Fléron	Fléron-Centre	Centre	236	18	33 900
Herve	Herve-Centre	Centre	106	9	4 300
Beyne-Heusay	RN3-Beyne-Heusay	Structure d'axe	99	8	13 200
Fléron					
Soumagne	Melen-Micheroux	Centre	85	5	11 800
Chaudfontaine	Beaufays	Centre	69	3	4 700
Trooz	Prayon	Structure d'axe	67	10	5 900
Herve	Battice-Centre	Centre	43	1	2 900
Fléron - Soumagne	RN3 - Falla - D'Andrimont	Structure d'axe	40	2	7 900
Soumagne - Herve	RN3 - Nord E40	Structure d'axe	38		11 400
Soumagne	Soumagne-bas	Centre	29	2	850
Chaudfontaine	Chaudfontaine-Sources	Centre	28	7	1 100
Herve	RN3 Herve-Battice	Structure d'axe	17		2 300
Trooz	Nessonvaux	Structure d'axe	12		800
Soumagne	RN3 - Sud E40	Structure d'axe	11		2 100
Sprimont	RN30-Dolembreux	Structure d'axe	3		2 500

Source : SEGEFA, relevés septembre 2006

Il apparaît clairement que la grande majorité des pôles et surfaces commerciales du périmètre d'étude prennent place dans la partie nord. Elles sont en outre fortement liées à la présence de la N3.

Le périmètre d'étude est caractérisé par la présence d'un pôle très bien équipé qui joue plus qu'une influence locale : le pôle de Fléron. Au sens strict, ce pôle présente environ 34.000 m<sup>2</sup> de surface de vente pour 236 points de vente. Il présente une densité commerciale élevée et une forte concentration de l'offre. Le pôle de Fléron est un centre traditionnel renforcé et complété par de nombreuses grandes surfaces dont un certain nombre de locomotives commerciales. L'offre en équipement de la personne est importante mais tous les secteurs sont relativement bien représentés, aussi bien par les grandes enseignes que par les commerçants indépendants. Le niveau qualitatif de l'offre et des commerces est assez élevé.

Contrairement aux autres pôles du périmètre d'étude, l'offre du pôle de Fléron est très importante en terme d'achats mixtes, ce qui en fait notamment un lieu où le comportement du client est proche d'un comportement de « fun shopping ».

Au niveau de la mobilité, on peut noter les atouts suivants :

- Fléron est situé au centre d'un système radial de voies de communication et surtout le long de la RN3. Le pôle bénéficie donc de la clientèle qui y transite ;
  - Fléron dispose d'une bonne accessibilité en transports en commun ;
  - les aires de stationnement sont nombreuses à proximité directe du centre ;
  - les cheminements piétons sont favorisés par la forte densité commerciale ;
- et les faiblesses suivantes :
- le pôle est à plus de 5 km de toute autoroute ;
  - la micro-accessibilité du pôle est rendue difficile aux heures de pointe notamment sur la RN3 ;
  - il existe peu d'aménagements pour les modes doux (notamment les cyclistes), ce qui limite les échanges entre les sous-secteurs de ce pôle (avenue des Martyrs, Bay-Bonnet, parking de la Clef, noyau du Carrefour) ;
  - la densité de trafic sur la RN3 limite la convivialité du pôle, notamment pour les déplacements piétons.

Les autres pôles du PE sont des pôles locaux qui recrutent généralement dans une zone de 5 minutes-voiture pour les achats courants.

Les commerces rencontrés le long de la RN3, de Beyne-Heusay à Herve, sont des commerces qui ont besoin de grandes surfaces de vente. Ils concernent aussi bien les achats mixtes (équipement de la maison, transports) que les achats courants (supermarchés). Ils sont cependant très peu concentrés ce qui affaiblit leur rayonnement par rapport à une polarité.

Quant au secteur de l'Horeca, Fléron constitue également le pôle le mieux équipé avec 27 cellules. Le pôle le plus spécialisé est celui de Chaudfontaine-sources avec ses 10 cellules sur 28 dédiées au secteur.

Notons que les habitudes commerciales ont dû évoluer ces dernières années suite à l'émergence des discounts alimentaires (Aldi et Lidl principalement).

### 9.1.3. NIVEAU REGIONAL

#### Fonction résidentielle

L'analyse de l'évolution de la population et des mouvements enregistrés à l'échelle régionale montre bien l'existence du phénomène de périurbanisation résidentielle. En effet, le noyau central et l'agglomération, notamment à l'ouest de Liège, perdent des habitants au profit de la banlieue. Néanmoins, la population de la Ville de Liège, longtemps en décroissance, est en légère augmentation entre 2001 et 2006, de même que celle de l'agglomération.

On peut distinguer plusieurs types d'évolution, présentés sur la **Planche II.9.1.10.**

Entre 1995 et 2004, les migrations ont été très fortes au sein des communes de la banlieue sud-est, notamment Sprimont, Chaudfontaine et Aywaille, les deux dernières étant toutefois caractérisées par un solde naturel négatif, vraisemblablement en raison du vieillissement des premières vagues de migrations.

Les migrations ont été fortes dans plusieurs communes situées à l'ouest et à l'est de l'agglomération, sur l'axe ring nord – E40, et dans les communes bordant la N63.

Il semble donc que l'accessibilité autoroutière et routière (à grand gabarit) soit un facteur d'attractivité important.

Ces mouvements migratoires induisent des contrastes socio-économiques de plus en plus importants au sein de la région liégeoise. On observe une paupérisation des centres, seuls les ménages aisés pouvant se permettre l'achat d'une maison quatre façades en périphérie. En outre, les ménages quittant les villes étant généralement des familles avec enfants ou en âge d'en avoir, une ségrégation en termes d'âge apparaît également, la tranche des jeunes adultes étant généralement déficitaire.

#### Activités économiques hors commerce et agriculture

La répartition des emplois dans la région liégeoise est caractérisée par une forte asymétrie. La grande majorité de ces emplois sont localisés à Liège et dans les communes nord et ouest de l'agglomération. Au contraire, les communes directement concernées par le projet de liaison comptabilisent ensemble moins d'emplois que la seule commune de Herstal. Il s'agit bien de communes typiquement résidentielles.

La localisation des zones d'activité économique est fortement dépendante des grandes infrastructures de transport (autoroute, Meuse – canal Albert et aéroport de Bierset). L'asymétrie observée dans la répartition des emplois s'explique sans doute par la répartition des zones d'activité, qui en outre, sont relativement saturées au sud-est. De nouvelles zones ont toutefois été inscrites dans le cadre du plan prioritaire d'affectation d'espaces liés à l'activité économique à Tignée et Damré-Sprimont.

A l'activité secondaire largement dominante dans la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle ont succédé les secteurs tertiaires (affaires) et quaternaires (services non-marchands), qui totalisent aujourd'hui 77% de l'emploi dans l'arrondissement de Liège.

#### Commerce et Horeca

Les principaux pôles commerciaux se trouvent dans l'agglomération liégeoise. En dehors, on retrouve quelques pôles traditionnels de petites et moyennes villes, qui

fonctionnent assez indépendamment de la logique d'agglomération (Visé, Esneux, Aywaille...). Les pôles périphériques sont plus nombreux au nord (Ans, Herstal, Rocourt) et rassemblent pôles traditionnels et grandes surfaces. Le sud est néanmoins bien équipé grâce à Chênée (pôle traditionnel), l'axe Froidmont-Poincaré (axe de moyennes surfaces) et Belle-Ile (pôle planifié).

Fléron regroupe à la fois un pôle traditionnel et des grandes surfaces, et s'étend en outre le long de la N3, de Beyne-Heusay à Herve. Il est par ailleurs le seul pôle commercial présentant une offre aussi varié dans la partie est de la région liégeoise. Il ne bénéficie pourtant pas de la présence d'axes routiers majeurs (réseau à grand gabarit).

## 9.2. SITUATION PROJETEE

### 9.2.1. NIVEAU LOCAL

#### 9.2.1.1. EFFETS POTENTIELS DU PROJET

##### Liés à la mobilité

Deux effets peuvent être attendus en termes de mobilité :

- modification des charges de trafic sur certains axes : elles ont été évaluées dans le cadre de l'analyse des circulations, aux horizons 2010 et 2020 ;
- amélioration de l'accessibilité en voiture de certaines parties du territoire : elle a été estimée par des isochrones<sup>1</sup> théoriques, étant donnée la difficulté d'évaluer les temps de parcours réels qui varient considérablement au cours de la journée.

Il résulte de l'analyse de ces effets (**Planche II.9.2.1.**) que :

- **En direction de l'Allemagne**, la liaison améliore les temps de parcours pour la zone de Fléron, mais plus encore pour la vallée de la Vesdre et le plateau de Beaufays – Sprimont.
- **En direction de l'échangeur de Cheratte**, le gain est particulièrement appréciable pour la zone Beaufays – Sprimont (jusqu'à 10-12 minutes), mais est également significatif pour la vallée de la Vesdre et la zone de Fléron.
- **Vers Chênée et l'A602**, les gains de temps restent inférieurs à 5 minutes et concernent les communes du nord du périmètre.
- **Vers Liège-centre**, les améliorations sont limitées.

##### Liés à la mobilisation des ressources foncières

Au total, l'emprise de la liaison (tracé + aménagements connexes) représente 214 ha, dont un peu plus de 5 ha où la liaison est aérienne. Il s'agit principalement de zones agricoles (67%), d'espaces verts (14%) et d'activité économique mixte (9%). 20% sont des zones urbanisables.

<sup>1</sup> Courbes reliant les points situés à temps égal d'un lieu choisi (par exemple, un échangeur autoroutier).

C'est la commune de Soumagne qui perd les plus grandes superficies (61 ha), en raison de la surface occupée par l'échangeur. Les communes de Chaudfontaine et de Fléron sont également très touchées (respectivement 57 et 53 ha).

### 9.2.1.2. EFFETS SUR LA FONCTION RESIDENTIELLE

#### Rappel des gains de temps

Il apparaît clairement que le périmètre d'étude est largement polarisé par l'agglomération liégeoise. Toutefois, des polarités périphériques se sont développées, particulièrement au nord et au nord-ouest de la ville. Par conséquent, les gains de temps vers le centre et ces nouvelles polarités sont plus importants à prendre en compte, puisque les échanges avec ces destinations sont plus nombreux.

Le centre-ouest et le sud du périmètre d'étude réaliseraient des gains de temps appréciables vers Liège et sa périphérie nord-ouest. Ils sont par contre moins élevés pour le centre-est et le nord de la zone, cette dernière étant déjà proche de l'E40.

#### Effets sur l'immigration résidentielle

A l'heure actuelle, comme dit précédemment, la population du périmètre d'étude est en forte croissance (+10% en une vingtaine d'années pour environ 2% dans la province). Il existe évidemment d'importantes disparités au sein du périmètre, Trooz et Fléron se caractérisant plutôt par une diminution du nombre d'habitants, au contraire de Beaufays, Soumagne, Olne, Melen-Micheroux, où l'immigration est importante. La mise en service de la liaison devrait avoir pour effet de renverser la vapeur dans la zone de Fléron, d'enrayer les pertes dans la vallée de la Vesdre et de renforcer l'attractivité d'Olne et Beaufays. L'importance des modifications est à mettre en relation avec les gains d'accessibilité (plus ils sont importants, plus on peut attendre d'effets sur les migrations de population), ainsi qu'avec les disponibilités en terrains d'habitat. Si ces arrivées d'habitants sont globalement intéressantes pour les communes, il faut malgré tout rappeler qu'elles engendrent des coûts supplémentaires en termes de consommations d'énergie et d'équipements, qu'elles participent à la dépréciation des paysages, et conduit parfois à la formation de ghettos sociaux.

#### Effets sur le prix de l'immobilier

A terme, on peut attendre une plus-value sur l'immobilier, toujours à mettre en relation avec les gains d'accessibilité. Néanmoins, la construction de la liaison entraînera une certaine dégradation du cadre de vie, qui peut être temporaire (chantier) ou définitive (viaduc de la Vesdre). Le chantier entraînera une moins-value temporaire, mais l'évolution du prix de l'immobilier devrait reprendre son cours après environ 2 ans. On peut toutefois craindre qu'à Trooz, la présence du viaduc ne permette pas cette reprise.

#### Expropriations

L'expropriation est un moyen juridique qui permet aux pouvoirs publics de prendre possession de biens situés sur l'emprise nécessaire à la réalisation de travaux d'utilité publique. Une procédure précise existe pour ces expropriations.

Au total, ce sont environ 90 habitations qui devraient être expropriées dans le cadre de la réalisation de la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays. La majorité se trouve à Retinne, plus particulièrement rue du Fort (39 maisons).

Outre les habitations, quelques équipements et activités devraient également être expropriés :

- à Retinne : parc à conteneurs, local scout, chapelle et lieu de culte protestant ;
- à Trooz, des terrains de tennis ainsi qu'un terrain de football (non utilisé).

Notons que 80 parcelles non bâties situées en zone d'habitat à caractère rural sont également concernées (pour une superficie totale de 17 ha), ainsi que quatre parcelles en zone d'aménagement communal concerté (un peu moins de 4 ha). Ceci ne réduit toutefois que faiblement l'offre en terrains d'habitat.

### **9.2.1.3. EFFETS SUR LES ACTIVITES ECONOMIQUES, HORS AGRICULTURE**

#### **Rappel des gains de temps**

Les entreprises installées dans le périmètre d'étude vont bénéficier des gains d'accessibilité. En particulier, l'échangeur de Chaudfontaine améliorera les conditions d'accès pour CCEB – Chaudfontaine, le plus gros employeur du périmètre, pour le parc industriel de Prayon, ainsi que pour la carrière de Trooz. Des bénéfices sont attendus aussi pour les entreprises de Soumagne (gains de temps vers le sud de l'agglomération et le Luxembourg) et pour celles de Fléron et Beyne-Heusay, qui seront toutefois toujours confrontées aux problèmes de circulation sur la N3.

#### **Expropriations et perte en terrains pour l'activité économique**

Quatre activités sont concernées par l'expropriation : trois à Retinne et une à Magnée.

Environ 18 ha de zones d'activité économique non encore bâties sont repris dans l'emprise du projet. Néanmoins, les pertes devraient être plus importantes car généralement, la totalité de la parcelle devra être expropriées. En outre, des coupures dans les zones d'activité économique pourraient rendre certaines parcelles situées en dehors de l'emprise inutilisables.

Les zones les plus concernées sont celles entourant le terril du Hasard. De la ZAEM de Surfossé, il devrait subsister environ 9 ha sur les 15 encore libres. Notons cependant que l'accessibilité de cette zone est mauvaise car elle nécessite la traversée de quartiers d'habitat. Les pertes sont beaucoup plus importantes dans la ZAEM de la Bure du Hasard (21 ha sur 24) qui présenterait pourtant un intérêt accru pour l'activité économique suite à la création de l'échangeur de Retinne.

#### **Développement économique**

La plupart des entreprises s'installent aujourd'hui dans des parcs d'activité économique, généralement situés en périphérie pour des raisons de superficie et d'accessibilité. La construction de l'A605 constitue une potentialité importante pour le développement économique. Selon la SPI+, la demande en terrains est importante à Fléron, ainsi qu'à Trooz. La commune de Chaudfontaine n'est pas contre pas demandeuse (septembre 2006). Les disponibilités en zone d'activité économique

mixte ne sont pas très importantes dans le périmètre d'étude puisque les deux plus importantes zones perdront une part plus ou moins importante de leur surface suite à la construction de la liaison.

Les indépendants et les très petites entreprises pourraient par contre trouver plus facilement des possibilités d'installation ou de développement, les plus intéressantes se trouvant aux abords des échangeurs.

### **Horeca et commerce**

Le pôle le plus important dans le périmètre d'étude est celui de Fléron. Il sera plus accessible, ce qui lui permettra d'étendre sa zone d'influence, principalement dans la vallée de la Vesdre, autour de Beaufays et du côté de Barchon – Blégny. Si l'on considère la clientèle potentielle, un accroissement de 5 à 10% peut être attendu, sans tenir compte de la nouvelle clientèle de passage induite par l'autoroute. Ce gain de clientèle devrait se faire surtout au détriment de Belle-Île, et dans une moindre mesure d'Herstal, Visé, Verviers, Boncelles et le centre-ville.

Concernant les autres pôles, l'impact attendu est le suivant :

- N3 (Beyne-Heusay) : négligeable (peu de modification des flux) ;
- Melen – Micheroux : léger pour les commerces vendant des produits banals en raison de la prédominance de la clientèle locale, plus important à long terme pour les commerces plus spécialisés ;
- N3 (Falla – d'Andrimont) : coupée en deux par l'échangeur de Retinne, entraînant une influence négligeable côté Fléron (excepté pour les stations-service) et plus important côté Soumagne, surtout pour les commerces liés à une clientèle de passage ;
- Bois de Micheroux : difficultés pour les commerces de se maintenir, surtout en l'absence d'une locomotive commerciale ;
- N3 (sud E40) : important pour les commerces liés aux clients de passage (stations-service notamment) ;
- N3 (nord E40) : limité ;
- Chaudfontaine-Sources : impact possible sur l'Horeca en raison d'une diminution de la convivialité (accroissement de trafic attendu) ;
- Prayon : limité, mais amélioration de l'accessibilité intéressante pour des commerces plus spécialisés ;
- Beaufays : faible.

### **Développement commercial**

L'examen du plan de secteur montre qu'il n'existe qu'une zone pouvant accueillir un projet commercial de grande envergure : suffisamment vaste (au moins 5 ha), présentant une bonne micro-accessibilité et se trouvant à proximité des échangeurs. Elle se trouve à Beaufays (ZACC « Au Pré Macar ») mais fait l'objet d'une étude de lotissement. Ailleurs, tout projet de ce type devrait faire l'objet d'une modification de plan de secteur.

### **Cas particuliers**

- **Le club de tennis de Trooz** se verra amputé de quatre terrains de tennis extérieurs. Afin de permettre la poursuite des activités, l'aménagement de nouveaux terrains devrait être réalisé avant le début des travaux.

- Les activités du **Manoir de Péry** (Trooz) pourront difficilement se poursuivre pendant le chantier. Le propriétaire fait deux propositions (expropriation totale ou partielle avec travaux et indemnisation pour la perte d'activité permanente ou temporaire). L'évaluation du préjudice devra être affinée avec un planning détaillé des travaux.
- Les nuisances pour le **Manège El Cortijo** (Trooz) seront importantes en phase de chantier, hypothéquant probablement l'activité durant cette période. Par contre, les chemins seront rétablis après travaux et l'activité pourra se poursuivre, mais le cadre paysager et acoustique sera altéré.
- Le **centre d'éducation canine du Bay-Bonnet** est situé hors de l'emprise mais de nouveaux accès et parking devront être aménagés.

## 9.2.2. NIVEAU REGIONAL

Pour estimer l'impact au niveau régional, trois groupes de communes ont été déterminés (**Planche II.9.2.3.**) en fonction des gains de temps estimés grâce à la liaison.

Au point de vue **résidentiel**, c'est la zone C (sud-est de Liège) qui a été globalement la plus attractive, mais les communes de Chaudfontaine, Soumagne ou Herstal – dans les autres zones – l'ont également été. On peut poser l'hypothèse que cette attractivité devrait progressivement diminuer en raison de la raréfaction des terrains et de la hausse de prix qu'elle engendre. Par conséquent, la construction de la liaison devrait permettre, grâce à l'amélioration de l'accessibilité, de poursuivre la péri-urbanisation au même rythme que ces dix dernières années. L'effet devrait rester limité dans la zone B (Basse-Meuse) car les gains de temps ne sont significatifs que vers le Luxembourg, qui est une destination de travail secondaire.

Pour les **activités économiques**, les gains de temps peuvent s'avérer particulièrement intéressants, que ce soit en temps normal, ou en cas d'accident sur une des branches de l'autoroute.

Le nord-est de la région accueille un grand nombre d'entreprises, principalement aux Hauts-Sarts. L'accessibilité vers le Luxembourg est nettement améliorée, mais ça n'est toutefois pas significatif à l'échelle nationale ou internationale. L'impact de la liaison sur la demande en terrains pour l'activité économique devrait essentiellement concerter des activités de rayonnement local. Si l'offre actuelle paraît suffisante dans les zones B (nord-est) et C (sud), l'offre en zone B se trouve à Barchon, en relation avec l'E40 et non avec la liaison. Le plan prioritaire n'a pas pris la liaison en compte, notamment dans la zone de Fléron.

Au point de vue **commercial**, un faible élargissement de la zone de chalandise du pôle de Fléron est attendu au détriment des pôles concurrents, et de Belle-Ile en particulier. Pour conserver son attrait, Fléron devrait cependant se renforcer qualitativement (amélioration de la convivialité). Il est évident que la construction de la liaison représente un potentiel important sur le plan commercial. Néanmoins, peu de zones sont également disponibles pour un tel développement, qui aurait par ailleurs un impact négatif sur l'ensemble des pôles de l'agglomération, et plus particulièrement sur ceux de Fléron et du centre-ville.

## 9.3. RECOMMANDATIONS

### Recommandations globales

- Pour la périphérie est, la mise en œuvre des ZACC pour la fonction résidentielle doit être limitée au strict nécessaire, en privilégiant les ZACC situées au sein de l'agglomération morphologique, proches d'un pôle local et bien desservies par les transports en commun.
- La desserte en bus de la N3 doit être renforcée.
- Le développement de grands parcs d'activité, notamment à caractère commercial, doit être prohibé.
- Pour l'agglomération liégeoise, il est recommandé de limiter l'usage de la voiture sur les axes de pénétration urbaine (notamment E25 entre Cheratte et Droixhe) et dans les quartiers, de redéployer les transports en commun sous la forme d'un réseau structurant l'agglomération et de réduire l'espace dédié aux véhicules, au profit des modes doux et des transports en commun.

### Fonction résidentielle

- Une étude urbanistique et sociale devrait être menée sur le quartier de La Brouck en vue de mettre en évidence les principales problématiques et de proposer des mesures d'aménagement améliorant la qualité de vie.
- Une étude particulière devrait être menée concernant le relogement des habitants de la rue du Fort (39 maisons expropriées), par exemple via la mise en œuvre d'une ZACC proche. Afin de mettre en place les procédures appropriées, il est nécessaire de repousser ces expropriations au plus tard possible et d'envisager des solutions de relogement d'urgence sur le territoire communal.

### Activités économiques hors commerce et agriculture

- Le développement d'un petit parc (10-15 ha) d'activités – hors commerce de détail – au caractère urbain marqué pourrait être envisagé au sein de l'agglomération, à l'intérieur de la rocade, dans un endroit desservi par les transports en commun. La commune de Fléron semble le mieux répondre à ces conditions.
- Diverses mesures devront être prises pour préserver certaines activités : manège El Cortijo, club de tennis de Trooz, centre d'éducation canine, Manoir du Pery.

### Commerce et Horeca

- Il faut proscrire tout développement commercial (commerce unique ou groupement) de plus de 4.000 m<sup>2</sup> dans le périmètre d'étude de niveau local, ainsi que tout développement situé en dehors des polarités existantes.
- Des mesures d'aménagements doivent être envisagées pour le pôle de Fléron afin de le dynamiser davantage.

## 10. CIRCULATIONS

### 10.1. SITUATION EXISTANTE

#### 10.1.1. METHODOLOGIE

Différentes projections de circulation ont été réalisées en amont de l'établissement de la demande. Afin de les valider, de nouveaux comptages ont été réalisés par le MET et par le bureau d'études d'incidences et comparés aux situations de fait établies dans le cadre des modélisations de trafic (STRATEC et TRANSITEC).

Une analyse du trafic circulant dans le tunnel de Cointe a en outre permis de caractériser le trafic de transit traversant Liège entre les échangeurs Laveu et Grosses Battes.

#### 10.1.2. RESEAUX DE TRANSPORTS

##### Circulation automobile

###### • Réseau autoroutier

Le réseau autoroutier est dense et organisé en étoile à six branches, qui ne sont pas reliées entre elles sur tout le pourtour de la ville (voir **Planche II.10.1.3.**).

###### • Réseau routier

Au niveau local, le réseau routier régional est essentiellement constitué d'axes est-ouest, dont les N3 (Liège – Fléron – E40) et N61 (vallée de la Vesdre), que croisent quelques axes nord-sud, dont la N30 (Chênée – Sprimont). Néanmoins, aucun axe reliant les plateaux de Fléron et Beaufays n'est adapté pour un trafic important.

Notons que la Ville de Liège a mis en place un plan de mobilité, qui définit les grandes orientations de la politique liégeoise en matière de déplacements. Il aborde notamment la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays et les mesures d'accompagnement nécessaires.

###### • Transports en commun

Le secteur est de la ville est desservi par une douzaine de lignes de bus, dont cinq rallient la zone d'étude (Beaufays, Fléron, vallée de la Vesdre) à la ville de Liège, via les grands axes. La fréquence sur ces lignes est plus importante à Fléron (un bus toutes les 10 minutes) qu'à Beaufays et Trooz (20 à 30 minutes).

La vallée de la Vesdre est en outre desservie par la ligne de train n°37 (Liège – Eupen – Aachen).

###### • Convois exceptionnels et transports de matières dangereuses

Les convois exceptionnels sont généralement exclus des autoroutes en raison de leur hauteur et de leur vitesse. La hauteur dans le tunnel sous Cointe est limitée à 4 m. Les transports de matières dangereuses sont également interdits dans le tunnel, pour des raisons de sécurité et empruntent actuellement des itinéraires traversant des zones d'habitat (centre de Liège).

### 10.1.3. TRAFIC ACTUEL

#### A l'échelle régionale

La **Planche II.10.1.3.** synthétise le trafic autoroutier dans l'agglomération liégeoise. Elle a été réalisée sur la base de comptages du MET et d'estimations. Les résultats sont exprimés en uvp<sup>2</sup>.

Cette planche montre un trafic très important sur le barreau nord du réseau autoroutier (plus de 130.000 uvp entre Loncin et Vottem, autour de 120.000 à Cheratte, 90.000 à Cerexhe).

Le trafic de transit nord-sud devrait emprunter l'E25, via la liaison sous Cointe, mais se retrouve également sur les quais de la Dérivation. En effet, l'itinéraire autoroutier entre Maastricht/Aachen et l'autoroute du Luxembourg apparaît « contre-nature », de par sa longueur, les nombreuses dénivellations à franchir et les encombrements récurrents dans le tunnel de Cointe.

Dans l'objectif de quantifier les reports possibles de trafic de transit du tunnel de Cointe vers la liaison CHB, le trafic circulant dans le tunnel a été analysé grâce aux câbles de comptage permanents dont dispose le MET, aux compteurs de plaques d'immatriculation et aux données de la DIV<sup>3</sup>. Les constatations sont les suivantes :

1. Les poids-lourds représentent environ 15% du trafic global.
2. Le trafic total pour une journée représentative est de 82.700 uvp. Ceci montre que les estimations de STRATEC sont déjà régulièrement dépassées actuellement, mais que l'ordre de grandeur est similaire et que le modèle n'exagère donc pas le trafic actuel dans le tunnel.
3. Parmi les véhicules circulant dans le tunnel, 70% sont en échange avec la ville de Liège, ce qui montre le rôle de distribution que joue la liaison. Les véhicules étrangers représentent environ 7% (principalement allemands, français et néerlandais<sup>4</sup>), mais cette proportion varie en fonction de la saison, et est vraisemblablement supérieure en été.
4. Les principales communes d'origine des véhicules circulant dans le tunnel se trouvent de part et d'autre des autoroutes desservant Liège. Le phénomène est particulièrement visible autour de l'E25, au sud (**Figure II.10.1.1.**).
5. La répartition selon les autoroutes empruntées pour accéder à la ville montre que les plus empruntées sont l'E25 depuis le Luxembourg, l'E313 depuis Hasselt/Anvers et l'E42 depuis Namur<sup>5</sup>.

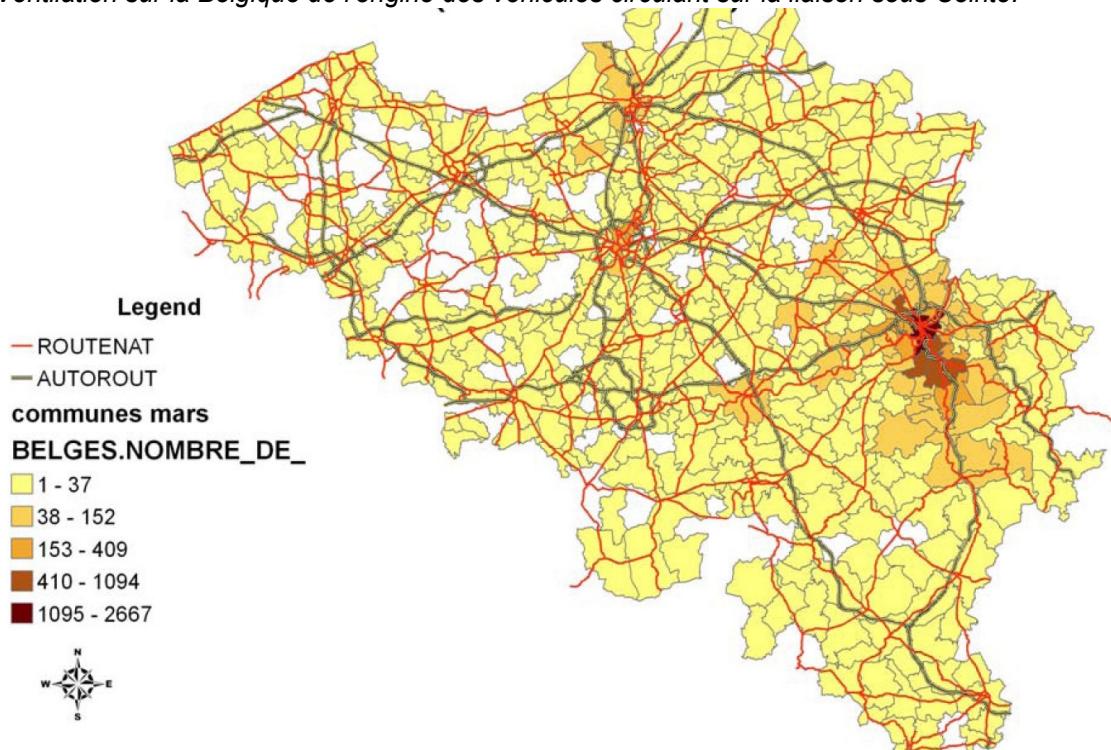
<sup>2</sup> Unité Véhicule Particulier (uvp) : Les comptages recensent en réalité le nombre d'essieux passant sur le câble. Le nombre d'essieux est cependant différent d'un véhicule à l'autre (deux pour les voitures, certains petits camions, les deux-roues, mais plus pour les gros camions). Ce total est ramené en uvp en le divisant par deux.

<sup>3</sup> Les données ont été traitées par la DIV, dans le respect de la protection de la vie privée.

<sup>4</sup> Les luxembourgeois n'ont – semble-t-il – pas pu être identifiés.

<sup>5</sup> La faible proportion relative à l'autoroute de Bruxelles (4%) est notamment liée à la neutralisation, dans l'analyse, des véhicules originaires des 19 communes bruxelloises et de Zaventem pour limiter l'influence des voitures en leasing. Les véhicules provenant d'Anvers n'ont, de même, pas été pris en compte.

**Figure II.10.1.1.**  
Ventilation sur la Belgique de l'origine des véhicules circulant sur la liaison sous Cointe.



### A l'échelle locale

Une campagne de comptages a été menée en octobre-novembre 2006, dans le cadre de l'étude d'incidences. Les résultats en sont présentés sur la **Planche II.10.1.4**.

La comparaison avec les modélisations réalisées par STRATEC et TRANSITEC montre que, d'une façon générale, l'ordre de grandeur est similaire.

Quelques divergences apparaissent néanmoins :

1. Entre Beaufays et Trooz : l'estimation TRANSITEC doit être confirmée, malgré des comptages inférieurs, en raison de travaux barrant la rue de Sainry et occasionnant des reports vers d'autres voiries (notamment la N62).
2. Les évaluations STRATEC/TRANSITEC entre Trooz et Fléron semblent surestimées, les comptages étant systématiquement inférieurs, et ce en l'absence de travaux pouvant expliquer l'écart.

Dans la zone de comptages, la différence entre le trafic total modélisé et le trafic total compté fin 2006 est estimée – en tenant compte des chantiers relevés – à 7.000 à 10.000 uvp/jour. En valeur relative, cette différence est peu importante, la modélisation hors autoroutes portant sur un total d'environ 300.000 uvp. Le modèle SATURN peut donc être validé et être considéré comme représentatif du trafic existant dans la zone Cerexhe-Heuseux – Beaufays.

Néanmoins, cette surestimation du trafic nord-sud entre Fléron et Trooz conduit vraisemblablement à une surestimation du report de trafic vers la liaison CHB de l'ordre de 15 à 20%.

## **Dysfonctionnements**

Sur les axes autoroutiers, les principales zones de congestion sont :

- l'E40 entre Loncin et Vottem ;
- l'E40 entre les Hauts-Sarts et Barchon ;
- la liaison E25-E40, du Laveu à Embourg.

Sur le réseau routier, les principaux problèmes apparaissent principalement dans le centre de Fléron, ainsi que sur la N3 entre Fléron et Herve et autour des échangeurs autoroutiers de Beaufays et Herve.

L'analyse des statistiques d'accidents met en évidence deux zones particulièrement accidentogènes :

- la succession de virages à l'approche de Chênée (sens sud-nord) ;
- l'approche du viaduc des Guillemins (dans les deux sens).

## **10.2. SITUATION PROJETEE**

### **10.2.1. ETUDES PREALABLES**

STRATEC a réalisé en 2003 une étude socio-économique visant à déterminer la rentabilité du projet. Elle conclut à un taux de rentabilité interne de 17%. Ce taux étant particulièrement fondamental dans le cadre de la justification du projet, une analyse critique de la méthodologie et des hypothèses a été réalisée.

Une comparaison avec les méthodes françaises a été menée et montre que les résultats seraient du même ordre de grandeur.

Parmi les hypothèses de départ, STRATEC a considéré les comportements des usagers comme constants et ne semble pas avoir intégré la possibilité d'une accélération de l'urbanisation à moyen et long terme. Pourtant, même si les disponibilités actuelles – en matière d'activités économiques – ne sont pas importantes, et que les autorités communales concernées ne semblent pas vouloir encourager la périurbanisation, il faut rappeler que le plan de secteur n'est pas immuable, tout comme la composition des conseils communaux.

L'étude a également pris en compte la variation du coût du carburant (housse importante des cours pétroliers). Le taux de rentabilité reste élevé (15,6%).

Dans le cadre de cette étude, comme expliqué au point 10.1., des simulations de trafic ont été réalisées, et sont considérées comme valides malgré quelques divergences avec les comptages. TRANSITEC a mis à jour ces projections pour l'horizon 2005. Elles sont reprises sur la **Planche II.10.2.4**. Le détail sur la liaison est donné pour 2005 et 2020 sur la **Planche II.10.2.5**.

### **10.2.2. CARACTERISTIQUES DU PROJET**

Le projet consiste en la réalisation d'une voie autoroutière de 12,5 km de long, entre l'échangeur de Beaufays, sur la E25, et l'échangeur de Cerexhe, sur l'E40. Il s'inscrit dans la zone de réservation indiquée au plan de secteur.

Quatre échangeurs intermédiaires sont prévus : Croix-Michel (Beaufays), La Rochette (Chaudfontaine), Fléron et Retinne.

Le gabarit prévu est de 2x2 bandes, avec possibilité d'élargir à trois bandes, sauf entre Fléron et Retinne où les trois bandes devraient être aménagées dès l'ouverture.

S'agissant d'une voie autoroutière, la vitesse est fixée à 120 km/h. Cependant, l'étude TRANSITEC a mis en évidence la difficulté d'exploitation et de signalisation directionnelle entre les échangeurs de Fléron et Retinne, en raison de la courte distance les séparant (600 m). L'analyse des conditions de fluidité à cet endroit confirme ce problème. Il en résulte que, afin de garantir une fluidité et une sécurité suffisantes, il est nécessaire de prévoir 2x3 bandes à cet endroit et de limiter la vitesse à 100 km/h. Ceci serait également bénéfique sur le plan acoustique.

### 10.2.3. MODIFICATIONS DU RESEAU VIAIRE

Le projet entraîne interfère avec de nombreuses voiries, dont certaines seront définitivement coupées :

- chemin du Fond des Croix (Beaufays) : remplacé par une voie de liaison entre la N62 et la rue de Trooz ;
- rue du Haras (Chaudfontaine) : coupée, connectée au RAVeL ;
- Cour des Frenaux, rue du Ry (Fléron) : coupées définitivement ;
- rues des Trois Chênes / Chapelle à la Lice : coupées définitivement dans le projet d'origine, rétablies sur une tranchée couverte dans une proposition alternative présentée par le MET en consultation publique ;
- rue Militaire : coupée définitivement
- rue Foïetay : coupée et déviée vers la rue Surfossé.

### 10.2.4. TRAFIC PROJETÉ

#### Etudes STRATEC et TRANSITEC

A l'échelle régionale, ce sont principalement les voiries orientées nord-sud qui bénéficient de la mise en service de la liaison. En effet, elles sont parcourues par un trafic diffus entre la vallée de la Vesdre et les plateaux.

Par contre, des augmentations sont attendues sur certaines pénétrantes de Liège, sur les axes est-ouest (traversée de Fléron, vallée de la Vesdre, route de Louveigné, autoroutes).

A l'échelle locale, il faut tout d'abord noter que le trafic attendu sur la liaison varie considérablement d'un tronçon à l'autre, passant d'environ 20.000 uvp/jour côté Beaufays à plus de 50.000 côté Cerexhe. A Fléron, elle devrait jouer un rôle davantage local.

Bien que les projections établies par STRATEC et TRANSITEC affichent quelques divergences, il nous semble possible d'utiliser ces volumes de trafic calculés dans le cadre de l'étude d'incidences. Quelques remarques doivent néanmoins être formulées :

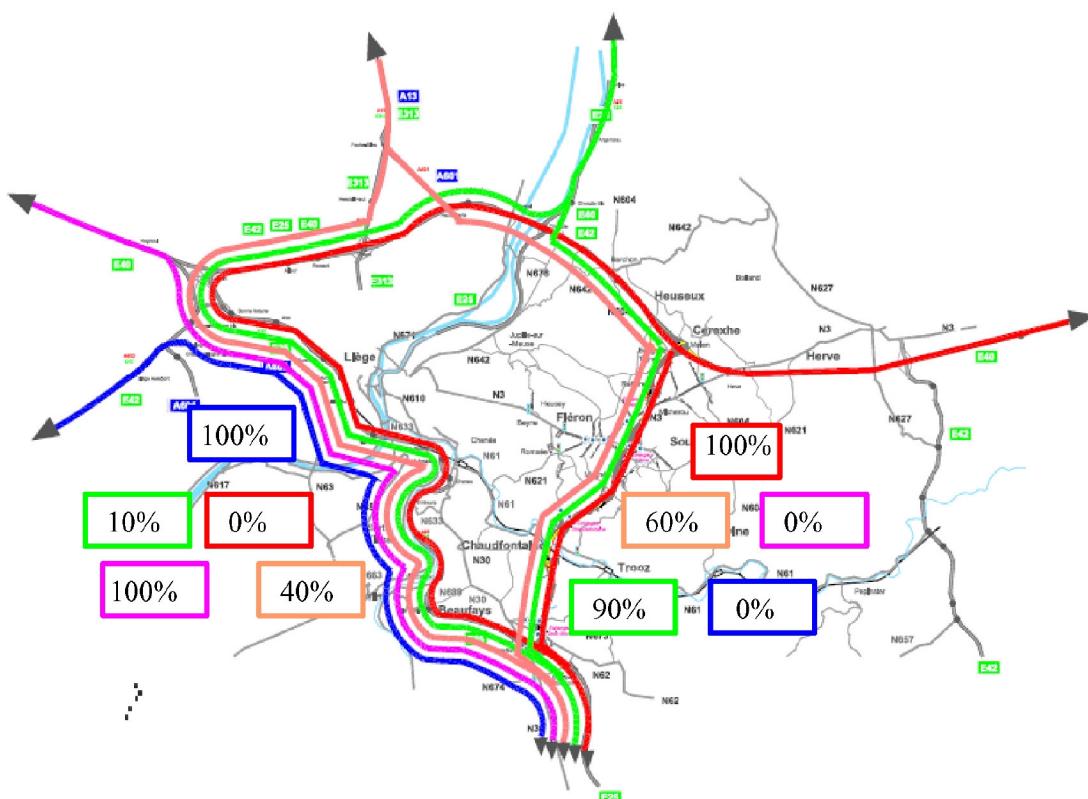
- Le modèle de STRATEC n'établit pas d'estimation pour la rue Bureau et n'annonce qu'une augmentation relativement modérée sur l'ensemble de la N621. Il nous semble préférable de prendre en compte l'évaluation de TRANSITEC, qui annonce un accroissement de trafic de 3 à 5.000 uvp/jour sur ce tronçon.
- Le trafic résiduel sur la N673 annoncé par STRATEC est particulièrement faible et semble sous-estimé compte tenu de la difficulté d'accès à l'échangeur de Chaudfontaine qui pourrait constituer un frein pour certains usagers se rendant à Fléron.

- Le modèle STRATEC évalue la diminution du trafic sur la N3 à Micheroux à plus de 18.000 uvp/jour, pour un trafic restant d'environ 2.000 uvp/j. Compte tenu du contexte commercial de ce tronçon, il nous semble que le trafic résiduel devrait être plus élevé, à l'image de ce qu'annonce TRANSITEC (4 à 6.000 uvp/j).
- TRANSITEC sous-estime le trafic sur l'E40, puisqu'il affiche en 2005 75.000 uvp/j alors que les comptages 2006 sont proches de 90.000 uvp/j. L'accroissement attendu étant similaire dans les deux études, le volume annoncé avec liaison par STRATEC semble plus plausible (107.000 uvp/j).
- Les points sensibles restent :
  - la traversée de Fléron ;
  - le versant entre la vallée de la Vesdre et le plateau de Beaufays, dont les voiries locales resteront attractives si des mesures dissuasives ne sont pas prises ;
  - la rue de Bouny, utilisée comme raccourci entre Fléron et l'échangeur de Chaudfontaine.

### Incidences à l'échelle de l'agglomération

En ce qui concerne le trafic de transit, le schéma suivant indique la proportion estimée de trafic capté par la liaison CHB :

**Figure II.10.2.1.**  
*Hypothèses de report de trafic de transit.*



Les principaux flux que devrait capter la liaison CHB sont ceux entre l'autoroute du Luxembourg et les E40 et E25 au nord et, dans une moindre mesure, l'E313.

Ceci représente, sur la base des comptages actuels, environ 6.500 véhicules par jour en moyenne. Il faut s'attendre à un accroissement de ce chiffre en période estivale,

les véhicules étrangers étant plus particulièrement concernés (notamment les Néerlandais se rendant dans le sud du pays).

La comparaison entre ces reports et le flux total empruntant le tunnel sous Cointe montre que le soulagement à attendre est assez faible et que la liaison jouera d'abord un rôle à l'échelle de l'agglomération liégeoise avant d'être un axe de transit national ou international.

Dans le reste de l'agglomération, on retiendra que l'étude de STRATEC, en ce qui concerne les quais de la Dérivation, montre des divergences importantes entre les cartes de simulation (au maximum, -2.000 uvp/j) et le tableau final (-20.000 uvp/j) reprenant les modifications de trafic sur quelques grands axes en ce qui concerne les quais de la Dérivation. L'explication avancée serait que le tableau prend en compte des mesures d'accompagnement sur les quais, ce que ne ferait pas la carte. Ceci confirme en tout cas que la liaison CHB n'aura un effet notable sur le centre-ville que moyennant des aménagements contraignants sur les quais et qu'il ne faut pas s'attendre à un report massif de ces véhicules sur les voies autoroutières. Par conséquent, les mesures d'accompagnement doivent également concerner les quartiers proches des quais et surtout, permettre la mise en place de modes de transport alternatifs.

En dehors de la ville, il est vraisemblable que la liaison CHB permette le soulagement d'autres axes est-ouest, utilisés actuellement pour relier les deux autoroutes. Elle améliorera considérablement les échanges entre la zone sud-ouest de Liège, et notamment le secteur du Sart-Tilman, et l'est de l'agglomération, notamment Verviers.

### **Incidences au niveau local**

Les principales incidences au niveau locales sont les suivantes :

- **Dans le secteur de Beaufays**, la création d'une voirie reliant la rue de Trooz à la N62 pourrait accentuer le problème du transit entre Trooz et l'E25 si des mesures dissuasives ne sont pas prises sur ces voiries locales. Par contre, elle aurait aussi pour effet de diminuer le transit par la rue Monchamps. Quoi qu'il en soit, l'objectif doit être de diriger les véhicules en provenance de Trooz vers l'échangeur de Chaudfontaine, et pas celui de Beaufays.
- **Dans le secteur de l'échangeur de Chaudfontaine**, il faut s'attendre à un effet d'appel de trafic sur la N61, notamment en ce qui concerne le trafic généré par quelques activités économiques importantes, telles que Coca-Cola à Chaudfontaine, ce qui pourrait nécessiter quelques aménagements. Ceci pourrait également se produire au niveau de la rue du Bouny pour du trafic en provenance de Fléron souhaitant éviter le centre souvent congestionné. Par contre, depuis la vallée, on peut craindre qu'une partie du trafic à destination de Fléron continue à emprunter la rue de Romsée (N673) plutôt que de rejoindre l'échangeur de Chaudfontaine, vu la distance à parcourir.
- **Concernant la nécessité de prévoir deux échangeurs complets à Fléron et Retinne**, il faut signaler que la réalisation de deux demi-échangeurs aurait entraîné des reports importants (autour de 4.000 uvp/j) sur le rond-point de la Clef, qui n'est pas à même d'absorber un tel trafic. Entre autre, la présence des deux échangeurs permet plus de flexibilité d'itinéraire à l'approche de la liaison et par conséquent, une meilleure répartition des flux sur les N3 et N621. Néanmoins, en provenance du centre de Fléron, le rond-point de la Clef constituera toujours un

verrou sur le chemin d'accès à la liaison CHB, tout comme la N3 pour l'accès à l'échangeur de Retinne.

Comme expliqué précédemment, la courte distance entre les échangeurs nécessite néanmoins des adaptations, à savoir une configuration à 2x3 bandes et une limitation de la vitesse à 100 km/h.

- **Dans le secteur de Fléron**, l'échangeur est correctement dimensionné mais l'analyse des flux montre une concentration du trafic sur le quadrant sud-ouest du giratoire ouest. La congestion du rond-point ne devrait pas s'améliorer et des files pourraient se former rue Bureau.

Ce secteur se caractérise par plusieurs coupures définitives de voiries, qui ont des conséquences sur le fonctionnement global des quartiers. Il s'agit de la Cour des Frenaux, de la rue du Ry et de la rue des Trois Chênes. Concernant cette dernière, une alternative a cependant été proposée par le MET ; elle est beaucoup plus intéressante pour les riverains mais nécessite sans doute quelques mesures d'accompagnement pour limiter le transit dans le quartier.

La coupure de la rue du Ry et de la Cour des Frenaux a pour conséquence d'isoler du réseau régional les quartiers de Hotteux et Riessonsart. Il paraît donc nécessaire de prendre des mesures permettant un meilleur accès entre ces quartiers et le réseau de voiries régionales (N673 et/ou N621).

- **L'échangeur de Retinne**, constitué d'un grand giratoire, est correctement dimensionné, avec une concentration des flux sur le quadrant nord-est. La fluidité y dépendra toujours en partie du degré de congestion du rond-point de la Clef. L'appel de trafic vers cet échangeur pourrait entraîner un accroissement des flux dans le quartier de la rue Jost, contre lequel des mesures devraient être prises.

Il faut noter qu'entre le point de convergence de la bretelle vers Cerexhe et l'entrée dans la tranchée couverte du Hasard, la distance est de seulement 300 m et qu'un traitement très soigné de l'entrée en tunnel doit être réalisé afin d'éviter l'effet « trou noir » qui aurait pour effet de ralentir le flux et diminuer significativement la capacité de l'échangeur.

En ce qui concerne les modifications du réseau, la plus importante est le détournement de la rue du Fort afin de contourner la butte artificielle créée en face du terril du Hasard. Si l'incidence sur la lisibilité est faible, en raison du caractère local du trafic qui l'emprunte, l'effet de coupure est particulièrement important.

- C'est **dans le secteur de Cerexhe** que le trafic projeté est le plus important. La mise à 2x3 bandes sera pas conséquent inévitable, d'autant plus que la distance entre les échangeurs de Retinne et de Cerexhe n'est pas très importante. La rue Militaire est coupée, mais sans grande conséquence sur les circulations, étant donné le caractère très local de cette voirie.



## 10.2.5. TRANSPORTS EN COMMUN

Dans l'ensemble, il n'y a pas d'incidence sur les transports en commun, hormis une possible diminution de la vitesse commerciale sur la N621. Néanmoins, la mise en place de mesures d'accompagnement incitant à l'usage des transports en commun, en créant par exemple des parkings relais, pourrait se heurter aux difficultés de déplacements des bus sur la N3.

## 10.3. RECOMMANDATIONS

### 10.3.1. MESURES A L'ECHELLE DE L'AGGLOMERATION

Les mesures à prendre à cette échelle concernent d'une part le centre-ville (requalification des quais et de l'autoroute entre Cheratte et Droixhe) et d'autre part les moyens de transports alternatifs (parkings relais et de covoitage).

### 10.3.2. MESURES A CARACTERE LOCAL

Certaines mesures portent sur des détails de configuration des aménagements annexes (ronds-points, etc.). Elles ne seront pas développées ici.

#### Secteur Beaufays – Croix-Michel

Deux mesures principales sont proposées :

- maîtriser le trafic de transit entre la vallée de la Vesdre et le plateau de Beaufays, par des mesures de dissuasion telles que celles prises rue de Sainry afin de reporter le trafic vers l'échangeur de Chaudfontaine ;
- en relation avec les domaines agricole et biologique, réduire l'emprise dans la partie sud du tracé (entre Beaufays et le Trimottet).

#### Secteur de l'échangeur de Chaudfontaine

En collaboration avec les communes concernées, une réflexion devrait être menée sur le choix à faire entre la maîtrise du transit rue du Bouny et le bénéfice que le centre de Fléron pourrait retirer d'une incitation à emprunter cet itinéraire jusqu'à l'échangeur de Chaudfontaine.

Les traversées de Chaudfontaine et Trooz devraient faire l'objet de réaménagements. A Chaudfontaine, il s'agit de limiter le trafic lourd dans le centre, tandis qu'à Trooz, l'objectif est double : favoriser l'utilisation de l'échangeur de Chaudfontaine plutôt que celui de la Croix-Michel et réaliser des aménagements urbanistiques, au bénéfice notamment des usagers lents et des transports en commun.

#### Secteur de l'échangeur de Fléron

Deux mesures visent à faciliter les déplacements dans les quartiers de Hotteux et Riessonsart, en connectant la Cour des Frenaux à la rue des Coteaux et en réorganisant les déplacements au sein de ces quartiers (suppression d'un sens unique, mesures de dissuasion pour le trafic lourd, etc.).

Comme proposé par le MET, la rue des Trois Chênes devrait être rétablie sur une tranchée couverte et des mesures d'interdiction de passage pour les poids-lourds devraient être prises si nécessaire.

Enfin, une sécurisation des abords de l'école d'Ayeneux apparaît nécessaire compte tenu de l'augmentation significative de trafic sur la N621.

### **Secteur de l'échangeur de Retinne**

Sur l'autoroute elle-même, plusieurs mesures sont proposées pour assurer la fluidité et la sécurité :

- mise à 2x3 bandes entre Retinne et Cerexhe ;
- limitation à 100 km/h entre Fléron et Retinne ;
- traitement des entrées de la tranchée couverte afin de limiter l'effet « trou noir » ;
- réduction du rayon de courbure de la bretelle Retinne – Aachen afin d'allonger la distance d'entrecroisement entre les deux échangeurs.

Dans le quartier de la rue Jost, des mesures de maîtrise du trafic devront vraisemblablement être prises car ce quartier permet d'éviter les grands axes généralement encombrés du centre de Fléron.

Enfin, si cela s'avère nécessaire, des mesures de maîtrise de vitesse pourraient également être envisagées rue du Fort à Soumagne car cet axe devrait notamment drainer un trafic lourd relativement important en provenance des zones d'activité économique implantées le long de l'autoroute.

## 11. MODES DOUX

### 11.1. SITUATION EXISTANTE

#### 11.1.1. INTRODUCTION

Les modes doux regroupent les modes de transport non motorisés : marché, vélo et cheval. Le terme « piéton » s'applique à toute personne se déplaçant avec un véhicule non motorisé n'occupant pas plus de place qu'un piéton, dont les personnes à mobilité réduite, et aux personnes poussant à la main un vélo ou un cyclomoteur. Les cyclistes peuvent être « catégorisés » en fonction de leur comportement. Les différents types de cyclistes n'occupent pas les mêmes espaces et n'ont pas les mêmes souhaits en matière d'infrastructure.

A l'exception des zones résidentielles où l'espace est partagé entre les différents usagers, il existe une ségrégation entre les différents utilisateurs de l'espace public, qui peut être officialisée via différents panneaux routiers restreignant l'accès à l'une ou l'autre catégorie et/ou mise en place par des aménagements spécifiques.

Pour être accessible à tous, les cheminements piétons doivent se conformer à certaines critères techniques, qui font l'objet d'un cahier de charges établi par la Région wallonne, en collaboration avec des ASBL travaillant dans le secteur des déplacements lents et des personnes à mobilité réduite.

En ce qui concerne les déplacements de loisirs, les promeneurs recherchent généralement des lieux calmes, au paysage varié et de qualité... Outre les balades définies par le promeneur, il existe de nombreux itinéraires balisés, à l'échelle des communes ou sur de plus longues distances, comme les sentiers de grande randonnée ou les chemins de Saint-Jacques de Compostelle.

Le MET a quant à lui édité un « *Code de bonne pratique des aménagements cyclables* », qui détermine cinq grands critères à respecter, selon une importance variable en fonction du type de déplacement et du type de cycliste.

#### 11.1.2. CONTEXTE

Le projet s'implante dans un contexte périurbain, plus propice aux déplacements en voiture qu'à pieds.

Plusieurs noyaux d'habitat plus ou moins importants sont relevés (Beaufays, Trooz, Fléron, Soumagne...) au sein desquels des déplacements utilitaires se développent autour des écoles, commerces, etc. Mais l'habitat s'est également développé autour des voiries régionales et dans des quartiers plus excentrés, où il est principalement constitué de maisons quatre façades.

Les chemins et sentiers ont été relevés, à l'exception de ceux qui ont été aménagés à destination principale des automobilistes et font l'objet des **Planches II.11.2.1.a à e**) au départ de l'*Atlas des chemins et sentiers vicinaux*, et d'autres sources telles que les cartes IGN et certaines planches réalisées dans le cadre des schémas de structure.

Les aménagements spécifiquement destinés aux cyclistes sont peu nombreux : quelques circuits VTT, des pistes cyclables le long de la N3, le RAVeL 5 qui emprunte l'ancienne ligne 38. Notons que ce dernier est intégré à des réseaux

internationaux.

Le MET a entrepris une série d'actions destinées aux déplacements cyclistes, dont découle une brochure présentant 19 itinéraires sur le territoire de la direction de Liège. L'un d'eux traverse la zone de réservation.

En ce qui concerne les infrastructures destinées aux piétons, l'examen de terrain montre qu'ils sont souvent déficients et en mauvais état, et peuvent générer une certaine insécurité pour les usagers. La plupart des communes possèdent un réseau de promenades balisées, auxquelles il faut ajouter les sentiers de grande randonnée et le RAVeL.

## 11.2. SITUATION PROJETEE

### 11.2.1. DESCRIPTION DU PROJET

Le projet de liaison est accompagné d'une voirie destinée aux piétons, cyclistes et cavaliers (exception faite, pour ces derniers, des passages en viaduc), dénommée « RAVeL » par le demandeur. Plusieurs antennes devraient être réalisées pour rejoindre les réseaux existants.

Plusieurs ouvrages d'art sont prévus pour ce RAVeL afin de traverser l'autoroute et certaines voiries.

Le tracé de cette voie lente est repris sur les **Planches I.4.4.1., I.4.4.12., I.4.4.20, I.4.4.31. et I.4.4.42.** Sans la décrire de façon très détaillée, on peut néanmoins retenir les éléments suivants :

- à Beaufays, deux passages souterrains sont prévus pour traverser la N62 et la route reliant cette dernière à la rue de Trooz ;
- entre la N62 et la tranchée du Bois Lemoine, le RAVeL se trouve sur le talus ouest, côté autoroute, et surplombe cette dernière de 8 à 10 m ;
- au niveau de la tranchée du Bois Lemoine, le RAVeL passe du côté est et descend vers les bassins d'orage avant de s'engager sur le viaduc de la Waltine ;
- la traversée de la vallée de la Vesdre se fait de la même façon (RAVeL situé à l'est du viaduc et séparé de l'autoroute par les murs antibruit) ;
- à l'échangeur de Chaudfontaine, le RAVeL s'implante sur l'assiette de la rue du Haras puis traverse l'autoroute en aval de l'échangeur pour se replacer à l'ouest ;
- un embranchement passant sous le viaduc de la Gargonade permet de rejoindre la rue du Trimottet, tandis que le RAVeL principal poursuit son itinéraire sur le côté ouest du viaduc ;
- le RAVeL reste sur ce côté ouest, d'abord à l'intérieur de la tranchée autoroutière, puis sur le merlon, tantôt à l'extérieur, tantôt à l'intérieur ;
- à partir de la rue Bureau, il prend place au pied du merlon, côté extérieur ; un passage souterrain est prévu pour traverser la N621 ;
- le passage de l'échangeur de Retinne nécessite deux souterrains (sous la N3 et sous la rue Jost) ; une piste cyclable est prévue à l'extérieur du giratoire, comme d'ailleurs autour des ronds-points de l'échangeur de Fléron ;
- le RAVeL se connecte un peu plus loin à la ligne 38 puis traverse la tranchée couverte pour contourner le cône de terre formé à l'est du projet ; un chemin gravit ce « terril artificiel » ;
- le RAVeL repasse ensuite du côté ouest où il reste jusqu'à l'E40, qu'il enjambe grâce au pont de la rue Fawtay.

## 11.2.2. IMPACTS

### Sur les chemins, sentiers et promenades

Le tableau ci-dessous synthétise l'impact sur les chemins et sentiers. Ceux pour lesquels les incidences sont considérées comme négligeable ne sont pas repris.

**Tableau II.11.2.1.**

*Incidences pour la circulation des usagers non motorisés sur les chemins et sentiers.*

Commune	Statut	N°	Incidences	
Chaudfontaine	Chemin	94	Chemin supprimé ou transformé en route → détour par routes peu aménagées.	--
Chaudfontaine	Sentier	53	Sentier coupé → détour possible par nouvelle voirie et RAVeL mais connexion non mentionnée sur plans.	-
			Altération générale des promenades n°s 1 et 12.	-
Trooz	Chemin	54	Altération des promenades n°2 (Tr) et n°s 1 et 12 (Ch) (vues).	-
Chaudfontaine	Chemin	8	Rue du Haras : modification importante du tracé léger détour mais transformation en RAVeL pas d'incidence notable excepté durant le chantier.	+
			Altération de la promenade n°7 (Ch) / « Fontaine d'amour » (Fl) (quiétude et vues).	--
Chaudfontaine/ Fléron/ Trooz	Sentier	P	Relie la rue du Haras à la rue du Trimottet. Sentier coupé et remblayé sur plus de la moitié de sa longueur détour de ± 1500 m.	-
Fléron	Chemin	3	Altération de la promenade « TGV » (quiétude et détour).	-
Fléron	Chemin	2	Altération de la promenade « Gargonade » (Fl) et n°23 (Sou) (vues).	--
Fléron	Sentier	21	Sentier peu visible traversant les prairies. Pas d'aménagement prévu la liaison devrait disparaître faute de continuité.	--
Soumagne	Sentier	56	De faible longueur (100 m) le sentier sera complètement englobé par la construction de l'autoroute projetée.	-
			Rupture de la promenade « TGV » et « VTT ».	--
Fléron	Rue de Romsée	-	Amélioration de la promenade « Fontaine d'amour » (quiétude)	+
			Altération de la promenade « Fontaine d'amour » (vues)	-
Fléron	Chemin	8	De faible longueur (100 m) le chemin sera complètement englobé par la construction de l'autoroute projetée.	-
Fléron	Sentier	28	Chemin coupé → détour possible par RAVeL mais connexion non précisée sur plans.	-
			Altération de la promenade n°23 (Sou) (vues)	--
Fléron	Sentiers	P	Disparition de petits sentiers sillonnant les friches du charbonnage du Hasard.	-
Fléron	Chemin	4	Rue Rothys. Chemin coupé → connexion avec le RAVeL non précisée et détour important.	-
			Amélioration des promenades « Sainte-Julienne », « Moulin » et d'une promenade équestre (sécurisation).	+
Fléron	Chemin	6	Chemin coupé → connexion avec le RAVeL non précisée et détour important.	-
Soumagne	Chemin	3	Chemin transformé en route afin de desservir la rue Foïetay coupée par le tracé du projet d'autoroute → possibilité d'emprunter le RAVeL (mais connexion non précisée) et trottoirs prévus rue Campagne du RAVeL à la rue Militaire.	-
Soumagne	Rue Militaire	-	Transformation en RAVeL et disparition du parc à compost.	+
Soumagne	Chemin	6	Petite partie du chemin dans l'emprise. Connexion avec le RAVeL non mentionnée.	-

**Tableau II.11.2.1. (suite)**

*Incidences pour la circulation des usagers non motorisés sur les chemins et sentiers.*

Commune	Statut	N°	Incidences	
<b>Soumagne</b>	Chemin	4	Chemin coupé sur $\pm$ 300 m détour par le RAVeL projeté et par une voirie agricole à créer pour rejoindre le chemin coupé.	+
<b>Soumagne</b>	Chemin	A	Chemin coupé par la réalisation des merlons projetés, aucun aménagement n'est prévu au projet.	-
<b>Soumagne</b>	Rue Nanfays	-	Rupture de la promenade n°17 (chemin dans l'emprise).	--

A = agricole.

P = privé.

### Sur les liaisons interquartiers

Outre ces impacts sur les sentiers, chemins et promenade, les coupures définitives de voiries (cinq axes concernés) ont également un impact sur les déplacements lents, fonctionnels principalement.

Dans le quartier de la Cour des Frenaux, il sera difficilement envisageable d'utiliser encore les modes doux pour quitter le quartier, en raison de l'allongement de parcours et d'autres contraintes telles que le relief ou l'absence de sens unique limité. Dans le quartier des Trois Chênes, le détour imposé est relativement long, mais les conditions de déplacement sont nettement améliorées. Rappelons cependant que le demandeur a proposé le rétablissement de la voirie sur une tranchée couverte.

Dans le quartier de la rue du Fort, une connexion est rétablie autour du cône de stockage de terres. Cependant, les conditions de déplacement sont peu sécurisantes (absence de contrôle social autour du « terril », absence de trottoirs rue Rôthys...).

### 11.2.3. RAVeL PROJETE

Le RAVeL (Réseau Autonome de Voies Lentes) est un réseau de chemins destinés aux usagers lents, aménagé principalement sur d'anciennes lignes de chemin de fer et d'anciens chemins de services (de halage surtout) et séparé physiquement du réseau routier. Il est en plein essor à tous points de vue et la fréquentation peut atteindre en moyenne 90 personnes/heure le dimanche. Les cyclistes sont majoritaires, sauf en ville où les piétons sont plus nombreux. Les enquêtes menées (**Planche II.11.2.6.**) montrent que les RAVeL ont un caractère principalement local et de loisirs.

Au départ des objectifs formulés pour le RAVeL, des critères d'analyse ont été développés afin d'évaluer le cheminement projeté le long de la liaison CHB :

- pentes : si possible inférieure à 3%, éventuellement supérieures sur des distances courtes ;
- autonomie : elle est évaluée en distinguant les tronçons en site propre, mixte ou sur voiries à plus forte circulation ;
- bien-être et santé : dans le cas particulier de ce RAVeL longeant l'autoroute, la distance le séparant de cette dernière est un critère important ;
- patrimoine naturel : ce point est plus particulièrement abordé au chapitre II.6. Milieu biologique.

Afin d'évaluer le potentiel en déplacements utilitaires, des cartes ont été dressées (**Planches II.11.2.4.a. à c.**), identifiant les habitations situées à moins de 7 minutes

30 du RAVeL, à pied (500 m) ou en vélo (2 km, corrigé en fonction de la pente). Il ressort de ces cartes qu'à l'exception du secteur de Fléron, le RAVeL s'inscrit dans une zone peu urbanisée et que le nombre d'usagers potentiels est de 12.300 (INS, 2003). La **Planche II.11.2.5.** présente les itinéraires cyclables utilitaires potentiels reliant les différents pôles. La longueur de ces itinéraires a été calculée et corrigée en fonction des pentes et les itinéraires d'une longueur inférieure à 5 km ont été considérés comme pertinents. Il résulte de cette analyse que le RAVeL projeté présente relativement peu d'intérêt pour les déplacements utilitaires, exception faite du tronçon Retinne – Cerexhe, où les pôles sont cependant peu importants. Les itinéraires sont trop longs entre les deux plateaux ou entre la vallée et les plateaux et dans le secteur de Fléron, les itinéraires empruntant les voiries existantes et la ligne 38 sont généralement plus intéressants.

De l'évaluation, tronçon par tronçon, on retiendra trois points importants :

- Premièrement, ce projet de RAVeL présente peu d'intérêt pour le développement d'une mobilité moins énergivore : son potentiel d'utilisation pour des déplacements utilitaires à pied ou à vélo est relativement réduit et circonscrit au plateau de Fléron. Le chemin cyclo-pédestre le long de l'autoroute projetée sera donc majoritairement emprunté par des cyclistes dans le cadre de leurs loisirs.
- Deuxièmement, par rapport aux autres RAVeL aménagés le long de cours d'eau ou sur l'assiette de lignes déferrées, celui-ci sera nettement moins attractif de par la présence plus ou moins proche de l'autoroute (bruit, paysages monotones et déstructurés).
- Troisièmement, le tronçon RAVeL qui relie le Bois Lemoine à l'échangeur de Chaudfontaine en grande partie en viaduc, est à ce stade du projet, celui qui suscite le plus d'interrogations et qui laissera plus d'un observateur septique. La balance des avantages et des inconvénients, même si ceux-ci n'ont pas tous la même valeur, ne plaide pas en faveur de la réalisation de ce tronçon.

Malgré ces points faibles, le projet de RAVeL entre Cerexhe et Méry suscite un réel enthousiasme auprès des mandataires et acteurs locaux que nous avons rencontrés dans le cadre de cette étude.

Il est vrai que le concept de RAVeL est devenu en quelques années extrêmement populaire en région wallonne. Outre les multiples rôles qui lui sont reconnus, de nombreuses communes voient dans ce réseau un excellent outil de développement touristique avec de substantielles retombées économiques. Cependant, nous sommes encore loin en Wallonie de voir plusieurs millions de personnes prendre chaque année leurs vacances sur leur vélo comme c'est le cas dans certains pays européens comme l'Allemagne (vallée du Rhin, du Danube). Non seulement, notre réseau régional est encore trop fragmenté mais l'infrastructure HoReCA n'est pas encore organisée pour répondre à ce nouveau tourisme (transport des bagages, assistance technique, ...).

Si d'ici une dizaine d'années celui-ci venait à se développer, il est fort probable que les liaisons internationales traversant les régions les plus touristiques de notre pays : l'Ardenne, l'Eiffel bénéficient des plus grandes retombées.

Bien que le projet de tronçon de RAVeL Cerexhe-Heuseux / Beaufays s'inscrive à la croisée des chemins qui relient l'Ardenne, les Pays-Bas et l'Allemagne, il faut reconnaître que les projets de RAVeL dans la vallée de l'Amblève, de l'Ourthe ou sur le tracé de la « Vennbahn » (lignes SNCB 46, 47 et 48) disposent de nettement plus d'atouts.

## 11.3. RECOMMANDATIONS

### Recommandations générales

D'une part, le profil en travers devrait être revu, en réduisant la largeur et en préférant des revêtements mieux adaptés (2,5 m de béton lissé plutôt que de béton armé et 1 m de revêtement souple, plutôt que 2x50 cm).

D'autre part, si des choix doivent être faits dans le cadre de l'aménagement de ce RAVeL, il sera intéressant d'établir une hiérarchie entre les différents tronçons, en fonction de leur utilité.

### Mesures de compensation

A Trooz, en compensation de l'augmentation attendue de trafic dans l'entité de Trooz et conformément au schéma directeur cyclable de la Direction des Routes de Liège, il est proposé d'établir un réseau « modes doux » à Trooz (**Planche II.11.3.4.**) et de le relier à l'itinéraire cyclable de Chaudfontaine permettant de rejoindre la ligne 38.

L'établissement d'une liaison entre l'échangeur de Chaudfontaine et Fléron via Magnée permettrait de compenser les faiblesses du RAVeL projeté en termes de convivialité, d'intérêt pour les déplacements utilitaires et d'accessibilité aux cavaliers.

D'autres mesures concernent l'aménagement de pistes cyclables le long de la rue de Louveigné à Beaufays et de la N621 à Fléron.

### Recommandations particulières

Elles sont reprises sur les **Planches II.11.3.5.a. à e.**

D'une façon générale, les recommandations proposées visent à :

- reconstituer au mieux les maillages des réseaux utilisés par les « modes doux » : sentier, chemins, RAVeL, promenades, sentiers de grande randonnée, liaisons utilitaires entre quartiers,...
- optimaliser, en faveur des « modes doux », les aménagements annexes prévus dans le cadre de la liaison autoroutière : implantation des traversées piétonnes dans les différents carrefours, intégration des cyclistes dans les aménagements, valoriser le RAVeL prévu pour les liaisons utilitaires entre quartiers, le rendre plus attractif en l'éloignant de l'autoroute, etc.
- favoriser le développement réel d'une mobilité alternative offrant des infrastructures proches des gens, susceptibles d'être utilisées quotidiennement, pour des liaisons utilitaires ou pour le plaisir. A ce propos, il est beaucoup plus important que soient réalisés les aménagements proposés le long de la N62 à Beaufays, dans le fond de la vallée de la Vesdre entre Trooz et Chaudfontaine, entre Magnée et la ligne 38, qu'un onéreux RAVeL entre Fléron et Beaufays.
- offrir aux cavaliers des itinéraires alternatifs sachant qu'ils ne peuvent pas emprunter les différents tronçons en viaduc du RAVeL projeté le long de l'autoroute.

## 12. ACOUSTIQUE

### 12.1. SITUATION EXISTANTE

#### 12.1.1. PREAMBULE

Une étude acoustique préalable a été réalisée par la CEDIA de l'Université de Liège. Elle comprend une campagne de mesures (14 points) et une simulation informatique. Dans le cadre de l'étude d'incidences, il sera procédé dans un premier temps à une validation de cette étude. Des recommandations pourront être formulées si des améliorations sont encore possibles ou si des alternatives sont envisagées dans d'autres volets de l'étude d'incidences.

#### 12.1.2. ANALYSE DES MESURES REALISEES PAR LA CEDIA

Les points choisis se trouvent à courte distance du projet, ce qui semble logique puisque ce sont ces lieux qui seront soumis aux niveaux sonores les plus importants. Les mesures de protection envisagées sont d'ailleurs destinées principalement à ces habitations proches.

L'analyse des résultats permet de mettre en évidence plusieurs typologies de situation acoustique :

- **Des points proches d'axes routiers à circulation importante**, tels que la N3 (Fléron – Soumagne), la N61 (Trooz) ou la rue du Fort (Soumagne) : les niveaux sonores de jour sont élevés et diminuent durant la nuit jusqu'à 30-35 dB(A).
- **Des points proches d'axes à trafic routier moyen ou à plus grande distance des axes très fréquentés**, tels que la Cour Frenaux ou l'avenue des Sorbiers à Fléron : le niveau sonore est davantage influencé par des événements locaux et descend durant la nuit sous la barre des 30 dB(A).
- **Des points proches des autoroutes existantes**, tels que la rue de la Laiterie (Cerexhe) : les niveaux sonores restent relativement constants et descendent à peine sous la 40 dB(A) pendant la nuit.
- **Des points plus lointains des grandes infrastructures**, tels que la rue Chapelle à la Lice (Fléron) : les niveaux sonores sont très influencés par le trafic local et descendent sous les 25 dB(A) pendant la nuit.

#### 12.1.3. ANALYSE DES MESURES REALISEES PAR BANP

Dans le cadre de l'étude d'incidences, il est apparu opportun de réaliser des mesures complémentaires en des points plus éloignés du projet de liaison, et localisés dans des zones particulièrement calmes. En effet, la perception du bruit autoroutier pourrait être plus importante dans ces zones, le niveau sonore actuel étant particulièrement faible.

Six points ont été choisis, à Trooz, Magnée, Fléron et Retinne. Plusieurs présentent des niveaux de bruit influencés par les voiries importantes plus ou moins proches. Néanmoins, le niveau nocturne descend entre 30 et 40 dB(A). Deux points

s'individualisent par des niveaux assez fluctuants et relativement bas, en particulier la nuit (voie des Chevaux à Magnée et rue des Croisettes à Trooz).

## 12.2. SITUATION PROJETÉE

### 12.2.1. METHODE DE CALCUL DE L'IMPACT ACOUSTIQUE

L'impact acoustique est évalué par l'intermédiaire d'une simulation informatique qui prend en compte de nombreux éléments, tels que la géométrie du site et du projet, la localisation de l'habitat, les protections acoustiques envisagées, les conditions météorologiques, la vitesse de circulation, le pourcentage de poids-lourds, etc.

Les résultats sont fournis sous la forme de cartes où figurent des lignes reliant les points soumis au même niveau sonore.

### 12.2.2. ETUDE PREALABLE REALISEE PAR LA CEDIA

#### Validation des cartes de bruit

Les cartes de bruit figurent sur les **Planches II.12.2.1. à II.12.2.9.**

D'une façon générale, on constate qu'aucune habitation ne figure à l'intérieur de la courbe 55 dB(A), limite à ne pas dépasser pour le  $L_{Aeq}$  calculé sur 24 heures<sup>6</sup>.

Néanmoins, on peut faire les remarques suivantes :

- L'effet acoustique des tranchées couvertes est très visible, mais on constate que l'émission sonore est nettement plus importante à leur sortie.
- Le viaduc de la Waltine n'est protégé que du côté est, ce qui apparaît clairement sur la carte. Le viaduc de la Vesdre n'a par contre que peu d'incidence sur les habitations en contrebas, en raison de la distance et de la présence d'écrans acoustiques.
- Avenue des Sorbiers, la courbe des 55 dB(A) s'approche de l'arrière des maisons. Les émissions sonores qui en sont responsables proviennent du viaduc de la Gargonade. C'est également le cas pour la Cour Frenaux.
- On observe une échappée de bruit en direction de la rue du Bay-Bonnet et de la rue du Ry, mais le niveau sonore actuel étant élevé, l'émergence devrait rester limitée.
- L'impact sonore de l'échangeur de Fléron est bien plus important que celui de l'échangeur de Retinne, qui se trouve au-dessus d'une tranchée couverte. La courbe des 55 dB(A) s'approche d'ailleurs des arrières de maisons de la rue Bureau.

Afin de valider ces cartes, une simulation a été réalisée par un autre logiciel dans une zone assez complexe du point de vue géométrique (avenue des Sorbiers à Fléron). On a pu constater que l'allure générale des courbes est similaire et que l'écart entre

<sup>6</sup> Le critère retenu est le niveau de bruit équivalent calculé sur 24 heures. Il se définit comme le niveau sonore qu'il faudrait appliquer en continu pendant la période (24 heures dans ce cas), de façon à transmettre la même énergie sonore que celle apportée par le bruit fluctuant généré par le trafic.

les niveaux sonores correspond à la tolérance habituelle définie pour ces logiciels de calcul.

Nous pouvons donc conclure à la validité des cartes établies par la CEDIA. Les hypothèses de départ sont par ailleurs considérées comme valables, tant en ce qui concerne le trafic retenu, le revêtement de l'autoroute ou les conditions météorologiques.

Enfin, le critère retenu (bruit équivalent sur 24 heures) est considéré comme sévère et est pertinent pour ce type de projet. Il est donc montré qu'aucune habitation ne devra subir un niveau sonore équivalent calculé sur 24 heures supérieur à 55 dB(A).

### **Comparaison avec la situation actuelle**

Le tableau suivant synthétise l'impact de l'autoroute au niveau sonore sur les 14 points de référence de l'étude CEDIA :

**Tableau II.12.2.1.**

Comparaison bruit actuel et bruit futur pour la liaison CHB.

	Bruit actuel mesuré	Impact A605	Bruit futur	Déférence
Point 1	51,6 dBA	43,8 dBA	47,7 dBA	-3,9 dBA
Point 2	70,5 dBA	43,8 dBA	68,2 dBA	-2,3 dBA
Point 3	47,0 dBA	42,6 dBA	48,3 dBA	+1,3 dBA
Point 4	66,5 dBA	48,5 dBA	66,1 dBA	-0,4 dBA
Point 5	39,3 dBA	46,7 dBA	47,4 dBA	+8,1 dBA
Point 6	52,6 dBA	54,4 dBA	56,9 dBA	+4,3 dBA
Point 7	48,6 dBA	49,3 dBA	50,1 dBA	+1,5 dBA
Point 8	42,9 dBA	46,9 dBA	48,4 dBA	+5,5 dBA
Point 9	49,5 dBA	43,4 dBA	50,5 dBA	+1,0 dBA
Point 10	53,5 dBA	46,1 dBA	54,3 dBA	+0,8 dBA
Point 11	43,2 dBA	43,2 dBA	46,2 dBA	+3,0 dBA
Point 12	51,0 dBA	45,9 dBA	50,5 dBA	-0,5 dBA
Point 13	52,9 dBA	46,6 dBA	50,8 dBA	-2,1 dBA
Point 14	56,0 dBA	44,6 dBA	52,3 dBA	-3,7 dBA

Source : CEDIA

Ce tableau montre qu'en tous les points, le critère de 55 dB(A) est respecté pour l'émission spécifique de la liaison et que le résultat n'est pas proche de cette limite qu'en un point.

Au-delà du bruit propre émis par l'autoroute, il faut s'intéresser à l'émergence, c'est à dire à la différence entre la situation initiale et la situation projetée.

On constate tout d'abord qu'en plusieurs points proches des autoroutes E25 et E40, on observe une amélioration de la situation grâce à la mise en place de nouvelles mesures de protection. A proximité des voies à grande circulation, l'impact reste inférieur à 3 dBA en raison de l'influence des flux de trafic non autoroutiers. Enfin, en quelques points plus calmes (Chapelle à la Lice, Sorbiers, Clos du Bois Lemoine), les émergences sont plus importantes car le niveau actuel est particulièrement faible.

Rue Bureau, l'émergence est également importante, sans doute en raison de la proximité avec l'échangeur autoroutier de Fléron.

En complément de cette étude, des simulations ont été réalisées pour des points plus éloignés de l'autoroute. Les résultats sont repris dans le **Tableau II.12.2.2.**

**Tableau II.12.2.2.**

Émergences pour les périodes jour et nuit.

	Localisation des points de mesure	Dist. à l'axe	L <sub>95</sub> jour	L <sub>95</sub> nuit	Emergence jour	Emergence nuit
<b>B1</b>	31, rue des Croisettes à Trooz	950 m	33 à 37	22 à 25	7 à 10	5 à 8
<b>B2</b>	39, rue des Roches à Trooz	280 m	37 à 43	26 à 30	10 à 16	11 à 15
<b>B3</b>	30, rue des Grosses Pierres à Trooz	550 m	37 à 42	26 à 30	7 à 12	6 à 10
<b>B4</b>	29, voie des Chevaux à Magnée	500 m	30 à 35	23 à 26	14 à 19	10 à 13
<b>B5</b>	12, rue des Champs à Fléron	500 m	35 à 40	26 à 29	9 à 14	7 à 10
<b>B6</b>	21, rue Surfossé à Retinne	500 m	35 à 40	27 à 33	9 à 14	3 à 9

Il ressort de ce tableau que, même si le projet respecte les critères aux différentes périodes de la journée, les émergences sont importantes. Elles ne sont pas critiques pour la santé mais pourraient être considérées par nombre de riverains comme perturbantes pour leur cadre de vie. Par contre, pour des personnes n'ayant pas connu la situation antérieure, l'environnement restera attractif.

Il est malheureusement difficile de mettre en place des dispositifs de protection pour remédier à ce problème, parce que les écrans acoustiques et les merlons sont moins efficaces à grande distance.

### 12.2.3. COMMENTAIRES

#### Dispositifs de protection prévus au projet

De nombreuses mesures ont été prises dès la conception du projet et contribuent à limiter les émissions sonores :

- pente limitée à 4% ;
- position de la liaison en déblai sur une grande partie du tracé ;
- revêtement silencieux mais non drainant ;
- merlons dimensionnés de façon à respecter la norme de 55 dB(A) équivalent calculé sur 24 heures et à limiter l'émergence dans les zones plus calmes ;
- écrans acoustiques où les merlons ne sont pas envisageables (notamment sur les viaducs).

Quelques remarques doivent néanmoins être faites, concernant la mise en place d'un écran à l'ouest du viaduc de la Waltine, le choix du type d'écran sur le viaduc de la Vesdre, privilégiant la transparence ou les performances acoustiques et la protection de certaines habitations le long de l'E40.

#### Influence des variations de trafic sur le réseau routier

Elle est synthétisée sur la **Planche II.12.2.11.**

On constate que sur bon nombre de voiries, la situation devrait s'améliorer, en particulier sur les axes nord-sud et sur la N3 entre Retinne et l'E40.

#### Impact sur le RAVeL

Sur une grande partie du tracé, le RAVeL se trouve dans le rayonnement sonore direct de la liaison. Le bruit pourrait y atteindre 70 à 75 dB(A) en fonction de l'heure. Pendant la journée, un tel niveau sonore n'atteint pas le seuil de nocivité pour la santé, mais devrait limiter l'attrait du RAVeL. Lorsque le RAVeL est placé de l'autre

côté du merlon par rapport à l'autoroute, le niveau sonore descend en-dessous de 60 dB(A), ce qui rendra ces tronçons beaucoup plus attractifs.

## 12.3. RECOMMANDATIONS

### Mesures proposées

Plusieurs mesures générales sont proposées :

- traitement absorbant des murs antibruit et des entrées/sorties de tranchées couvertes ;
- absence de plantations d'alignement en crête de merlon ;
- traitement acoustique des joints de dilatation des viaducs ;
- limitation éventuelle de la vitesse de circulation ;
- aide à l'insonorisation de bâtiments si nécessaire.

Plus localement, il est recommandé de placer un écran acoustique sur le côté ouest du viaduc de la Waltine et de protéger la zone située entre la rue du Centre (Cerexhe) et la ligne 38.

Enfin, le plus souvent possible, il est souhaitable de placer le RAVeL à l'extérieur des merlons afin d'y limiter le niveau sonore.

### Analyse des recommandations formulées dans d'autres domaines de l'étude

En plusieurs endroits, les chapitres relatifs au milieu biologique et au paysage proposent une réduction de l'emprise au sol et une diminution, dans la mesure du possible, de la hauteur des merlons. Ceci est envisageable sur le plan acoustique pour autant que la crête du merlon soit rapprochée de l'axe de l'autoroute. Pour ce faire, il est nécessaire d'augmenter la pente des talus et donc de renforcer éventuellement leur structure afin d'en garantir la stabilité. En cas d'utilisation de murs de soutènement, ils doivent être munis de parois absorbantes. Une validation acoustique devra néanmoins être réalisée en cas de modification des merlons.

De façon plus précise, un avis peut être donné sur différentes modifications proposées :

- suppression du merlon ouest au Trimottet : en cas de suppression, devrait être remplacé par un écran en raison de l'amélioration qu'il apporte pour les habitations situées à quelques centaines de mètres ;
- suppression du merlon est aux Sorbiers : pourrait éventuellement être supprimé mais joue malgré tout un rôle pour les quartiers plus éloignés (notamment Riessonsart) ;
- remplacement des merlons par des écrans au Trimottet : le remplacement du remblai par un ouvrage d'art nécessiterait la disparition des merlons ; leur remplacement par des écrans antibruit permettrait de gagner encore quelques décibels s'ils sont recouverts d'un panneau absorbant ;
- réduction de l'emprise entre Retinne et Fléron : ils peuvent être modifiés selon les principes expliqués ci-dessus ;
- réduction de la hauteur des merlons entre le terril du Hasard et Cerexhe : en cas de modifications entre la tranchée couverte et la rue Militaire, il faudra veiller à obtenir les mêmes performances acoustiques ; au-delà de la rue Militaire, la protection est moindre et une modification ne devrait pas entraîner d'émergence dans les zones d'habitat.

## 13. QUALITE DE L'AIR

### 13.1. SITUATION EXISTANTE

Le réseau de mesures existant est géré par l'ISSEp. Malheureusement, les stations ont été implantées pour couvrir les zones industrielles et les centres urbains. Il n'existe donc pas de station reflétant fidèlement la situation de la zone d'étude. Cette dernière est toutefois sous l'influence de l'agglomération de Liège, avec une atténuation de la pollution qui y est émise, mais également avec des émissions propres liées à la densité de population relativement forte.

Au sein de l'agglomération, six stations ont été choisies comme étant les plus susceptibles d'être représentatives de la pollution aux abords de la liaison autoroutière. Une station de Charleroi a également été retenue à titre indicatif. Notons que toutes ne mesurent pas l'ensemble des polluants.

Les polluants suivants ont été analysés :

- **Dioxyde de soufre**

Les valeurs relevées sont très largement inférieures aux limites fixées par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 23 juin 2000. Il n'y a aucun dépassement des valeurs horaire et journalière, et la moyenne annuelle est inférieure à  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , pour une valeur limite fixée à  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

- **Particules en suspension**

La valeur limite annuelle pour la protection de la santé humaine ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) n'était pas dépassée en 2005, mais le serait selon les normes qui seront d'application au 1/1/2010. Par contre, les dépassements des valeurs journalières sont trop nombreux.

- **Oxydes d'azote**

En ce qui concerne la protection de la santé humaine, on n'observe aucun dépassement en 2004 et 2005. Par contre, le seuil annuel pour la protection de la végétation est légèrement dépassé.

### 13.2. SITUATION PROJETEE

#### 13.2.1. INTRODUCTION

L'analyse des incidences a été réalisée au départ d'un modèle de transport et de dispersion des polluants (particules en suspension et oxydes d'azote). Au départ des conditions atmosphériques données, d'émissions moyennes pour les véhicules et de volumes de trafic (horizon 2020), les quantités de polluants sont estimées en 2.000 points répartis sur le tracé. Les hypothèses de départ en ce qui concerne les émissions des véhicules sont défavorables. Le parc automobile se renouvelant, selon des normes de plus en plus strictes, les émissions liées au transport vont diminuer au fil du temps (à volume de trafic égal).

### 13.2.2. RESULTAT DES MODELISATIONS

#### Immission de poussières

Les simulations donnent des valeurs très faibles. En moyenne annuelle, le maximum résultant de la simulation (point sur l'autoroute) varie entre 0,73 et 1,55 µg/m<sup>3</sup> pour une valeur limite fixée à 20 µg/m<sup>3</sup> à partir de 2010 (actuellement, 40). La valeur journalière<sup>7</sup> maximale varie entre 2,20 et 8,75 µg/m<sup>3</sup>, pour une valeur limite de 50 µg/m<sup>3</sup> en 2010 avec sept dépassesments par an autorisés.

Les valeurs les plus importantes sont observées à Fléron et Soumagne.

#### Oxydes d'azote

Les valeurs limite fixées par l'Arrêté du Gouvernement wallon du 23 juin 2000 concernent uniquement le NO<sub>2</sub>, qui est considéré comme dangereux pour la santé. Le modèle regroupe NO et NO<sub>2</sub>, sous le terme NO<sub>x</sub>. Afin de comparer les résultats aux normes, les NO<sub>x</sub> seront considérés comme du NO<sub>2</sub>. La concentration en NO<sub>2</sub> est donc surévaluée par la méthode.

En moyenne annuelle, les résultats sont inférieurs à la limite sur tous les tronçons. En effet, la moyenne annuelle au point le plus défavorable (sur l'autoroute) varie entre 16 et 35 µg/m<sup>3</sup>, pour une valeur limite fixée à 40 µg NO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> en 2010. La valeur la plus élevée est observée à Beaufays. Les plus faibles sont observées dans la vallée de la Vesdre et dans la zone du Bay-Bonnet.

L'Arrêté du 23 juin ne définit pas de valeur journalière à ne pas dépasser. Néanmoins, elle fixe la valeur horaire maximale à 200 µg/m<sup>3</sup> en 2010, avec 18 dépassesments autorisés par an. La simulation fournit une valeur moyenne pour les 24 pires heures de l'année. De Beaufays au Bay-Bonnet, elle varie entre 49 et 120 µg/m<sup>3</sup>. On peut considérer que dans ce tronçon, les valeurs horaires ne dépassent pas les limites autorisées. Par contre, à Fléron et Soumagne, les moyennes de ces 24 heures les plus défavorables sont supérieures à 200 µg/m<sup>3</sup> (respectivement 216 et 204 µg/m<sup>3</sup>). Il est donc possible que le seuil des 200 µg/m<sup>3</sup> soit dépassé plus de 18 fois par an. Néanmoins, il faut rappeler que le seuil fixé concerne le seul NO<sub>2</sub> et que la méthode surestime cette concentration puisqu'à la sortie du pot d'échappement, la proportion est de 90% de NO, celui-ci s'oxydant plus ou moins rapidement. Par conséquent, il est plus que probable que la concentration en NO<sub>2</sub>

### 13.3. RECOMMANDATIONS

Compte tenu des résultats des simulations, il n'apparaît pas nécessaire de modifier le projet proposé.

<sup>7</sup> Moyenne des 24 heures les plus défavorables sur l'année.

## 14. SANTE HUMAINE

### 14.1. SITUATION EXISTANTE

Il n'existe pas de données ou d'étude permettant de caractériser l'état de santé actuel de la population.

### 14.2. SITUATION PROJETEE

Le relevé des effets sanitaires des polluants générés par le trafic routier s'appuie sur les résultats d'une recherche bibliographique et documentaire approfondie.

Les informations analysées proviennent d'une part, de sites Internet de référence tels que celui de l'Union européenne (UE) ou celui de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et d'autre part, de nombreuses publications scientifiques extraites de base de données « Medline ».

Les données scientifiques ainsi obtenues sont structurées de manière à formuler des réponses aux questions posées par les futurs riverains de la liaison autoroutière CHB. Afin de favoriser la compréhension des résultats fournis par la littérature, les premières questions se rapportent à la démarche adoptée par les scientifiques pour évaluer un risque de santé.

#### Comment les scientifiques étudient-ils les effets d'un polluant sur la santé ?

Pour étudier les effets des polluants sur la santé, différentes approches sont utilisées :

- les études épidémiologiques menées auprès de la population ou auprès des travailleurs ;
- les études en laboratoire réalisées sur des cellules ou des tissus (études *in vitro*) ;
- les études pratiquées sur des animaux en laboratoire (études *in vivo*) ;
- les études spécifiques réalisées grâce à la participation de volontaires.

#### Quels sont les objectifs, les types et les limites des études épidémiologiques ?

Les études épidémiologiques poursuivent deux objectifs. Le premier consiste à déterminer, à l'aide d'une méthode statistique, l'existence d'une association entre un facteur donné (un polluant atmosphérique ou le bruit) et l'émergence d'une maladie. Le second vise à déterminer l'importance de cette association.

Plusieurs types d'études peuvent être réalisés pour étudier l'influence d'un facteur sur une maladie :

- les études *rétrospectives* ou « *cas-témoins* » : on sélectionne un groupe de sujets atteints de la maladie (les cas) et un groupe de sujets indemnes de cette maladie (les témoins). Pour chaque sujet de l'enquête, le scientifique va rechercher des informations concernant l'exposition au facteur de risque dans leur passé. On compare ensuite l'exposition au facteur de risque chez les cas et les témoins. Le principal inconvénient des études rétrospectives réside dans la difficulté de reconstituer l'histoire des malades et des

témoins d'une façon comparable et sans biais<sup>8</sup>. La valeur de « l'odds ratio<sup>9</sup> » (OR) permet de mesurer l'importance de l'association ;

- les études *prospectives* : le scientifique surveille durant une période donnée un groupe de personnes exposées au facteur de risque ainsi qu'un groupe semblable qui n'est pas exposé au facteur de risque. Il compare ensuite la fréquence d'apparition (incidence<sup>10</sup>) de la maladie dans les deux groupes. La valeur du « risque relatif<sup>11</sup> » (RR) permet de mesurer l'importance de l'association ;
- les études *transversales* : le scientifique considère une population à un moment donné. Il comptabilise d'une part, les sujets exposés au facteur de risque et les sujets non exposés au facteur de risque. D'autre part, il compte, au même moment, les personnes atteintes par la maladie étudiée (prévalence<sup>12</sup>) et celles qui ne sont pas malades. La valeur du risque relatif (RR) permet de mesurer l'importance de l'association.

Les études peuvent cependant présenter divers biais. On citera les plus fréquents. Il existe un biais de confusion lorsque la maladie apparaît suite l'exposition des individus à d'autres facteurs (consommation d'alcool, de tabac, etc.) que celui étudié (le bruit, les polluants atmosphériques). Le résultat de l'étude est alors biaisé. Lors de la constitution d'une revue de littérature scientifique, il peut survenir un biais de publication. En effet, les études épidémiologiques suggérant une association statistique entre une maladie et un facteur d'exposition font généralement l'objet d'une publication. Par contre, les travaux indiquant l'absence d'une association ne sont pas systématiquement publiés.

### Sur quels principes se fonde le raisonnement scientifique pour évaluer un risque sanitaire ?

Quand une étude conclut à l'augmentation d'un risque, le scientifique contrôle d'abord l'importance de cette augmentation. Si la valeur de l'odds ratio ou du risque relatif est égale à 1, cela signifie l'absence d'augmentation du risque. Autrement dit, plus la valeur de l'odds ratio ou du risque relatif est proche de la valeur 1, plus le risque est faible. Une valeur de l'odds ratio ou du risque relatif supérieure (inférieure) à 1 correspond à une augmentation (diminution) du risque dans le groupe des cas ou dans la population exposée par rapport au groupe contrôle ou à la population non exposée.

<sup>8</sup> Erreur systématique dans le déroulement d'une étude épidémiologique qui en fausse les résultats.

<sup>9</sup> Dans les études *rétrpectives* ou « cas-témoins », l'odds ratio (appelé aussi « rapport croisé ») mesure l'association entre un facteur d'exposition et la présence d'une maladie. Si la valeur de l'odds ratio est supérieure à 1, l'association entre la maladie et le facteur d'exposition est positive (augmentation du risque).

Si la valeur de l'odds ratio est inférieure à 1, l'association entre la maladie et le facteur d'exposition est négative (diminution du risque).

Si la valeur de l'odds ratio est égale à 1, il n'y a pas d'association entre la maladie et le facteur d'exposition. L'incidence est le nombre de nouveaux cas pathologiques survenant dans une population donnée au cours d'une période déterminée.

<sup>11</sup> Dans les études prospectives et les études transversales, le risque relatif mesure l'association entre un facteur d'exposition et l'existence d'une maladie.

Si la valeur du risque relatif est supérieure à 1, l'association entre la maladie et le facteur d'exposition est positive (augmentation du risque).

Si la valeur du risque relatif est inférieure à 1, l'association entre la maladie et le facteur d'exposition est négative (diminution du risque). Le fait d'être exposé au facteur protège de la maladie.

Si la valeur du risque relatif est égale à 1, il n'y a pas d'association entre la maladie et le facteur d'exposition.

<sup>12</sup> La prévalence est la proportion de sujets atteints d'une maladie dans une population donnée.

Ensuite, il vérifie si cette augmentation est statistiquement significative en examinant l'intervalle de confiance. Ce dernier indique le degré de précision avec lequel on a mesuré la valeur de l'odds ratio ou du risque relatif. Un intervalle de confiance à 95% (IC 95%) signifie que cet intervalle contient avec une probabilité de 95% la valeur de l'odds ratio ou du risque relatif. L'odds ratio ou le risque relatif est considéré comme significatif lorsque l'intervalle de confiance ne contient pas la valeur 1.

Lorsque les résultats d'une étude épidémiologique permettent de déterminer l'augmentation statistiquement significative du risque de développer une maladie après avoir été exposé à un polluant, le scientifique ne peut conclure, pour autant, à une relation de cause à effet. Une association statistique entre un facteur et une maladie ne prouve pas que cet agent a, forcément, provoqué la maladie. En fait, établir une relation de cause à effet nécessite la vérification de plusieurs critères :

- la force de l'association : la nature causale d'une association sera d'autant plus vraisemblable que la valeur du risque relatif ou de l'odds ratio est élevée ;
- la spécificité de l'association : une exposition donnée entraîne spécifiquement une pathologie donnée ;
- la constance de l'association et la reproductibilité : il faut retrouver les mêmes résultats dans plusieurs enquêtes et dans des populations différentes ;
- la cohérence avec les résultats déjà publiés dans la littérature scientifique ;
- la relation temporelle : l'exposition au facteur présumé causal doit précéder l'apparition de la maladie ;
- la relation dose-effet : plus l'exposition est importante, plus la probabilité d'un effet sur la santé est importante, à l'exception des substances mutagènes et cancérogènes pour lesquelles on ne peut pas définir d'effet seuil ;
- la plausibilité du mécanisme biologique doit pouvoir être mise en évidence.

### **Quels sont les polluants auxquels les riverains risquent d'être confrontés ?**

Les résultats de la revue de la littérature indiquent que les nuisances pour les riverains de l'autoroute sont principalement la pollution atmosphérique et le bruit générés par le trafic des véhicules.

### **Quels sont les polluants atmosphériques auxquels les riverains risquent d'être confrontés ?**

Les émissions atmosphériques liées au trafic proviennent de différentes sources. Elles comprennent les émissions issues du pot d'échappement et des polluants générés par le processus de friction du véhicule sur la route ainsi que la mise en suspension de poussières émanant de la route. Il en résulte un mélange complexe de particules en suspension et de polluants gazeux qui entraînent des problèmes de santé :

- **les oxydes d'azote (NOx)** : ils sont produits lorsque les véhicules brûlent l'azote présent dans l'air (NO et NO<sub>2</sub>) et les composés azotés qui se trouvent dans les combustibles fossiles ;
- **le monoxyde de carbone (CO)** : ce gaz est produit par la combustion incomplète de l'essence et du diesel ;
- **le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)** : il provient de l'oxydation du carbone contenu dans les carburants ;
- **le dioxyde de soufre (SO<sub>2</sub>)** : il est formé à partir du soufre contenu dans le

gazole ;

- **les composés organiques volatils (COV)** : il s'agit d'un ensemble de substances hydrocarbonées volatiles dans leurs conditions usuelles d'utilisation. Parmi les COV, figurent notamment les alcanes, les alcènes et les composés aromatiques tels que le benzène, le toluène, le o-, m-, p-xylène ;
- **les poussières** : les poussières issues du revêtement de la route et remises en suspension ainsi que celles générées par les freins des véhicules représentent la source la plus importante de particules PM<sub>2,5</sub> et PM<sub>10</sub> en région urbaine ;
- **les particules fines en suspension** : ces petites particules contiennent une multitude de substances dont des métaux lourds, des acides, du carbone et des hydrocarbures aromatiques polycycliques. Certaines particules sont émises dans les gaz d'échappement des véhicules tandis que d'autres sont formées dans l'atmosphère par des réactions chimiques entre polluants émis par ces mêmes gaz d'échappement ;
- **l'ozone troposphérique** : il n'est pas émis directement par les véhicules mais il est formé par des réactions chimiques entre les oxydes d'azote (NOx) et les COV. Ces réactions sont stimulées par le soleil, c'est la raison pour laquelle les concentrations en ozone au niveau du sol sont plus élevées en été ;
- **les hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP)** : ces substances sont des polluants organiques persistants (POP) libérés à la suite d'une combustion incomplète de l'essence ou du diesel. Les POP possèdent des caractéristiques toxiques et sont susceptibles de bioaccumulation<sup>13</sup> dans l'organisme. Dans la famille des HAP figure le benzo[a]pyrène dont le pouvoir carcinogène est avéré. Certains HAP sont adsorbés à la surface des particules ;
- **les métaux**, notamment le plomb initialement présent dans les huiles et les carburants. En Amérique et en Europe, les carburants ne comportent actuellement plus de plomb.

#### Quels sont les paramètres qui influencent l'exposition des riverains à la pollution atmosphérique engendrée par le trafic routier ?

Les différents polluants atmosphériques générés par le trafic routier peuvent également être produits en grandes quantités par d'autres sources notamment les industries, l'agriculture ou le chauffage domestique. La dispersion des polluants varie dans le temps et l'espace en fonction des conditions météorologiques et du relief de la région considérée. Il en résulte que les concentrations des polluants atmosphériques mesurés en un point déterminé vont dépendre de l'ensemble des facteurs énoncés ci-dessus.

Les niveaux d'exposition d'une population résulteront donc des caractéristiques liées à l'émission<sup>14</sup> et à l'immission<sup>15</sup> des polluants. Pour déterminer l'exposition des individus dans le cas de la pollution générée par le trafic routier, il faudra également tenir compte des facteurs suivants :

- la densité et la composition du trafic ;

<sup>13</sup> Accumulation de substances chimiques chez les êtres vivants, directement à partir du milieu ou indirectement par l'intermédiaire de la chaîne alimentaire

<sup>14</sup> Substances rejetées dans l'atmosphère par une source quelconque : source fixe (ex. : centrale électrique, industrie), source diffuse (ex. : chauffage domestique, élevage agricole) ou source mobile (ex. : transport routier).

<sup>15</sup> Concentration d'un polluant dans l'air ambiant ou son dépôt sur les surfaces en un temps donné.

- la distance entre les routes et le lieu de résidence ou le lieu de travail ;
- le temps passé au sein de micro-environnements (par exemple : déplacements à pied, en voiture, dans les transports en commun).

### Comment caractériser les émissions sonores ?

L'intensité acoustique se mesure à l'aide d'un sonomètre et son niveau s'exprime en décibel (dB). Il s'agit d'une unité dont l'échelle est logarithmique, un doublement de la puissance sonore se traduit par une augmentation de 3 dB. Cette unité physique est fondée sur la perception du son par l'oreille, le seuil de perception du son est fixé à 0 dB tandis que le seuil de la douleur est voisin de 120 dB. Le bruit est également déterminé par sa fréquence<sup>16</sup> (hauteur aiguë ou grave) exprimée en Hertz (Hz) et par sa durée.

La sensibilité de l'oreille au niveau sonore varie en fonction de la fréquence. La sensibilité est maximale pour les fréquences moyennes. C'est la raison pour laquelle on pondère la mesure en accordant plus d'importance aux fréquences situées entre 500 et 10000 Hertz. L'échelle de pondération utilisée est l'échelle A, les résultats sont exprimés en dB(A).

Plusieurs paramètres peuvent contribuer à la nocivité du bruit :

- **la fréquence du bruit** : les bruits de fréquence aiguë (fréquences élevées) sont, à intensité égale, plus nocifs que les bruits graves ;
- **la pureté du bruit** : une seule fréquence de forte intensité est plus traumatisante pour l'oreille interne qu'un bruit à large spectre ;
- **l'intensité du bruit** : le risque de fatigue auditive ou de surdité croît avec l'augmentation de l'intensité. Les expositions de longue durée à des niveaux sonores inférieurs à 70-80 dB(A) n'induisent pas de lésions. Au-delà de 120 dB(A), seuil de la douleur, les tympans peuvent subir des lésions importantes ;
- **l'apparition soudaine du bruit** : un bruit ayant un caractère imprévisible est plus nocif qu'un bruit continu de même énergie ;
- **la durée d'exposition** : pour une même ambiance sonore, plus la durée d'exposition est longue, plus les lésions auditives de l'oreille interne seront importantes. La succession des expositions professionnelles et extra professionnelles (discothèques, concerts, baladeurs, etc.) augmente la durée d'exposition, donc le risque de lésions auditives ;
- **la vulnérabilité individuelle** : divers facteurs, notamment l'âge, les antécédents de maladies infectieuses ORL ou de traumatisme crânien peuvent potentialiser l'effet du bruit ;
- **l'exposition à des agents chimiques** : le bruit associé à certains solvants ou antibiotiques ototoxiques<sup>17</sup> peut augmenter le risque de traumatisme pour l'oreille.

### Quelles sont les sources des émissions sonores propagées par le trafic routier ?

La propagation du bruit dans l'environnement varie fortement en fonction de la topographie du site, de la nature des sols et des conditions météorologiques. Les

<sup>16</sup> La fréquence est le nombre de cycles identiques et réguliers d'un phénomène pendant une seconde. La fréquence s'exprime en Hertz (Hz).

<sup>17</sup> Substance toxique pour l'oreille.

nuisances sonores propagées par le trafic routier proviennent de quatre sources :

- les bruits mécaniques du groupe moto-propulseur ;
- les bruits de roulement consécutifs aux contacts entre les pneus et la chaussée. Ces bruits sont prédominants pour des vitesses de circulation supérieures à 50 km/h ;
- le bruit aérodynamique lié à l'écoulement de l'air autour du véhicule ;
- les bruits divers causés par le freinage, la fermeture des portières, le chargement du véhicule, etc.

### **Quels sont les effets sanitaires des émissions atmosphériques provenant du trafic routier ?**

Les effets de la pollution atmosphérique générée par le trafic routier ont été analysés sur base des synthèses de 111 articles scientifiques publiés dans la littérature entre 1990 et 2006. Afin de relativiser les conclusions, il faut souligner les difficultés majeures rencontrées par les épidémiologistes :

- l'évaluation adéquate de l'exposition aux polluants générés par le trafic routier constitue un problème important dans les études épidémiologiques. Les effets observés résultent d'une exposition à un mélange de polluants. La fraction du cocktail de polluants atmosphériques engendrés par le trafic routier ayant des effets néfastes sur la santé ne peut être déterminée avec certitude ;
- l'estimation de l'exposition est calculée en fonction des données de la pollution de l'air enregistrées par des stations fixes. Etant donné la mobilité des individus au cours d'une journée, ces mesures ne reflètent donc pas l'exposition individuelle ;
- dans les études des effets de santé à long terme (cancers, maladies cardio-vasculaires), la détermination de l'exposition peut être entachée par des biais de confusion vu la nécessité de collecter des données de manière standardisée durant de longue période ;
- pour les effets à long terme (cancers, maladies cardio-vasculaires), la nature causale de la relation entre l'exposition à la pollution atmosphérique générée par le trafic routier et l'impact sur la santé reste controversée. En effet, les résultats expérimentaux ne corroborent pas toujours les données des études épidémiologiques et l'évaluation de l'exposition sur une longue période peut être biaisée. Dès lors, les scientifiques ne disposent pas de preuves suffisantes pour conclure unanimement en faveur d'une relation causale.

En tenant compte de ces considérations, les principaux impacts de santé relevés dans la littérature concernent :

- **La mortalité**

La pollution atmosphérique engendrée par les transports contribue à une très faible augmentation du risque de mortalité, particulièrement pour les causes cardiaque et pulmonaire. Les publications mentionnent généralement un risque proche de la valeur 1 et l'examen de l'intervalle de confiance à 95% permet de constater que l'augmentation du risque est souvent à la limite du seuil de signification statistique.

- **Les effets respiratoires non allergiques**

Une faible augmentation du risque des pathologies respiratoires autres que les allergies est observée. Dans la plupart des articles scientifiques, cette augmentation est légèrement supérieure à la valeur 1. Les résultats ne sont pas

toujours statistiquement significatifs.

- **Les symptômes allergiques et l'asthme**

Les preuves épidémiologiques en faveur de l'implication de la pollution de l'air dans le développement et l'exacerbation de l'allergie respiratoire et l'asthme allergique sont faibles. Les résultats des études toxicologiques fournissent pourtant des arguments en faveur de l'impact de la pollution de l'air liée au trafic routier. Cependant, l'extrapolation à l'homme des résultats obtenus dans le cadre des études cellulaires ou animales reste périlleuse.

- **Les effets cardio-vasculaires**

Peu d'études épidémiologiques ont été effectuées sur les effets de la pollution atmosphérique générée par le trafic sur la morbidité cardio-vasculaire. Elles indiquent une augmentation significative du risque d'infarctus du myocarde après l'exposition. Les études toxicologiques ne permettent actuellement pas de clarifier l'importance relative des mécanismes d'action aboutissant à ces effets cardio-vasculaires néfastes. La relation de cause à effet n'est donc pas démontrée.

- **Le cancer**

Plusieurs études suggèrent une augmentation de l'incidence du cancer du poumon chez les personnes exposées à long terme à la pollution de l'air générée par le trafic routier. Cependant la plupart de ces études ne dispose pas d'informations relatives aux habitudes tabagiques, cela complique l'interprétation des résultats et constitue un biais de confusion.

- **La grossesse**

Certaines études suggèrent que la pollution atmosphérique générée par le trafic routier entraîne des effets secondaires néfastes lors des grossesses tels que des naissances prématurées ou un faible poids de naissance. Cependant, les preuves disponibles ne sont pas consistantes.

### **Quels sont les effets sanitaires des émissions sonores propagées par le trafic routier ?**

L'analyse des effets de la pollution sonore repose sur la lecture critique de 45 publications scientifiques parues dans la littérature entre 1973 et 2006. Il faut souligner que les documents répertoriés étudient rarement de manière spécifique le bruit provenant du trafic routier. De nombreux articles se consacrent principalement à la problématique du bruit à proximité des aéroports. Le déficit d'audition résultant d'une exposition au bruit ne sera pas évoqué étant donné que la gamme des niveaux sonores caractéristiques du trafic routier ne peut entraîner une telle conséquence.

Le problème majeur des quelques études centrées sur les effets sur la santé de la pollution sonore réside dans le manque d'homogénéité des modes opératoires destinés à recueillir les données. L'étalonnage des appareils, le calcul des seuils auditifs, le choix des populations ou des expositions et la difficulté de discerner les biais de confusion rendent l'exploitation des résultats difficile.

En tenant compte de ces remarques, les répercussions du bruit routier sur la santé relevés dans la littérature concernent :

- **Les perturbations du sommeil**

Le bruit engendré par le trafic routier provoque diverses altérations du sommeil lorsque les niveaux sonores dans la chambre à coucher sont supérieurs à 30

dB(A) : diminution du temps total de sommeil, apparition d'épisodes d'éveil, perturbation de la séquence du sommeil et réactions cardio-vasculaires (accélérations cardiaques et vasoconstrictions artériolaires). En outre, l'habituation de l'organisme au bruit est incomplète puisque les effets cardio-vasculaires persistent à long terme même si les plaintes relatives à la mauvaise qualité du sommeil s'estompent. Ces différentes perturbations du sommeil entraînent la consommation de somnifères ou de sédatifs, une réduction de la vigilance de l'individu éveillé, de la fatigue, une diminution des performances, voire la survenue d'accidents. A l'heure actuelle, les scientifiques ignorent les effets chroniques de la pollution sonore sur la santé. Dès lors, les valeurs recommandées par l'OMS à l'intérieur de la chambre à coucher sont de (L<sub>Aeq</sub>, 8h) = 30 dB si le bruit est continu et de (L<sub>Am</sub>) = 45 dB si le bruit est discontinu.

- **Les modifications du système endocrinien**

Les répercussions du bruit sur le système endocrinien conduisent à une modification de la sécrétion des hormones liées au stress, l'adrénaline et la noradrénaline. Les concentrations de ces hormones surrénales sont augmentées de façon significative lors de l'exposition au bruit au cours du sommeil. L'élévation du taux nocturne de ces hormones peut induire une augmentation de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle ou encore une augmentation du métabolisme des graisses. La plausibilité d'une réponse cardio-vasculaire consécutive à une réaction de stress physiologique est, par ailleurs, bien établie.

- **L'impact sur les performances et l'apprentissage verbal**

La pollution sonore provenant du trafic routier peut considérablement perturber l'apprentissage verbal des enfants. La mauvaise qualité acoustique des locaux associée au bruit induit le masquage de la parole et donc la diminution de l'intelligibilité du message, un affaiblissement de l'attention doublée d'un état de fatigue des élèves. Il en résulte des difficultés d'acquisition du langage et de la lecture. En effet, dans le bruit, les enfants confondent certaines consonnes et la distorsion des sons rend peu intelligible la fin des mots. Ils ne parviennent pas à reconstruire les bribes de phrases masquées par le bruit.

- **Les troubles cardio-vasculaires**

Les études épidémiologiques menées sur les modifications du système cardio-vasculaire engendrées par le bruit du trafic au niveau des habitations sont rares. Plusieurs études montrent néanmoins une tendance consistante vers une augmentation du risque cardio-vasculaire (hypertension artérielle, infarctus du myocarde, pathologies cardiaques ischémiques) lorsque le niveau de bruit L<sub>Aeq</sub>, 24h est égal ou supérieur à 65-70 dB(A). L'augmentation des concentrations des hormones liées au stress (adrénaline, noradrénaline, cortisol) consécutives à l'exposition sonore entraîne des perturbations cardio-vasculaires. Ces modifications endocrines constituent les premiers signaux de la chaîne cause-effet. Cependant, il n'existe actuellement pas de preuves concluantes en faveur d'une relation causale entre l'exposition sonore et les pathologies cardiaques. Les raisons principales de ce constat résident dans les limites rencontrées pour caractériser l'exposition, l'ajustement de biais importants et le biais de publication<sup>18</sup>. L'impact cardio-vasculaire résultant d'une exposition à long terme reste, cependant, méconnu des scientifiques.

<sup>18</sup> La littérature scientifique internationale publie généralement des études épidémiologiques suggérant une association entre un facteur d'exposition et une maladie. Par contre, les études épidémiologiques indiquant l'absence d'une association ne font pas systématiquement l'objet d'une publication.

- **La santé mentale**

Très peu d'études sont consacrées aux effets de la pollution sonore sur la santé mentale. Le bruit semble aggraver les problèmes psychologiques préexistants. Des expériences menées en laboratoire ont clairement montré qu'une plus grande agressivité pouvait être manifestée par des personnes exposées au bruit, notamment chez celles qui ont été au préalable irritées ou contrariées. La relation causale entre l'exposition au bruit et les troubles psychiques ne semble pas avoir été suffisamment étudiée à ce jour, en particulier pour le trafic routier.

- **Effets immunitaires et digestifs**

Les données relatives aux modifications des indicateurs immunologiques et aux troubles gastro-intestinaux sont trop inconsistentes pour conclure à un effet de la pollution sonore.

### Comment peut-on estimer le phénomène de gêne provoqué par le bruit du trafic routier ?

La mesure de l'intensité acoustique est incomplètement représentative de l'effet du bruit. En effet, ce paramètre physique ne tient pas compte de la perception agréable ou déplaisante du bruit par l'individu, c'est-à-dire du niveau de gêne ressentie. On peut distinguer quatre catégories dans la gêne générée par le bruit : la gêne psychologique, les effets sur les attitudes et le comportement social, les effets sur les performances, l'interférence avec la communication.

Cependant, le bruit n'explique que 30 à 40% de la gêne, d'autres paramètres interviennent dans la modulation de la réaction individuelle :

- **les facteurs socio-démographiques** : sexe, âge, niveau de formation, statut d'occupation du logement, usage de la source de bruit, etc. ;
- **les facteurs d'attitude** : sensibilité au bruit, confiance dans l'action des pouvoirs publics, peur de la source du bruit, etc. ;
- **les facteurs contextuels** : la capacité d'exercer un contrôle par rapport au bruit constitue un élément déterminant ;
- **les facteurs culturels** : les rythmes de vie ainsi que les habitudes « sonores » des populations sont propres à chaque culture.

De nombreuses enquêtes sociales ou socio-acoustiques ont été menées depuis près de 60 ans sur la gêne engendrée par le bruit. La gêne y est mesurée principalement à partir d'échelles. Malheureusement, l'utilisation de différents types d'échelle ainsi que des formulations variées ne permettent pas d'effectuer des comparaisons entre les résultats des enquêtes, en particulier au niveau international. Ces enquêtes ont néanmoins le mérite de montrer la difficulté d'établir le niveau précis où commence l'inconfort et ont souligné le caractère variable du lien existant entre les indicateurs de gêne et l'intensité physique du son. Des relations « dose-réponse » ont cependant pu être établies entre niveaux d'exposition au bruit provenant des transports (route, air, train) et la gêne individuelle. Les corrélations, bien que significatives, sont relativement faibles. Pour les trois types de trafic, le pourcentage de personnes très fortement gênées débute pour le niveau  $Ldn = 42$  dB(A).

### Quels sont les publics sensibles à la pollution générée par le trafic routier ?

Certains groupes de population sont particulièrement sensibles à la pollution générée par le trafic routier :

- la population, notamment les personnes âgées (maisons de repos) et les

- enfants, résidant à proximité d'une route à forte densité de trafic ;
- les enfants dont l'école, la crèche ou le terrain de sport se situe à proximité d'un grand axe routier ;
  - les travailleurs postés résidant à proximité d'une route à forte densité de trafic ;
  - les personnes qui passent beaucoup de temps en déplacements ou qui travaillent dans un environnement où le trafic est dense.

### 14.3. RECOMMANDATIONS

La pollution atmosphérique générée par le trafic routier est une problématique pour laquelle les auteurs de l'ouvrage d'art ne disposent que de peu moyens d'intervention. En effet, il n'est guère possible d'agir sur la qualité des carburants utilisés ni sur la vétusté des véhicules empruntant la liaison autoroutière CHB. Les émissions du trafic circulant sur la liaison autoroutière CHB participeront à un phénomène de pollution globale auquel contribuent de nombreuses sources anthropiques (industries, chauffage domestique, agriculture, transports). En outre, les risques pour la santé sont faibles. Une réserve est néanmoins émise vis-à-vis du risque potentiel de pollution accrue au niveau du tracé du RAVeL. Pour celui-ci, les mesures proposées visant à l'écartier de l'autoroute (voir II.11.) permettront de diminuer l'exposition des usagers lents à la pollution sonore et atmosphérique.

Bien que les risques pour la santé soient considérés comme faibles, comme l'attestent la recherche bibliographique d'une part, et les simulations d'émissions de polluants d'autre part (voir II.13.), il est recommandé de vérifier l'application de la législation wallonne, des directives européennes et des valeurs guides de l'OMS édictées en faveur de l'amélioration de la qualité de l'air. Une campagne de mesures des polluants atmosphériques avant la construction, durant le chantier, et après la mise en service de la liaison autoroutière CHB permettrait de rencontrer cet objectif et constituerait, sur le plan scientifique, un apport intéressant à la recherche en matière d'impact du trafic routier sur la qualité de l'air.

En matière de pollution sonore engendrée par le trafic routier, il s'agira d'encourager toutes les dispositions techniques visant à réduire au maximum l'émergence du bruit (voir II.12.). Certains groupes de la population sont plus particulièrement affectés par la pollution sonore provoquée par le trafic routier : jeunes enfants, écoliers, personnes âgées, personnes malades. Les établissements destinés à héberger ces personnes sensibles (crèches, écoles, maisons de repos, hôpitaux) devront donc faire l'objet d'une isolation acoustique si les niveaux sonores se révélaient supérieurs aux valeurs édictées par l'OMS. Néanmoins, les cartes de bruit réalisées dans le cadre des études préalables et validées par l'étude d'incidence montrent qu'aucun bâtiment de ce type n'est soumis à un niveau de bruit supérieur à ces valeurs guides.

Etant donné la nature des risques pour la santé provoqués par l'ouverture de la liaison CHB, le suivi sanitaire des riverains n'est pas justifié.

Les résultats de la recherche bibliographiques ainsi que les conclusions des simulations se rapportant à la dispersion de la pollution sonore et des polluants atmosphériques indiquent que les risques pour la santé des riverains consécutifs à la construction et à l'ouverture de la liaison CHB sont faibles.

## 15. EQUIPEMENTS ET INFRASTRUCTURES

### 15.1. SITUATION EXISTANTE

Sans objet.

### 15.2. SITUATION PROJETEE

Au plan de secteur, plusieurs infrastructures sont relevées :

- canalisation à Trooz : croise le tracé à un endroit où celui-ci est aérien ;
- zone de réservation TGV : croise le tracé aux environs de Magnée ;
- lignes à haute-tension au « Fond du Pucet » et à Evgnée-Tignée ;
- ligne ferroviaire en fond de vallée de la Vesdre (croisement avec liaison en aérien) et ligne 38, aujourd’hui reconvertie en RAVeL.

Certains concessionnaires ont déjà été contactés, afin de voir s’ils sont concernés.

Actuellement, quelques interactions sur les infrastructures ont été relevées :

- déplacement nécessaire de la station de pompage de Retinne (AIDE) ;
- croisement de lignes à haute-tension (ELIA) ;
- conduite de gaz le long des rues de Romsée et du Haras (FLUXYS) ;
- pipe-line à l’échangeur de Cerexhe (OTAN).

Tous les concessionnaires doivent être consultés et leurs recommandations doivent être prises en compte.

La question de l’éclairage est abordée aux points II.6. Milieu biologique et II.7. Paysage et patrimoine.

Quelques éléments ont été fournis concernant les équipements de sécurité, qui ont fait l’objet d’une réunion spécifique. Elles concernent le gabarit autoroutier (mise à trois bandes entre Fléron et Retinne), la protection du RAVeL et les équipements des tranchées couvertes, qui doivent néanmoins encore être précisés.

### 15.3. RECOMMANDATIONS

Tous les concessionnaires doivent être consultés et leurs recommandations doivent être intégrées au projet.

## 16. PHASE DE CHANTIER

### Climat

Un temps sec favorise la dispersion de poussières, tandis qu'un temps pluvieux peut entraîner des dépôts de boue sur les voiries proches du chantier. Des mesures peuvent être prises pour remédier à ces impacts (arrosage des pistes, nettoyage des camions).

### Relief, géologie, hydrogéologie et pédologie

#### • **Zones karstiques**

En zone karstique, le risque est faible durant les travaux. Néanmoins, le MET s'est engagé à protéger le site karstique de la Rochette pendant les travaux et à le remettre en état après le chantier.

#### • **Stabilité et glissements de terrains**

Les anciens puits de mine doivent être recherchés et, en cas de découverte, signalés à la Cellule sous-sol de la Région wallonne. Autour de l'échangeur de Fléron sera extraite de l'argile, réputée instable, qui pourra être valorisée dans les bassins d'orage.

Les vibrations engendrées par les travaux seront plus importantes dans les zones où la roche est plus dure, principalement entre Beaufays et la vallée de la Vesdre. Des états des lieux et un monitoring des habitations proches doivent être prévus.

#### • **Utilisation des terres**

Plus de 6.800.000 m<sup>3</sup> doivent être excavés et stockés, soit à l'intérieur de l'emprise, soit à l'extérieur. Les matériaux extraits doivent être contrôlés afin de déterminer les utilisations possibles. En principe, à part les schistes houillers qui peuvent acidifier les eaux et libérer des métaux lourds, il s'agit de matériaux inertes. Tout matériau suspect doit être analysé et suivre ensuite la filière adéquate.

#### • **Hydrogéologie**

Dans les zones calcaires, il faudra être particulièrement attentif à éviter toute infiltration d'eaux polluées.

Deux captages nécessitent des précautions. L'un se trouve dans le vallon de la Waltine, mais n'est actuellement pas déclaré, et l'autre dans la vallée de la Vesdre (captage de l'AIDE).

### Hydrologie et égouttage

#### • **Connexion des ruisseaux, des égouts et des alimentations en eau**

Des solutions temporaires doivent être mises en place pour garantir l'écoulement du ruisseau du Bois Lemoine (rétabli après travaux sur la tranchée couverte), y compris en cas de crue, et des canalisations d'égout interrompues (route de Beaufays, rue Bois Lemoine, rue des Coteaux). Notons que de nombreux égouts projetés au PASH sont également coupés par la liaison et qu'il serait intéressant de placer les collecteurs nécessaires lors des travaux de la liaison afin de ne pas multiplier les chantiers et de ne pas compromettre leur mise en place ultérieure.

Comme signalé précédemment, l'alimentation du captage de la Waltine devrait être assurée pour autant qu'il soit déclaré à la Région wallonne.

- **Ruisseau lors du chantier et après**

Lors du creusement des tranchées, et avant la mise en service des bassins d'orage, il existe un risque d'écoulement important, notamment dans la Waltine, et par conséquent dans la Vesdre. Des bassins de décantation provisoire devraient être prévus pour protéger le ruisseau d'un apport important de sédiments.

Par ailleurs, d'importantes surfaces de terrain vont être dénudées lors des travaux et par conséquent, exposées à l'érosion par le ruissellement des eaux. Il en résultera des dépôts de matériaux au pied des pentes et de possibles dégâts (dépôts et écoulements parasites) sur les exploitations agricoles. Les zones sensibles sont versant en forte pente au nord de la Waltine et le remblai du Trimottet. Il est donc nécessaire de remettre en place une couverture végétale dès que possible.

## Milieu biologique

- **Pollution et poussières**

Il existe un risque de pollution par les hydrocarbures des terres et des eaux. Des mesures visant à éviter tout épandage accidentel d'hydrocarbures devront être mises en place. Les matériaux excédentaires devront être évacués rapidement.

Par temps sec, les poussières se déposant sur la végétation peuvent entraîner une certaine mortalité de la flore et certains invertébrés.

- **Dérangement de la faune**

Le bruit du chantier peut constituer une source de dérangement pour certains mammifères et oiseaux, mais le chantier peut également être à la source d'une perte directe d'individus par écrasement ou perte d'habitat. S'il est difficile de lutter contre le dérangement lié au bruit, il est par contre possible de lutter contre les pertes en évitant de déboiser en période de nidification.

- **Dégâts aux arbres**

Ils peuvent provenir de blessures occasionnées à l'arbre lors du passage d'engins de chantier, d'atteintes au système radiculaire lors des terrassements ou du compactage du sol empêchant les eaux de circuler normalement. Le hêtre et le frêne sont à cet égard des espèces particulièrement sensibles.

Il est donc important de protéger les arbres proches des chantiers et de soigner les éventuelles blessures qui leur seraient occasionnées. Le passage d'engins lourds et le stockage de matériaux est à proscrire à proximité des ligneux à protéger.

- **Création de lisières**

La formation de lisières peut entraîner des dégâts pour certaines espèces, végétales et animales, que ce soit par une mise en lumière brutale ou une exposition accrue au vent. Néanmoins, au bout de quelques années, la lisière se reconstitue naturellement.

Des débordements du chantier, particulièrement dans les zones plus difficilement accessibles, pourraient entraîner des perturbations ou des pertes supplémentaires. Il est donc important de clôturer efficacement les zones de chantier, tout en permettant le passage des espèces animales, notamment durant la nuit. L'accompagnement d'un écologue lors de la mise en place du chantier serait utile afin de délimiter les zones à clôturer et les modalités.

## **Paysage et patrimoine**

### **• Modification du paysage**

Le chantier sera, du point de vue paysager, la période la plus perturbante pour les riverains. En effet, c'est la phase au cours de laquelle se met en place un nouveau paysage, remplaçant ce qu'ils ont connu jusque là. En outre, la totalité des éléments, naturels comme bâtis, compris dans l'emprise et dans les aires de chantier va disparaître, laissant place à une tranchée très visible, en particulier dans le paysage verdoyant du Pays de Herve.

Il est évidemment illusoire de penser donner une qualité paysagère au chantier. Néanmoins, certaines mesures peuvent permettre d'atténuer l'impact paysager durant cette période difficile : mise en place des merlons, de leur couverture végétale et des plantations extérieures dès le début du chantier, localisation adéquate des zones de chantier, protection des éléments intéressants situés en bordure du chantier...

### **• Mise en valeur des techniques et ouvrages**

Il faut reconnaître que la construction des ouvrages de génie civil comporte certains aspects spectaculaires qu'il conviendrait de mettre en évidence. Une information relative aux ouvrages en cours de réalisation et aux techniques mises en œuvre devrait être fournie au public sur chaque zone de chantier.

### **• Potentialités**

Les travaux peuvent comporter des opportunités de réaménagement qui doivent être étudiées de façon plus approfondie. C'est le cas au niveau des tranchées couvertes, et de la piste de chantier permettant d'accéder à la culée du viaduc, en rive gauche de la Vesdre. En effet, cette piste traverse une zone d'aménagement communal concerté et pourrait donc être réaffectée en voie d'accès afin d'en permettre l'urbanisation si c'est le souhait de la commune de Trooz.

## **Agriculture et sylviculture**

### **• Incidences sur les terres agricoles**

Le chantier peut occasionner des dégâts aux terres agricoles en dehors de la zone d'emprise (chantier, accès, stockage de matériaux...). Un plan de ces zones doit donc être dressé précisément.

### **• Problèmes d'accès**

Deux exploitants pourraient rencontrer des problèmes de déplacement au sein de leur exploitation durant la phase de chantier s'ils ne peuvent traverser la zone d'emprise.

### **• Exploitation forestière**

Il est indispensable de limiter le déboisement au strict nécessaire, et dans le respect des zones voisines. En outre, le matériel forestier coupé dans le cadre des travaux devra être valorisé au mieux.

## **Cadre socio-économique**

Il faut au préalable rappeler que la construction d'une telle infrastructure génère l'occupation d'une main d'œuvre non négligeable avec des conséquences socio-économiques positives. Inversement, les désagréments liés au chantier peuvent avoir

des incidences plus ou moins importantes sur certaines activités économiques (bruit, poussières, problèmes de mobilité).

- **Effets potentiels sur la fonction résidentielle**

Il faut s'attendre à ce que la dégradation temporaire du cadre de vie conduise à une diminution de la demande, durant la période de travaux, et probablement durant une période transitoire post-travaux, évaluée à deux ans. Il faudra en effet un peu de temps pour que le chantier disparaîsse du paysage (par la mise en place de la végétation notamment) et des mémoires. Après cette période, le marché foncier devrait reprendre son cours.

- **Effets potentiels sur la fonction commerciale et l'Horeca**

On peut distinguer deux types d'effets.

D'une part, la mise en chantier de certaines voiries est susceptible d'entraîner la disparition de commerces dans certains tronçons. Néanmoins, les voiries existantes devraient être relativement peu touchées par les travaux.

D'autre part, les difficultés de mobilité résultant des chantiers peuvent également entraîner des modifications de comportement de la clientèle. Les N3 et N621, sur lesquelles les échangeurs doivent être construits, sont plus particulièrement exposées à ce risque. Une partie de la clientèle du pôle de Fléron pourrait se reporter sur d'autres pôles périphériques (Melen-Micheroux, Soumagne, Herstal, Rocourt). Ces modifications devraient être temporaires mais il est néanmoins recommandé de limiter au maximum les obstacles sur ces grands axes de façon à maintenir un trafic aussi fluide que possible.

Notons que les commerces de type courant devraient être moins touchés car ils bénéficieront de la présence des ouvriers du chantier.

## Circulations

- **Itinéraires d'accès au chantier et horaires**

La réalisation d'un tel projet entraînera inévitablement un charroi supplémentaire lié aux mouvements de terre et à l'approvisionnement en matériaux. Des itinéraires d'accès devront être déterminés en accord avec les communes, privilégiant autoroutes et voiries régionales, et évitant au maximum les zones plus sensibles tels que les centres habités. Un fléchage devra être mis en place et si nécessaire, des mesures d'interdiction de passage des poids-lourds pourraient être prises sur certaines voiries locales.

Les horaires devraient également être définis afin de respecter la tranquillité des riverains et d'éviter l'encombrement des voiries aux heures de pointe.

- **Remblais et déblais**

Le volume de matériaux à déplacer est estimé à 7.000.000 m<sup>3</sup>, ce qui peut représenter plus d'1.400.000 mouvements de camions<sup>19</sup>. Une partie importante des terres ne devrait pas quitter l'emprise. Selon l'avant-projet, on peut estimer qu'un peu plus d'un million de m<sup>3</sup> devraient circuler sur les voiries publiques (terres excédentaires + matériaux). Cependant, si le cône de stockage prévu n'est pas réalisé, un excédent supplémentaire de près d'1.700.000 m<sup>3</sup> devra être évacué.

<sup>19</sup> Sur la base de camions classiques de 10 m<sup>3</sup>. A l'intérieur de l'emprise, il est possible d'utiliser des engins de plus grande capacité. Par ailleurs, les déplacements de terre et de matériaux varieront considérablement d'une période à l'autre, suivant le type de travaux. Les chiffres donnés sont donc purement théoriques.

- **Coupures de voiries**

En principe, il ne devrait pas y avoir de coupures de voiries. Néanmoins, la circulation sera perturbée durant les travaux. Une planification visant à minimiser les désagréments doit être réalisée et les déviations de lignes de bus doivent être établies en collaboration avec les TEC.

### **Modes doux**

De nombreux chemins et sentiers seront coupés durant le chantier. Idéalement, tous devraient faire l'objet de mesures de déviation mais si des choix doivent être faits, certains doivent prioritairement être maintenus. Il s'agit de chemins très fréquentés, tels que RAVeL de la ligne 38, de dispositifs peu coûteux ou d'itinéraires jouant un rôle stratégique dans les réseaux de promenade informels.

### **Acoustique**

Selon le demandeur, les travaux seront réalisés en empruntant principalement le site de la liaison et les accès se feront par les voiries régionales. Les travaux se feront de jour, sauf en cas d'extrême urgence ou pour des raisons de sécurité. Ces règles devront impérativement être respectées pour limiter l'incidence acoustique du chantier.

- **Relations avec les riverains**

Un responsable de communication avec les riverains devrait être désigné, qui les informerait du déroulement des travaux et du planning des travaux pouvant être les plus gênants.

- **Formation du personnel**

Le personnel doit être informé des dangers liés à l'exposition à un bruit excessif et aux mesures qui peuvent permettre de limiter le bruit des engins (entretien, localisation, etc.).

- **Organisation du chantier**

L'entrepreneur devra veiller à utiliser du matériel performant sur le plan acoustique et à organiser spatialement son chantier de façon à limiter le bruit (utilisation des stocks comme isolation acoustique, localisation des engins, etc.).

Pour les travaux se déroulant à l'intérieur de la zone accueillant l'autoroute, la gêne due au bruit diminuera au fur et à mesure que la tranchée se creuse.

L'utilisation exclusive des voiries régionales, déjà parcourues par un trafic important et soumises à un niveau de bruit déjà élevé, devrait permettre de limiter l'accroissement du niveau sonore (évalué à  $\pm 2$  dB(A)).

- **Mesures spécifiques par tronçon**

On retiendra notamment :

- que les écrans définitifs devront être placés le plus tôt possible ;
- que les merlons doivent être réalisés le plus rapidement possible ;
- que si des centrales à béton doivent être installées, elles devront faire l'objet d'un permis d'exploiter et respecter les normes de bruit qui y seront définies ;
- qu'entre l'échangeur et la tranchée du Bois Lemoine et à proximité de la tranchée de la rue du Fort, il existe un noyau d'habitat proche (quelques dizaines de mètres) qui subira une gêne importante tant que la tranchée ne

- sera pas couverte ;
- que certaines techniques sont à exclure lors de la construction des viaducs de la Waltine et de la Vesdre<sup>20</sup> et que le recours aux explosifs doit être le plus limité possible ;
  - que lors du poussage des tabliers, des écrans acoustiques temporaires seront peut-être nécessaires ;
  - que lors de l'établissement des éventuels itinéraires de déviation du trafic pour la réalisation des échangeurs de Fléron et Retinne, l'aspect acoustique devra être pris en compte et si nécessaire, des protections temporaires devront être installées.

### **Qualité de l'air et santé humaine**

Toutes les mesures visant à éloigner les installations de chantier des zones habitées et de grande qualité biologique et à limiter les émissions de poussière sont favorables à la qualité de l'air dans les zones sensibles et à la santé humaine.

---

<sup>20</sup> Battage de pieux et vibro-fonçage.

## **PARTIE III.**

### **EXAMEN DES ALTERNATIVES**

- III.1. ALTERNATIVES ZERO**
- III.2. ALTERNATIVES DE LOCALISATION**
- III.3. VARIANTES DE CONFIGURATION**
- III.4. EVALUATION DES SUGGESTIONS  
FORMULEES PAR LE DEMANDEUR**

## 1. ALTERNATIVES « ZERO »

L'alternative « zéro » consiste à examiner l'évolution probable de la situation en l'absence du projet ou de l'une de ses alternatives.

En termes de coût, l'alternative « zéro » ne génère pas de dépense publique, ni pour la construction, ni pour l'entretien. Néanmoins, cette non-dépense ne doit pas être considérée comme une économie car la réalisation de la liaison, si elle a un coût, permet par contre des économies grâce à l'amélioration des déplacements.

Les incidences sur l'environnement au niveau local sont évidemment nulles (par rapport au paysage, à l'agriculture, au milieu biologique, au cadre de vie), mais l'option « zéro » génère malgré tout des incidences en dehors du site, notamment sur le plan des circulations (problèmes de fluidité, des transports dangereux, absence d'itinéraires de délestage...) et par voie de conséquence, sur l'aménagement du territoire de la Ville de Liège notamment.

Enfin, il faut rappeler que cette option « zéro » ne s'inscrit pas dans les documents stratégiques à l'échelle locale, régionale, voire européenne).

Les incidences relevées pourraient cependant être réduites si, parallèlement au choix de ne pas construire la liaison, des mesures visant à freiner la circulation automobile étaient prises, mais ceci constitue un choix de société qui dépasse le cadre de l'étude relative à la liaison Cerexhe-Heuseux – Beaufays.

Ce type de mesures a été proposé par la locale Ecolo de Chaudfontaine, relayant les autres locales des communes concernées. Leur proposition, baptisée alternative « zéro plus » vise à atteindre les mêmes résultats en termes de circulation que l'avant-projet, mais sans ce dernier. La proposition se fonde sur les transports en commun, et leur complémentarité, entre eux (train et bus) et avec les modes doux et la voiture. Concrètement, il s'agit de créer des zones relais permettant le passage d'un mode à l'autre et de renforcer les transports en commun. Complémentairement, des aménagements de voiries existantes sont proposés.

Cette proposition est de nature à améliorer la mobilité des personnes sur le plateau de Fléron, mais n'apporte pas réellement de solution à l'échelle de l'agglomération liégeoise. Notamment, elle élude les problèmes des quais de la Meuse et de la Dérivation, ainsi que ceux des échanges avec les plates-formes multimodales, qui nécessitent un réseau routier international accessible et fluide.

## 2.

# ALTERNATIVES DE LOCALISATION

## Préambule

L'auteur d'étude d'incidences tient à rappeler ici qu'il considère que l'examen d'alternatives de localisation au projet ne fait pas partie de la mission qui lui a été confiée. Il s'agit en effet d'une étude d'incidences sur projet et non sur plan, cette dernière prévoyant effectivement dans son contenu une analyse des alternatives de localisation. S'agissant donc d'une étude sur projet, l'objectif est l'identification des incidences sur le site et la présentation de mesures visant à « éviter, réduire et, si possible, compenser les effets négatifs importants du projet sur l'environnement ».

Néanmoins, par considération pour les personnes qui, au cours des réunions de consultation préalable et de l'enquête publique qui a suivi, ont proposé des variantes de localisation, l'auteur d'étude d'incidences a estimé devoir fournir une approche analytique de ces alternatives, qui ne saurait être aussi développée que l'analyse réalisée pour l'avant-projet.

Deux variantes ont été envisagées :

- l'une, inscrite sous la forme de zone de réservation au plan de secteur, qui relie Droixhe à Angleur (Grosses Battes) en suivant la Dérivation et le boulevard Frankignoul ;
- l'autre qui, au départ de Monsin ou Droixhe, rejoint également les Grosses Battes via un tunnel sous la colline de la Chartreuse.

## Alternative « Dérivation » (Planche III.2.1.2.)

Cette variante n'est pas reprise, au contraire de CHB, sur les grands documents de référence à l'échelle locale, régionale et européenne et ne s'inscrit pas dans le réseau transeuropéen de transport, avec pour conséquence l'impossibilité d'un financement par la SOFICO. Elle est néanmoins inscrite au plan de secteur sous la forme d'un périmètre de réservation, mais les restrictions liées à ce périmètre n'ont pas été appliquées et de nombreux bâtiments ont été et sont encore construits à l'intérieur de ses limites. Les expropriations seraient particulièrement nombreuses, notamment le long des boulevards, où les conséquences socio-économiques seraient particulièrement importantes.

Cette alternative présente par contre l'avantage de ne pas entraîner de perte de sol, étant complètement enterrée, et n'avoir pas de conséquence sur l'activité agricole et sur les sites d'intérêt biologique. Complètement fermée, elle serait pratiquement sans conséquence sur le niveau sonore autour des quais, sauf pendant les travaux.

Sur le plan des circulations, par contre, le tracé est sinueux et les échangeurs sont techniquement difficiles à réaliser. En outre, le tunnel existant sous la Dérivation (face au Longdoz) devrait être supprimé et le trafic l'utilisant reporté en surface. D'un point de vue technique, plus généralement, il s'agirait d'un chantier particulièrement lourd, tant au niveau des contraintes physiques (eau, boues de dragage, terres à évacuer, etc.) que des incidences sur les quartiers riverains.

A terme, cette alternative présenterait des avantages sur le plan du transit international et local, mais la mise en place des échangeurs constituerait un bouleversement important du schéma de circulation actuel dans les quartiers proches. Par contre, une accentuation des problèmes déjà existants aux deux

extrémités, et plus spécialement aux Grosses Battes, est à craindre, avec des conséquences sur la sécurité dans ce secteur. De même, la présence d'échangeurs en milieu urbain est de nature à attirer un trafic supplémentaire, limitant les possibilités de mise en place d'une intermodalité urbaine. En outre, l'alternative « Dérivation » n'apporte pas de solution au problème des transports dangereux qui seraient soumis aux mêmes contraintes que dans le tunnel de Cointe.

Enfin, s'agissant d'un tunnel autoroutier, les coûts d'entretien seraient très élevés.

#### **Alternative « Chartreuse » (Planche III.2.1.3.)**

Cette variante n'est à la fois pas inscrite dans les documents de référence locaux, régionaux et européens, ce qui ne permet pas – comme pour l'alternative « Dérivation » - son financement par la SOFICO, ni reprise au plan de secteur. Elle avait en effet été jugée, en 1987, comme inappropriée pour diverses raisons (notamment coût élevé, difficulté de connexion avec les Grosses Battes...).

Comme l'alternative « Dérivation », elle impliquerait un grand nombre d'expropriations, dont la plus haute tour de Droixhe. Les incidences seraient particulièrement importantes à Bressoux et dans le bas de Grivegnée, quartiers qui seraient littéralement « labourés » par la voie autoroutière.

Par contre, toujours comme pour l'alternative précédente, elle n'a pas de conséquence sur les milieux naturels et l'agriculture.

Il s'agit également d'un chantier techniquement lourd, en raison des techniques de percement à mettre en œuvre puisqu'il s'agit d'un tunnel et de l'importante quantité de déblais à évacuer, mais avec moins de conséquences sur les quartiers riverains (point de vue économique, acoustique...) que la variante « Dérivation ».

En phase de fonctionnement, elle présente globalement les mêmes avantages et inconvénients que l'alternative « Dérivation » :

- peu bruyante pour les riverains (avec toutefois une ventilation forcée nécessaire qui ne serait pas sans conséquence sur l'atmosphère aux points de rejet) ;
- soulagement des quais ;
- accroissement du trafic aux extrémités et autour des échangeurs ;
- difficultés de mise en place d'une intermodalité urbaine...

### 3.

## VARIANTES DE CONFIGURATION

Les variantes de configuration ont été proposées dans le cadre de la consultation préalable (1 → 7) ou par l'auteur de l'étude d'incidences (8 et 9) (**Planches III.3.2.1.** et **III.3.2.2.**). Aucune n'a été redessinée par l'auteur de projet et l'analyse se base dès lors sur des principes et critères plus sommaires que l'avant-projet.

Les variantes de configuration sont donc au nombre de neuf :

1. prolongement de la tranchée du Bois Lemoine ;
2. déplacement de l'autoroute vers l'est à proximité de l'Abbaye de Beaufays ;
3. déplacement de l'autoroute vers l'ouest au passage au-dessus de la vallée ;
4. déplacement du viaduc de la vallée de la Vesdre vers l'est ;
5. déplacement de l'accès à l'échangeur de Chaudfontaine ;
6. couverture de l'autoroute du Trimottet jusqu'à l'échangeur de Fléron ;
7. tranchée couverte à hauteur de la rue des Trois Chênes ;
8. déplacement du tracé vers l'ouest entre l'échangeur de Chaudfontaine et le Bay-Bonnet ;
9. déplacement du tracé entre Magnée et l'avenue des Sorbiers.

Elles ont été considérées comme restant dans la zone de réservation, sauf précision contraire explicite (variantes 4 et 9).

- **Prolongement de la couverture de la tranchée du Bois Lemoine**

L'allongement de la couverture est une mesure positive sur le plan environnemental, notamment sur les plans acoustique, paysager et d'emprise au sol. Par contre, elle entraîne un surcoût, tant à la construction qu'à l'exploitation. La perception pour les usagers et leur confort sont également altérés.

Trois sections ont été définies. L'une, vers le nord sur une distance minimale de 50 m, présente des avantages surtout sur le plan biologique. Vers le sud, un premier tronçon compris entre le débouché actuel et la rue de Trooz présente des avantages à plusieurs niveaux : acoustique, paysager, agricole, emprise au sol... Au-delà de la rue de Trooz (jusqu'à la rue de Louveigné), les bénéfices sont moins intéressants en raison de la présence proche de l'échangeur et d'un niveau sonore actuel plus élevé.

- **Déplacement de l'autoroute vers l'est à proximité de l'Abbaye de Beaufays**

Cette modification n'apparaît pas pertinente car l'environnement sonore de l'Abbaye de Beaufays est déjà perturbé par l'autoroute actuelle. En termes de paysage, il n'y a pas d'interaction directe entre l'autoroute et l'Abbaye et le déplacement n'entraînerait dès lors pas d'amélioration. Par contre, il rapprocherait l'infrastructure d'une zone plus densément peuplée et pourrait nécessiter de nouvelles expropriations, ainsi que la remise en cause d'un permis de lotir délivré.

- **Déplacement de l'autoroute vers Chaudfontaine au passage au-dessus de la vallée**

Sans sortir de la zone de réservation, le déplacement ne pourrait s'effectuer que sur une distance faible (une quinzaine de mètres) et n'entraînerait donc pas d'amélioration, que ce soit au niveau acoustique, paysager ou sur l'ensoleillement. Un traitement acoustique des joints serait plus bénéfique sur le plan sonore. Par ailleurs, la mise en œuvre de mesures de réduction des incidences et de compensation est indispensable dans ce quartier.

- **Déplacement du viaduc de la vallée de la Vesdre vers l'est**

La mise en œuvre de cette variante nécessiterait de revoir complètement

l'échangeur de Chaudfontaine, ce qui rend son évaluation difficile en l'absence d'étude de faisabilité technique. Ce tracé présente un avantage : il est plus court et plus rectiligne. Plusieurs inconvénients ont cependant été relevés, dont de graves incidences sur un site Natura 2000, un impact accru sur l'habitat de Trooz, le passage par un site pollué, une plus grande visibilité de l'ouvrage et la nécessité d'obtenir une dérogation puisqu'il sort de la zone de réservation.

Elle n'est donc pas considérée comme pertinente.

- **Déplacement de l'accès à l'échangeur de Chaudfontaine**

Le site visé par cette proposition présente un très fort dénivelé, est repris sur la liste des sites pollués (déchets industriels inertes à fort taux de métaux lourds) et nécessiterait de passer par le site Natura 2000 « Basse vallée de la Vesdre ». La voie d'accès serait beaucoup plus visible et la connexion avec la N62 apparaît difficile à réaliser. Par conséquent, cette alternative n'est pas retenue car l'impact serait globalement plus important que celui de l'avant-projet.

- **Couverture de l'autoroute du Trimottet à l'échangeur de Fléron**

Cette proposition est traitée en même temps que la dernière.

- **Tranchée couverte à hauteur de la rue des Trois Chênes**

Cette alternative a été proposée par le demandeur lors des réunions de consultation. Il s'agit de couvrir l'autoroute sur environ 150 m afin de permettre le rétablissement de la rue des Trois Chênes. Il est vrai que, même si la coupure a le mérite de supprimer le trafic de transit empruntant actuellement cette rue, elle a par ailleurs de lourdes conséquences sur le plan social. Cette alternative présente donc plusieurs avantages, dont une diminution des nuisances sonores et du nombre d'expropriations, ainsi qu'une plus grande convivialité. Sur le plan de la circulation, des mesures de lutte contre le transit devront accompagner le projet. Cette alternative est donc à retenir.

- **Déplacement du tracé vers l'ouest entre l'échangeur de Chaudfontaine et le Bay-Bonnet**

Cette alternative vise à réduire les incidences sur le milieu biologique. Elle s'approche cependant davantage de l'avenue des Sorbiers et il est dès lors nécessaire de mettre en œuvre des mesures de réduction de bruit plus performantes. La proposition consiste à réaliser une tranchée semi-couverte, moins contraignante en termes de dispositifs de sécurité.

En ce qui concerne le milieu biologique, les impacts sont significativement réduits, mais pas supprimés. Les nuisances acoustiques sont similaires ou moindres que celles de l'avant-projet, mais des améliorations seraient sans doute encore possibles. Cependant, pour y arriver, la couverture du viaduc de la Gargonade est nécessaire, ce qui le rend très visible dans le paysage. Dans l'ensemble, l'alternative ne constitue pas une amélioration sur le plan paysager, mais une étude plus fine de ce point permettrait sans doute d'aboutir à une solution satisfaisante. Par contre, elle diminuerait légèrement l'impact sur l'activité agricole, sans toutefois que cela soit très significatif par rapport au préjudice subi.

- **Déplacement du tracé à l'ouest de l'avenue des Sorbiers**

Basée sur le tracé proposé initialement, et non retenu, cette alternative consiste à réaliser un ouvrage souterrain d'1,5 km de long, complètement ou partiellement enterré suivant les endroits. Sur le plan environnemental, il s'agit d'une solution intéressante, mais elle risque d'engendrer des nuisances accrues sur le milieu humain. En outre, il s'agit d'un projet plus lourd sur le plan technique et difficile à mettre en œuvre sur le plan juridique, puisqu'il remet en cause une situation acquise depuis deux décennies.

## 4.

# EVALUATION DES SUGGESTIONS FAITES PAR LE DEMANDEUR

Le demandeur a émis, lors des consultations préalables, le souhait de voir certains points particuliers traités dans le cadre de l'étude d'incidences. Ils sont les suivants :

- **Réalisation d'un cône de stockage de terres face au terril du Hasard**  
Plusieurs incidences ont été mises en évidence au cours de l'étude, dont la principale est de réduire les possibilités de restructuration du quartier qui présente encore des potentialités importantes (zones d'activité économique et zone d'aménagement communal concerté) et qui va bénéficier d'un regain d'attractivité suite à la construction de l'autoroute et à la présence de l'échangeur de Retinne. Pour ne pas hypothéquer ces possibilités, il serait préférable de trouver des solutions alternatives pour le stockage des terres, si possible au sein du projet. Parallèlement à cette recherche de zones de stockage (merlons, remblaiement dans le cadre des mesures de compensation écologique...), il y a lieu de chercher à réduire les volumes de déblais (talus plus raides, murs de soutènement, tranchées couvertes, etc.). Si un excédent subsiste, il devra être évacué vers l'extérieur, de préférence vers des sites dégradés nécessitant un remodelage paysager.
- **Raccordement de la Cour des Frenaux à la rue du Bay-Bonnet**  
L'objectif est de désenclaver la Cour des Frenaux, isolée de la rue du Bay-Bonnet par l'autoroute. Deux solutions sont envisageables : la connexion à la rue du Bay-Bonnet ou à la rue des Coteaux. La première se rapproche de la situation actuelle mais la connexion n'est pas aisée (dénivellation), ni sécurisante (mauvaise visibilité). La seconde conduit à un allongement de parcours et constitue par ailleurs une liaison inter-quartiers supplémentaire. Elle est un peu plus pénalisante sur le plan environnemental, parce qu'elle est plus longue. Au niveau agricole, l'impact est par contre similaire. Elles sont toutes deux réalisables, mais la seconde semble plus intéressante.
- **Reconstruction du pont de la rue Fawtay à côté de son emplacement actuel**  
L'objectif de l'auteur de projet est de maintenir la circulation durant les travaux de remplacement du pont. La solution proposée génère peu d'impacts environnementaux mais empiète quelque peu sur des terres agricoles et brise le caractère rectiligne de la voirie. Une autre solution semble possible en utilisant un autre pont et deux voiries provisoires pendant les travaux.
- **Réalisation de talus lissés**  
Ces talus lissés sont des remblais en pente douce visant à assurer une meilleure intégration paysagère et à rendre des terres à l'agriculture. Concernant ce dernier point, l'expérience du chantier TGV montre qu'en général, ces terres remaniées présentent peu d'intérêt, d'une part en raison du manque de soin apporté à leur reconstitution, et d'autre part parce que les modalités de réattribution de ces terrains n'est pas clairement déterminé.  
Dans le cas présent, compte tenu en plus des faibles superficies concernées, il semble préférable de privilégier les réductions d'emprise plutôt que de compter sur une hypothétique restitution de terres après travaux.
- **Réalisation de parkings d'échange (covoiturage) à certains échangeurs**  
Le covoiturage se développant, il est nécessaire de prévoir des parkings, d'une cinquantaine de places, autour des échangeurs afin d'encourager cette pratique.

## **PARTIE IV.**

### **SYNTHÈSE**

#### **IV.1. TABLEAUX RÉCAPITULATIFS DES MESURES**

#### **IV.2. CONCLUSION GENERALE**

## 1. TABLEAUX RECAPITULATIFS DES RECOMMANDATIONS

Les tableaux suivants font l'inventaire des mesures d'amélioration proposées dans l'étude et permet une lecture croisée de leurs interactions sur les divers domaines analysés dans la présente étude d'incidences.

Les mesures sont numérotées et classées en deux grandes catégories :

I = Mesures internes

Il s'agit de mesures dont le demandeur a la maîtrise – elles sont le plus souvent localisées à l'intérieur de l'emprise. ;

E = Mesures externes

Il s'agit de mesures dont le demandeur dont le demandeur n'a pas la maîtrise.

Ces deux grandes catégories distinguent également deux types de mesures :

- les mesures de portée générale ;
- les mesures particulières, listées par « cadrage » :
  - cadrage A : Beaufays,
  - cadrage B : Vesdre,
  - cadrage C : Bay-Bonnet,
  - cadrage D : Fléron,
  - cadrage E : Cerexhe.

Dans la colonne « Localisation » est indiquée sur quelle partie du projet ou du quartier porte la mesure.

Les dernières colonnes correspondent aux différents domaines repris dans l'étude d'incidences. Une « puce » ( • ) ainsi qu'un code couleur indiquent, pour chaque mesure, les domaines concernés :

1. Cadre légal
2. Climat
3. Relief
4. Géologie et hydrogéologie
5. Hydrologie et égouttage
6. Milieu biologique
7. Paysage
8. Agriculture et sylviculture
9. Cadre socio-économique
10. Circulation
11. Modes doux
12. Acoustique
13. Qualité de l'air
14. Santé Humaine
15. Equipements et infrastructures

### Code couleur domaines d'application 1 à 15 :

1. Cadre légal	2. Climat	3. Relief	4. Géologie et hydrogéologie	5. Hydrologie et égouttage
6. Milieu biologique	7. Paysage	8. Agriculture et sylviculture	9. Cadre socio-économique	10. Circulation
11. Modes doux	12. Acoustique	13. Qualité de l'air	14. Santé humaine	15. Equipements et infrastructures

## 1.1. PHASE DE FONCTIONNEMENT

### 1.1.1. MESURES GENERALES

**Tableau IV.1.1.1.**  
Phase de fonctionnement : mesures générales.

N°	Type			Mesure												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
G 1	E	Mener une étude concernant le zonage du plan de secteur aux abords de la liaison CHB.		•												
G 2	E	Accorder une attention particulière aux dépassements du périmètre de réservation lors de la délivrance du permis.														
G 3	I	Prévoir des mesures de sécurité pour la visibilité sur les viaducs en cas de brouillard.														
G 4	I	Prendre en compte la problématique du verglas lors de l'établissement des plantations.		•	•											
G 5	E/I	Accompagner la construction de l'autoroute de mesures de renforcements alternatifs et/ou moins polluants.			•											
G 6	I	Appliquer les mesures de réduction de volume de terres excédentaires suivant priorités définies.			•	•										
G 7	I	Prendre en compte les conditions formulées par la Cellule Sous-sol/Géologie de la DPA concernant les anciennes mines.				•	•									
G 8	I	En zone karstique, asséoir les assises sur la roche saine.					•	•								
G 9	I	Assurer la stabilité des zones en déblais et en remblais.						•								
G 10	I	Végétaliser dès que possible les talus et buttes de manière à limiter l'érosion des terres.							•							
G 11	I	Placer des piézomètre de contrôle au niveau des passage en déblai.								•						
G 12	I	Recalculer le dimensionnement des bassins d'orage, sauf ceux du Pansery et de Melen.								•						
G 13	I	Assurer l'imperméabilisation des bassins de rétention.									•					
G 14	I	Mettre en place un protocole de surveillance et de nettoyage des bassins d'orage et prévoir un contrôle régulier des eaux de rejet.									•					
G 15	I	Définir un protocole d'activation de la vanne d'isolation des bassins en cas de pollution.									•					
G 16	I	Creuser des fossés de récolte des eaux au pied de certains merlons.										•				
G 17	I	Aménager le passage sous les viaducs afin de favoriser le passage de la faune.										•				
G 18	I	Appliquer aux passages pour la faune les principes garantissant leur efficacité et assurer leur gestion et leur entretien.										•				
G 19	I	Prévoir un accompagnement écologique pour l'aménagement des passages à faune (y compris pour la petite faune).										•				
G 20	I	Appliquer aux éventuels passages inférieurs les mêmes principes que ceux édictés pour les viaducs.										•				
G 21	I	Augmenter la taille des buses et ouvrages hydrauliques afin d'augmenter les chances de passage de la petite faune.										•				

**Tableau IV.1.1.1. (suite)**

N°	Type	Mesure	Domaines d'application												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
G 22	I	Clôturer les tronçons sensibles afin de limiter la mortalité des animaux (Des principes sont donnés concernant le dimensionnement et la configuration de ces ouvrages, qui devront être agréées par la DNF)									•				
G 23	I	Aménager les bermes centrales de manière à limiter le mortalité des animaux									•				
G 24	I	Appliquer les principes écologiques pour la gestion des abords de l'autoroute.	•	•	•	•	•	•	•	•					
G 25	I	Planter des haies indigènes adaptées au contexte le long des dépendances autoroutières.													
G 26	I	Mettre en place des principes écologiques de gestion et d'entretien des talus.													
G 27	I	Aménager et gérer écologiquement les bassins d'orage et leurs abords.													
G 28	I	Aménager les viaducs en vue de favoriser une colonisation spontanée par des chauves-souris et certains oiseaux.													
G 29	I	Lutter contre les espèces invasives en interdisant l'utilisation de terres contaminées, à repérer avant le début du chantier.													
G 30	I	Respecter les principes écologique et paysager pour le choix des luminaires.													
G 31	I	Replanter des haies (notamment entre les vallons du Bay-Bonnet et de la Gargonade) et réaménager des prairies maigres aux abords de l'autoroute en compensation de la destruction des milieux équivalents.													
G 32	E/I	Prévoir des mesures de compensation pour la perte des zones d'intérêt écologique : aménagement de biotopes de remplacement et augmentation de la qualité des biotopes avoisinants.													
G 33	I	Appliquer les principes d'aménagement visant à accorder le projet à la sensibilité paysagère du contexte traversé.													
G 34	I	Appliquer les principes d'aménagement visant à améliorer la qualité et la cohérence du paysage perçu par les usagers de l'autoroute.													
G 35	I	Améliorer l'environnement sonore et paysager du RAVeL (déplacement du RAVeL côté extérieur des merlons).													
G 36	E/I	Appliquer des mesures de compensation favorables au patrimoine.									•				
G 37	I	Réduire la consommation d'espaces agricoles et éviter la réalisation de talus "lissés".									•				
g 38	I	Valoriser au mieux les arbres abattus lors de la mise à blanc opérée en phase préparatoire des travaux.									•	•			
G 39	I	Valoriser au mieux les reliquats agricoles, notamment par un remembrement avec les exploitants voisins.										•			
G 40	E	Appliquer une politique restrictive vis-à-vis de la mise en œuvre des ZACC pour la fonction résidentielle.											•		
G 41	E	Limiter le développement d'activités commerciales ou de parcs d'activités de grande ampleur.										•			
G 42	E/I	Limiter l'usage de la voiture sur les axes de pénétration urbaine et à l'intérieur des quartiers.										•	•		
G 43	E	Redéployer les transports en commun sous la forme d'un réseau de grande capacité structurant l'agglomération.										•	•		

## Tableau IV.1.1.1 (suite)

### 1.1.1.2. MESURES PARTICULIERES, CADRAGE A (Planche IV.1.1.1.a.)

**Tableau IV.1.1.2.**  
Phase de fonctionnement : mesures particulières, cadre A.

## Tableau IV.1.1.2. (suite)

### 1.1.3. MESURES PARTICULIERES, CADRAGE B (Planche IV.1.1.1.b.)

**Tableau IV.1.1.3.**  
Phase de fonctionnement : mesures particulières cadre B

### Tableau IV.1.1.3. (suite)

N°	Type	Localisation	Domaines d'application													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
B 14	E/I	Vallée de la Vesdre	Aménager une liaison cyclo-pédestre depuis le chemin de halage en rive gauche de la Vesdre jusqu'à la gare de Trooz.								•					
B 15	I	Vallée de la Vesdre	Aménager d'une liaison cyclo-pédestre sur l'arête d'un ancien chemin reliant Trooz au Thier.								•					
B 16	I	Vallée de la Vesdre	Aménager une liaison cyclo-pédestre entre le chemin de halage en rive gauche de la Vesdre et l'Administration Communale de Trooz, en réhabilitant notamment un ancien pont ferroviaire.							•						
B 17	I	Vallée de la Vesdre	Réaliser un itinéraire cyclable entre Trooz et la passerelle du chemin de fer à Chaudfontaine (pistes cyclables le long de la N61 ou/et site propre le long de la Vesdre).				•			•						
B 18	I	Traversée de Trooz	Réaménager la N61 dans la traversée de Trooz.				•			•						
B 19	E/I	Commune de Chaudfontaine	Poursuivre la politique de réduction de vitesse et de dissuasion du transit dans la traversée de Chaudfontaine.				•			•						
B 20	I	Rue de Romsée	Prévoir une possibilité d'élargissement du giratoire rue de Romsée - N61.				•			•						
B 21	I	N61	Prévoir une zone de stationnement le long de la N61 pour les camions en attente de Coca Cola Entreprises Belgium.				•			•						
B 22	E/I	Vallée de la Vesdre	Augmenter l'intérêt écologique de la lande à callune subsistant dans la vallée de la Vesdre et des milieux forestiers adjacents en compensation de la destruction des landes à callune et de forêts acidophiles en différents endroits du tracé.				•			•						
B 23	E/I	Vallée de la Vesdre	Augmenter l'intérêt de la zone alluviale de la Vesdre en compensation de la destruction de mégaphorbiaies et aulnaies alluviales dans les vallons du Géroucy et du Bay Bonnet				•			•						
B 24	I	Rue de Romsée	Ne pas faire passer le ruisseau du Géroucy dans le bassin d'amortissement situé dans le bas de la rue de Romsée				•			•						
B 25	I	Géroucy	Réaliser un ouvrage permettant la remontée des poissons dans le bassin du Géroucy				•			•						
B 26	I	Rue de Romsée	Amener les eaux des bassins d'orage de l'échangeur de Chaudfontaine jusqu'à la Vesdre par une canalisation continue transitant par les deux BO de la rue de Romsée. (suppression des rejets dans le ruisseau du Géroucy) et prévoir un séparateur d'hydrocarbure avant le rejet.				•			•						
B 27	I	Rue de Romsée	Atténuer l'effet de coupure pour la faune en déplaçant le rond-point de la Fontaine d'Amour vers l'aval.				•			•						
B 28	I	Rue de Romsée	Élargir le rayon du giratoire "Fontaine d'Amour" en maintenant un îlot central non franchissable.				•			•						

### Tableau IV.1.1.3. (suite)

#### 1.1.4. MESURES PARTICULIERES, CADRAGE C (Planche IV.1.1.1.c.)

##### Note importante :

Les recommandations reprises ci-dessous sont formulées sur base du projet initial. Deux alternatives intéressantes ont été proposées pour ce cadrage. Elles concernent le passage à hauteur de l'avenue des Sorbiers. Le choix entre ces deux alternatives devra être décidé par le demandeur en fonction de leurs effets sur l'environnement et de leur faisabilité technique. Ces alternatives permettent de répondre à plusieurs recommandations formulées dans le tableau ci-dessous. Une évaluation environnementale du projet sera néanmoins indispensable si une de ces deux alternatives est intégrée au projet. L'évaluation réalisée au chapitre IV.1. Alternative est en effet basée sur une esquisse d'aménagement et non sur un avant-projet.

**Tableau IV.1.1.4.**  
Phase de fonctionnement : mesures particulières, cadrage C.

N°	Type	Localisation	Mesure	Domaines d'application												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
C 1	I		Prévoir un écoulement sous la liaison plutôt qu'une zone inondable dans le vallon du Trimottet.					•								
C 2	I		Remplacer le remblai du Trimottet par un ouvrage d'art permettant un passage dans l'axe du vallon et déplacer le tracé vers l'ouest de manière à limiter l'impact sur le milieu biologique.			•	•									
C 3	I	Haras	Supprimer le merlon situé à l'est de l'autoroute entre la passerelle RAVeL et le Trimottet (le remplacer par un écran antibruit si nécessaire).			•	•									
C 4	I	Trimottet	Préserver au maximum les zones d'intérêt biologique existantes au Trimottet en réduisant l'emprise du projet (suppression du remblai et déplacement du tracé vers l'ouest). Une réduction significative de l'impact sur le milieu biologique peut également être obtenue :					•								
			- déviant le tracé du RAVeL au passage du Trimottet et de la Gargonnaise ; - en réduisant le gabarit de l'autoroute au passage du Trimottet et de la Gargonnaise (suppression de la surlargeur prévue pour la 3 <sup>ème</sup> bande).													
C 5	I	Trimottet	Reconstituer des pelouses calcaires, prairies maigres calcaires et friches sur environ en compensation de la destruction de milieux équivalents.													
C 6	I	Trimottet	Aménager de nouveaux milieux rocheux et pelouses calcaires à l'échangeur de Chaudfontaine et au Trimottet en compensation de la destruction de milieux équivalents.											•		
C 7	I	Trimottet	Augmenter l'intérêt biologique des pentes calcaires du Trimottet.													
			Maintenir la passerelle à faune en la séparant du passage RAVeL. Si l'exploitation agricole est maintenue un voie commune peut être envisagée pour le RAVeL et le charroi agricole.										•			

## Tableau IV.1.4. (suite)

## 1.1.5. MESURES PARTICULIERES, CADRAGE D (Planche IV.1.1.1.d.)

**Tableau IV.1.1.5.**  
Phase de fonctionnement : mesures particulières, cadrage D.

N°	Type	Localisation	Mesure												
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
D 1	E/I	Hotteux	Envisager un réaménagement des voiries du quartier de Hotteux en vue de faciliter les déplacements est-ouest, notamment en période hivernale (amélioration du carrefour Hotteux – Coteaux, mise en double sens d'un court tronçon de Riessonsart) mais en veillant à limiter les risques de transit nord-sud, notamment par les poids-lourds.												
D 2	I	Frenaux - Hotteux	Améliorer le traitement paysager des abords de l'autoroute au passage du quartier du Hotteux.	•	•										
D 3	I	Echangeur de Fléron	Resserrer les bretelles d'accès à l'échangeur de Fléron.	•											
D 4	I	Echangeur de Fléron	Réduire l'emprise du projet entre les échangeurs de Fléron et de Retinne et adapter les aménagements au contexte péri urbain de Fléron.		•	•									
D 5	I	Echangeur de Fléron	Créer un by-pass au rond-point ouest de l'échangeur de Fléron, entre la N621 et la bretelle d'entrée vers Beaufays.				•	•							
D 6	I	Echangeur de Fléron	Sécuriser les traversées piétonnes et cyclables au niveau de la N621 par des îlots complets de minimum 2 m de large.					•							
D 7	I	Echangeur de Fléron	Créer une aire de parking de covoiturage à l'échangeur de Fléron.						•						
D 8	I	Rue des Trois Chênes	Réaliser une tranchée couverte et prévoir des aménagements dissuasifs pour le transit et les poids lourds.							•					
D 9	I	Entre les Trois Chênes et la N3.	Entre la rue des Trois Chênes et la rue A. Falla, adapter l'aménagement de la voie au départ du chemin du Pansery afin qu'elle puisse supporter un charroi agricole.								•				
D 10	I	Abords entre Fléron et Retinne	Améliorer le traitement paysager des merlons entre la rue Falla et la rue Bureau.									•			
D 11	I	Tronçon Cereixe - Retinne	Mettre le tronçon Retinne-Cereixe en 2X3 bandes.												
D 12	I	Entre les échangeurs de Fléron et Retinne	Limiter la vitesse à 100 km/h entre les échangeurs de Fléron et Retinne afin de faciliter les mouvements d'échange et améliorer la sécurité.												
D 13	I	Ayeneux	Prévoir des aménagements de sécurité aux abords de l'école de Ayeneux.												
D 14	I	N621	Intégrer les aménagements cyclables n°1b prévus sur la N621 dans le schéma directeur cyclable entre Fléron et Soumagne bas.										•		

## Tableau IV.1.1.5. (suite)

## 1.1.6. MESURES PARTICULIERES, CADRAGE E (Planche IV.1.1.e.)

**Tableau IV.1.1.6.**  
Phase de fonctionnement : mesures particulières, cadrage E.

N°	Type	Localisation	Mesure	Domaines d'application													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
E 1	E/I	Zone comprise entre les rues Campagne, de la Chapelle, Chèvremont, de la Vaulx et la N3	Ne pas réaliser le cône de stockage de terre de manière à préserver les potentialités du site. Réaliser une étude urbanistique sur l'ilot s'étendant de part et d'autre de la tranchée couverte du Terril du Hasard et prenant notamment en considération le relogement des habitants de la rue du Fort, la mobilité, le réaménagement du terril, la valorisation écologique du site et les affectations du plan de secteur. Prévoir une utilisation adaptée pour les débâlis provenant de la formation de Vaals étant donné leur mauvaise qualité géomécanique.														
E 2	I	Entre le Terril du Hasard et Cerekhe						•	•								
E 3	I	Entre le Terril du Hasard et Cerekhe															
E 4	I	Chemin n°6															
E 5	I	Rue Fojetay	Etablir une connexion entre le chemin n°6 et le RAVeL projeté														
E 6	I	Bassin versant d'Evegnée	Reprendre les eaux de ruissellement de la partie du bassin versant d'Evegnée isolée par la liaison (rue Campagne et rue Militaire					•	•								
E 7	I	Campagne	Reprendre les eaux de ruissellement de la partie du bassin versant de Plein Rieu isolée par la liaison (rue Campagne et rue Militaire									•					
E 8	I	Commune de Soumagne	Réduire l'emprise et si possible la hauteur des merlons entre le terril du Hasard et Cerekhe et améliorer le traitement paysager des abords de l'autoroute.									•					
E 9	E/I	N604	Maîtriser le trafic (particulièrement les poids-lourds) sur la rue du Fort – N604 (p 73 du volet circulation).														
E 10	I	Rue Militaire	Adapter le tracé des GR 5, 563 et 412 dans la rue Militaire (mesure 27 p 45 du volet Modes doux).														
E 11	I	Echangeur de Cerekhe	Améliorer le traitement paysager de l'échangeur de Cerekhe									•					
E 12	I	Echangeur de Cerekhe	Améliorer le traitement paysager des talus de l'échangeur situé du côté du village de Cerekhe									•					
E 13	I	Echangeur de Cerekhe	Resserrer la bretelle d'accès à la E40 vers l'Allemagne afin de réduire l'emprise et d'augmenter la distance d'entrecroisement entre les deux échangeurs (Hervé et Cerekhe).									•					

**Tableau IV.1.1.6. (suite)**

N°	Type	Localisation	Mesure	Domaines d'application												
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
E 14	I	Echangeur de Cerexhe	Veiller à maintenir le passage entre les deux prairies de l'exploitant 31 au nord ouest de l'échangeur Militaire.									•				
E 15	I	Rue Militaire	Réalisation d'un chemin de type remembrement sur la rue Militaire.		•											
E 16	I	E40	Protéger le quartier situé entre la rue du Centre et le RAVeL de la ligne 38 du bruit de l'autoroute E40 par la création de murs antibruit et de merlons.			•										
E 17	E/I	Entre la rue Militaire et le Thier Hamal	Aménager un chemin cyclo-pédestre type RAVeL sur le chemin reliant la rue Militaire au Thier Hamal.				•									
E 18	I	Entre la rue Militaire et la N604	Déplacement du chemin n°6 sur le RAVeL mais en plaçant ce dernier à l'extérieur du merlon de manière à permettre la valorisation du reliquat agricole situé entre le chemin existant et l'autoroute.					•								
E 19	I	Commune de Soumagne	Raccorder le RAVeL au village de Cerexhe par un itinéraire cyclable à créer à partir de la rue Fojetay.													
E 20	I	N3	Trouver une solution pour la reprise des eaux de la N3 qui dans la situation actuelle se rejettent dans le BO de l'E40.			•										
E 21	I	Echangeur de Cerexhe	Dimensionner l'égouttage de l'échangeur de Cerexhe en tenant compte également des eaux de ruissellement de l'E40.					•								
E 22	I	Rue Nanfays (Cerexhe)	Rue Nanfays, modifier le tracé du chemin sur environ 100 du fait de la réalisation du merlon le long de la E40.						•							

## 1.2. PHASE CHANTIER

**Tableau IV.1.2.1.**  
Mesures en phase de chantier.

## Tableau IV.1.2.1. (suite)

Tableau IV.1.2.1. (suite)

## Tableau IV.1.2.1. (suite)

N°	Type	Localisation	Mesure	Domaines d'application													
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Ch 49	I	Vallon de la Waltine	Connecter le bassin d'orage de la Waltine Sud dès que possible afin d'éviter des rejets trop importants dans le ruisseau en bout de tranchée.													•	
Ch 50	I	Viaducs Waltine et Vesdre	Privilégier la technique des fondations forées, limiter l'usage des explosifs au strict nécessaire et exclure les techniques de battage de pieux et de vibro-fonçage.					•								•	
Ch 51	I	Viaducs Waltine et Vesdre	Interdire le trafic nocturne sur les pistes.													•	
Ch 52	I	Vallée de la Vesdre	Protéger le site karstique de la Rochette.													•	
Ch 53	E/I	Vallée de la Vesdre	Etre attentif à ne pas assécher le captage 42/6/636 de l'AIDE.													•	
Ch 54	E/I	Vallée de la Vesdre	Prendre les précautions nécessaires pour protéger les immeubles proches lors du battage des planches dans la vallée de la Vesdre												•		
Ch 55	E	Vallée de la Vesdre	Etudier avec la commune de Trooz la possibilité d'utiliser la piste de chantier créée sur le versant de rive gauche de la Vesdre comme voie d'accès à la ZACC située à cet endroit.												•		
Ch 56	I	Viaduc Vesdre	Si nécessaire, imposer l'installation d'écrans acoustiques autour des postes bruyants dans le cadre du chantier de construction du tablier du pont.												•		
Ch 57	I	Rue de Romsée	Colmater les anciens puits de mine s'ils sont recoupés lors des travaux.													•	
Ch 58	E/I	Echangeur de Fléron	Prendre les précautions nécessaires pour protéger les immeubles proches lors du creusement dans la smectite de Herve, matériau considéré comme instable et réaliser des états des lieux préalables.												•		
Ch 59	I	Echangeurs de Fléron et Retinne	Prévoir si nécessaire des protections acoustiques temporaires lors de l'établissement des déviations nécessaires à la construction des échangeurs autoroutiers de Fléron et Retinne.												•		
Ch 60	E	Rue du Fort	Envisager une expropriation, éventuellement temporaire, des habitations très proches du chantier.												•		

## 2.

## CONCLUSION GENERALE

La demande porte sur la réalisation d'une liaison autoroutière de 12,5 km, reliant les autoroutes E25 et E40, et dotée de quatre échangeurs intermédiaires, à Beaufays – Croix-Michel, sur les hauteurs de Trooz (rive droite de la Vesdre), à Fléron et à Retinne. De nombreux ouvrages d'art sont prévus, mais le plus important est le viaduc permettant d'enjamber, à 80 m de hauteur, la vallée de la Vesdre.

Selon le demandeur, l'utilité première de la liaison est le bouclage du ring autoroutier de Liège, entraînant le soulagement des branches existantes ainsi que des itinéraires de substitution tels que les quais de la Meuse et de la Dérivation. Une utilité plus locale est également avancée, la liaison devant également conduire à une diminution de trafic sur axes traversant la vallée de la Vesdre, sur le fond de vallée (N61) et sur la N3 (Fléron – Soumagne – Herve). Il convient cependant de nuancer ces propos. En effet, l'incidence sur la N3 reste très limitée dans la traversée de Fléron ; il semble donc plus juste de parler de statu-quo, d'autant que le trafic augmente par contre sur la N621, qui constitue l'un des embranchements du rond-point de la Clef.

Sur les axes perpendiculaires à la vallée, une diminution significative du trafic est également prévisible. Cependant, le trafic simulé par STRATEC apparaît sur ces axes généralement surestimé ; l'ampleur de la diminution est donc à revoir à la baisse. En outre, des mesures de maîtrise du trafic seront vraisemblablement nécessaires sur le versant gauche de la Vesdre, tandis que sur le versant droit, un choix devra être fait entre le soulagement des voiries locales ou du carrefour de la Clef.

Concernant la N61, il faut rappeler qu'aux abords de Trooz, l'effet d'appel de l'échangeur entraînera un accroissement des flux, au contraire de ce qu'on peut attendre effectivement à plus grande distance.

Enfin, le soulagement attendu sur les quais de la Meuse et de la Dérivation est intimement lié aux mesures dissuasives qui seront mises en place sur ces axes et à l'amélioration de l'offre en modes de transport alternatifs. Si ces mesures ne sont pas mises en place parallèlement à la liaison autoroutière, il est plus que probable que ce trafic de transit perdurera. Concernant les modes de transport alternatifs, il faut rappeler que le projet comprend un « RAVeL » longeant l'autoroute, dont l'objectif est notamment de relier les différents itinéraires existants : vallées de l'Ourthe et de la Vesdre, ligne 38. Si la connexion avec cette dernière apparaît clairement sur les plans, il n'en va pas de même pour celle qui rejoint la vallée de l'Ourthe, qui est pourtant fondamentale dans le cadre du développement d'un réseau de voies lentes bien structuré. Dans la vallée de la Vesdre, différents aménagements sont proposés pour les usagers lents. Elles font partie d'une restructuration globale du village de Trooz et sont donc à ce titre particulièrement importantes.

Dans les domaines relevant du cadre physique, les améliorations à apporter au projet sont généralement d'ordre technique : adaptation des bassins d'orage, protection de captages, utilisation adaptée des matériaux de déblai, techniques particulières à mettre en œuvre selon les formations géologiques traversées, etc. Seule la question de la destination des terres excédentaires dépasse le cadre technique. En effet, le dossier d'avant-projet prévoit le stockage d'une quantité très importante de terres en face du terril du Hasard (1.690.000 m<sup>3</sup>). Pour diverses raisons, ce cône artificiel n'est pas souhaitable (paysage et patrimoine, affectation du sol...). Par conséquent, d'autres solutions devront être trouvées pour l'évacuation de ces déblais, dans la mesure du possible à l'intérieur ou à proximité du chantier, et dans le respect de la législation en vigueur. Par ailleurs, étant donné la complexité des enjeux et des incidences autour du site du Hasard, la réalisation d'une étude urbanistique globale est recommandée à cet endroit.

Les eaux récoltées entre l'échangeur de Beaufays et les Trois Chênes seront rejetées dans la Vesdre ; le débit est négligeable par rapport à celui de la rivière. Au-delà des Trois Chênes, les eaux seront rejetées dans les ruisseaux du Pansery et de Melen, pour lesquels le Service technique provincial a fixé un débit maximal de rejet, respectés par le projet. Notons que la superficie de l'emprise est faible en comparaison de celle des bassins versants. En outre, la liaison se trouvant le plus souvent en ligne de crête, les coupures qu'elle induit dans les bassins versants reste assez limitée.

Le milieu biologique est un des domaines où les incidences sont les plus fortes. En effet, la construction de la liaison va entraîner la destruction d'environ 174 ha de milieux naturels, dont plus de 75 présentent un intérêt biologique plus ou moins grand. Le site Natura 2000 « Basse vallée de la Vesdre » se verra amputé d'une petite zone qui ne contient pas d'habitat d'intérêt communautaire. Par contre, six hectares de pelouses calcaires – situés hors zone Natura 2000 – seront détruits. La destruction de cet habitat d'intérêt communautaire prioritaire aura une incidence sur les pelouses calcaires présentes dans le site Natura 2000 tout proche, en menaçant sa viabilité à long terme par une augmentation de leur isolement et une diminution de la taille des populations d'espèces typiques du milieu. Trois habitats non prioritaires sont également concernés.

D'autres incidences sur le milieu biologique sont attendues : perturbations de la faune par le bruit et l'éclairage, ruptures du réseau écologique (en particulier dans les vallons du Géloury, du Trimottet et du Bay-Bonnet).

Afin de réduire ces incidences, diverses mesures sont proposées, telles que par exemple : aménagements favorables à la faune, réduction de l'emprise, en particulier dans la partie sud, nettement plus riche sur le plan écologique, application de mesures de compensation afin de contrebalancer les pertes en zones naturelles et de rétablir l'équilibre de la zone Natura 2000, mesures de gestion des milieux existants...

Outre ces mesures, l'ampleur des impacts sur le milieu biologique a conduit à proposer deux alternatives en plus de l'alternative « zéro » qui reste la seule à même d'éviter complètement les incidences sur ce milieu.

La première, tout en restant dans la zone de réservation, décale le tracé vers le nord-est, s'éloignant ainsi de l'avenue des Sorbiers, et traverse la zone du Trimottet en viaduc. La seconde sort de la zone de réservation et contourne par l'ouest l'avenue des Sorbiers et le vallon du Trimottet, se rapprochant du village de Magnée. Une partie du tracé est réalisé en tranchée couverte.

La sortie de la zone de réservation pose un problème foncier, dans le sens où le tracé actuel est inscrit au plan de secteur depuis 1987. Cela nécessite de revenir sur une situation acquise depuis 20 ans, qui a influencé l'aménagement du territoire pendant ces deux décennies. Cette modification induirait notamment des incidences importantes sur le village de Magnée, particulièrement durant la phase de chantier.

Les deux alternatives présentées présentent des avantages et inconvénients, mais constituent l'une et l'autre une amélioration significative par rapport à l'avant-projet.

Le projet traverse un paysage très diversifié alternant des zones de plateau, des vallons et la vallée de la Vesdre. L'impact visuel du projet sera très important, particulièrement pour les espaces traversés par les viaducs. Le remblai du Bay-Bonnet sera également très visible depuis les quartiers environnants. Le viaduc de la Vesdre est l'ouvrage le plus impressionnant. Il marque le paysage de toute la vallée dans la traversée de Trooz. Son impact sera particulièrement ressenti par les habitants du quartier de la Brouck dont l'extrémité est surplombée par l'ouvrage. Cinq zones d'intérêt paysager ADESA sont directement recoupées par le projet et quatre d'entre elles seront fortement affectées par le projet. Citons notamment l'ensemble

des prairies du Haras qui sera complètement morcelé suite à la réalisation de l'échangeur de Chaudfontaine. De manière globale, le projet bouleverse le paysage. Les mesures d'amélioration proposées visent à reconstruire le paysage en l'intégrant au mieux au contexte traversé. Ainsi, à de nombreux endroits, une réduction de l'emprise est proposée ainsi qu'un traitement particulier des merlons. Une attention doit en effet être apportée aux merlons car ils risquent de contribuer à renforcer la présence du projet dans paysage s'ils ne sont pas correctement traités. Malgré les recommandations proposées, certains ouvrages d'art, les viaducs surtout, resteront très visibles. Pour ces derniers, il s'agira surtout de soigner leur esthétique et en veillant à utiliser des tonalités en harmonie avec le paysage alentour. Parmi les mesures plus particulières, il faut noter l'allongement de la tranchée couverte du Bois Lemoine, qui permet notamment de conserver des vues ouvertes vers l'Abbaye de Beaufays.

Cet allongement de la tranchée a cependant d'autres avantages. Vers le nord, il permet de conserver une meilleure continuité du milieu forestier. Vers le sud, il permet de maintenir la connexion entre les deux parties d'une exploitation agricole. Sur le plan acoustique, les améliorations sont relativement peu significatives. Côté nord, ce sont essentiellement des chemins de promenade qui en bénéficient. Côté sud, deux rues verront leur situation s'améliorer, mais le niveau sonore découlant de l'avant-projet dans ces quartiers est déjà nettement sous la limite retenue.

Plus largement, dans l'avant-projet présenté par le demandeur, aucun bâtiment n'abritant des personnes n'est soumis à un bruit supérieur aux critères retenus qui correspondent aux valeurs les plus sévères en Europe dans le cas de nouvelles implantations routières. Néanmoins, l'objectif des dispositifs antibruit dépasse ce simple respect du critère et vise également la limitation des émergences. Pour cette raison, diverses mesures sont proposées afin de limiter encore ces accroissements du niveau sonore (traitement des joints de viaduc, placement de matériaux absorbants...).

Si les simulations acoustiques réalisées au cours des études préalables apparaissent tout à fait correctes, elles prennent peu en considération les incidences à plus grande distance. Des mesures complémentaires ont donc été réalisées dans le cadre de l'étude d'incidences de façon à évaluer l'impact acoustique sur les quartiers plus éloignés. Il en résulte que, bien que les critères soient respectés, les émergences peuvent être élevées dans ces quartiers situés à plusieurs centaines de mètres. En effet, les dispositifs antibruit sont moins efficaces à plus grande distance et il est difficile d'envisager des protections supplémentaires. Ils jouent néanmoins un rôle non négligeable et dans l'hypothèse où des merlons seraient supprimés pour des raisons paysagères ou d'emprise au sol, ils devraient être remplacés par des écrans acoustiques.

Les résultats de la recherche bibliographiques ainsi que les conclusions des simulations se rapportant à la dispersion de la pollution sonore et des polluants atmosphériques indiquent que les risques pour la santé des riverains consécutifs à la construction et à l'ouverture de la liaison CHB sont faibles.

Les activités humaines susceptibles d'être touchées par la liaison sont essentiellement l'agriculture, la fonction résidentielle, le commerce et les autres activités économiques

Sur le plan agricole, la construction d'une infrastructure linéaire d'une largeur de plusieurs dizaines de mètres a un impact important. Cinq exploitants sont fortement touchés, dont l'un pourrait être exproprié complètement, en raison de la perte importante qu'il subit mais aussi de l'intérêt particulier de ses terres pour l'application de mesures de compensation écologiques. D'une façon générale, la diminution de l'emprise est intéressante sur le plan agricole mais l'impact restera très important sur cette activité.

Au niveau socio-économique, ce sont les gains d'accessibilité entre certaines zones qui déterminent les impacts.

En ce qui concerne la fonction résidentielle, il faut craindre une accentuation du phénomène de périurbanisation suite à la meilleure accessibilité de la zone. Ce phénomène pourra être partiellement maîtrisé par la gestion des zones d'aménagement communal concerté. Il faut évidemment rappeler l'impact important lié aux expropriations (environ 90 habitations), notamment rue du Fort à Fléron, et à la construction du viaduc de la vallée de la Vesdre, sur le quartier de La Brouck. Ces deux quartiers devraient faire l'objet de mesures de compensations.

Le pôle commercial de Fléron devrait – en dehors des incidences liées au chantier de l'échangeur – tirer bénéfice de l'extension de sa zone de chalandise. D'autres pôles pourraient par contre connaître des pertes – surtout pour les commerces courants – suite à une diminution significative du trafic (tronçon de la N3 entre l'échangeur de Retinne et l'E40 notamment).

A côté de ces impacts sur les pôles existants, il faut rappeler que la construction de l'autoroute induira une pression foncière autour des échangeurs, et en particulier sur le plateau de Fléron. Le risque d'introduction de demandes de révision de plan de secteur, et de construction d'un pôle commercial à l'échelle de l'agglomération est donc bien réel. Il conviendra d'être extrêmement attentif à ce problème et de limiter les développements commerciaux importants.

Les autres activités économiques devraient également bénéficier de la liaison. Une demande importante existe dans la zone de la liaison mais l'offre est limitée. Dès lors, l'aménagement d'un petit parc à caractère urbain pourrait être envisagé pour accueillir notamment les entreprises locales souhaitant s'éloigner du tissu urbain et bénéficier de l'accessibilité à l'autoroute.

Enfin, la phase de chantier générera un impact très important, surtout en termes de bruit et de déplacements. L'objectif majeur des mesures proposées est le maintien de conditions de vie convenables pour les riverains proches. De nombreuses mesures sont ainsi proposées afin de réduire les incidences acoustiques, paysagères, biologiques et de circulation.

Pour ce qui concerne les alternatives de localisation du tracé issues de la présentation au public, les avantages et inconvénients ont été examinés. Il en résulte que la liaison CHB qui correspond à un contournement de l'agglomération liégeoise et les tracés alternatifs qui se résument à un contournement des quais de la Ville de Liège présentent des incidences si différentes qu'une démarche de comparaison semble peu pertinente. La liaison CHB, seule à être inscrite dans les documents de planification et d'option de référence, est la solution la plus cohérente avec la politique de déplacement et de développement sous-tendu par ces documents.

Une mise en cause du projet en terme de localisation ou en terme de réalisation (« option zéro » ou « zéro + ») impliquerait une mise en question d'une politique de développement en cours de réalisation et la remise en cause préalable de choix fondamentaux de société qui dépassent largement le cadre de la présente étude d'incidences.

## **LEXIQUE**

## **ACRONYMES**

<b>CCAT</b>	Commission Consultative d'Aménagement du Territoire
<b>CET</b>	Centre d'Enfouissement Technique
<b>CRAT</b>	Commission Régionale d'Aménagement du Territoire
<b>CWEDD</b>	Conseil Wallon de l'Environnement pour le Développement Durable
<b>CWATUP</b>	Code Wallon de l'Aménagement du Territoire, de l'Urbanisme et du Patrimoine
<b>DGA</b>	Direction Générale de l'Agriculture
<b>DGATLP</b>	Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, du Logement et du Patrimoine
<b>DGRNE</b>	Direction Générale des Ressources Naturelles et de l'Environnement
<b>DNF</b>	Division de la Nature et des Forêts
<b>DPA</b>	Division de la Prévention et des Autorisations
<b>DPE</b>	Division de la Police de l'Environnement
<b>GIEC</b>	Groupe Intergouvernemental d'Experts sur l'Evolution du Climat
<b>INS</b>	Institut National de Statistiques
<b>IRM</b>	Institut Royal Météorologique
<b>MWET</b>	Ministère wallon de l'Equipement et des Transports
<b>PCA</b>	Plan Communal d'Aménagement
<b>PCGE</b>	Plan Communal Général d'Egouttage
<b>PCDN</b>	Plan Communal de Développement de la Nature
<b>PCDR</b>	Programme Communal de Développement Rural
<b>PEDD</b>	Plan d'Environnement pour le Développement Durable en Région wallonne
<b>PPA</b>	Plan Particulier d'Aménagement
<b>RCU</b>	Règlement Communal d'Urbanisme
<b>RGBSR</b>	Règlement Général sur les Bâtisses en Site Rural
<b>SDER</b>	Schéma de Développement de l'Espace Régional
<b>SSC</b>	Schéma de Structure Communal
<b>ZACC</b>	Zone d'Aménagement Communal Concerté

## **DEFINITIONS**

### **Aire de coopération suprarégionale, Aire de coopération supracommunale**

La partie wallonne de chacune des aires métropolitaines transfrontalières qui concernent la Wallonie est reprise dans le SDER comme aire de coopération suprarégionale appelant des mesures spécifiques de développement, notamment l'élaboration d'un schéma de développement.

D'autre part, selon le SDER, de manière générale, les aires de coopération regroupant plusieurs communes doivent être encouragées et soutenues. Ces aires de coopération supracommunale pourraient prendre la forme de communautés urbaines pour les agglomérations urbaines et de projets de pays en milieu rural. "Il est nécessaire de mener une réflexion sur l'aspect territorial des aires de coopération (les dimensions les plus adéquates, la nécessaire cohérence et/ou complémentarité spatiale, économique, sociale et culturelle à l'intérieur de l'aire); sur les missions et les compétences que les aires de coopération sont le mieux à même de prendre en charge; sur les formes juridiques possibles ou envisageables" [SDER]. "Les aires de coopération supracommunale devront notamment, pour être reconnues par la Région, se doter d'un schéma territorial qui sera en cohérence avec les principes du S.D.E.R. et avec le Projet de structure spatiale. Ces schémas serviront de documents de référence lors des révisions du plan de secteur. D'autre part, la Région mettra en place une politique de soutien financier de façon à permettre le financement des projets de ces aires de coopération supracommunale" [SDER].

## Ajutage

Orifice percé dans la paroi d'un réservoir ou d'une canalisation pour permettre l'écoulement d'un fluide. Concerne ici les citernes à eau de pluie individuelles et les bassins d'orage.

## Anthropique

Se dit d'un paysage, d'un sol, etc. dont la formation résulte de l'intervention humaine.

## Auteur de projet (*dans le cadre d'une étude d'incidences*)

Personne physique ou morale ayant conçu le projet soumis à l'étude d'incidences.

□ B

## Bassin versant

Surface d'alimentation d'un cours d'eau ou d'un lac. Le bassin versant se définit comme l'aire de collecte considérée à partir d'un exutoire, limitée par le contour à l'intérieur duquel se rassemblent les eaux précipitées qui s'écoulent en surface et en souterrain vers cette sortie.

## Bocage

La forme habituelle du bocage, paysage d'enclos, est caractérisée par un habitat dispersé combiné à une organisation individuelle de fermes entourées de leurs terrains d'exploitation, souvent enclos de rideaux d'arbres, combinant majoritairement herbages et élevage.

□ C

## Code wallon de l'aménagement du territoire, de l'urbanisme et du patrimoine (CWATUP)

Code rassemblant de façon coordonnée les dispositions décrétale et réglementaires qui concernent les matières précitées.

## Conseil Wallon de l'Environnement pour le Développement Durable (CWEDD)

Il s'agit d'un organisme consultatif regroupant différents acteurs de la société. Par ses avis, le CWEDD conseille les autorités publiques en matière d'environnement dans le cadre du développement durable. Ses missions lui ont été confiées par différents textes légaux, elles concernent notamment l'évaluation des incidences sur l'environnement, la planification en matière d'environnement dans le cadre du développement durable, les écotaxes...

## Commission consultative communale d'aménagement du territoire (CCAT)

Instituée par le Gouvernement wallon sur proposition du Conseil communal, elle est composée d'un président et d'un nombre variable de membres, selon la taille de la commune. Elle est habilitée à rendre des avis dans le cadre de procédures prévues par le CWATUP. Elle peut aussi donner des avis d'initiative sur les sujets qu'elle estime pertinents.

## Commission régionale de l'aménagement du territoire (CRAT)

Structure dont le président et les membres sont nommés par le Gouvernement. D'initiative ou à la demande du Gouvernement, elle formule des propositions et rend des avis en matière d'aménagement du territoire et d'urbanisme. Elle dispose aussi d'une compétence consultative générale en cette matière.

## Coordonnées Lambert

Système de coordonnées géographiques. Les coordonnées Lambert sont toujours désignées par X (longitude) et Y (latitude). Le Lambert belge est défini par des coordonnées conformes avec deux parallèles sécants.

## D

### Décentralisation

Le régime de décentralisation et de participation dans le domaine de l'aménagement du territoire confère à ces dites communes une certaine **autonomie** en matière d'urbanisme pour autant qu'elle soit dotée :

- d'un plan de secteur ;
- d'une commission consultative d'aménagement du territoire (C.C.A.T.)
- d'un schéma de structure communal ;
- d'un règlement communal d'urbanisme (RCU) "complet".

Le Gouvernement ou le Fonctionnaire Délégué peut à titre exceptionnel accorder des dérogations, pour autant que la demande soit préalablement soumise aux mesures particulières de publicité déterminées par le Gouvernement ainsi qu'à l'avis de la commission communale, si elle existe, et qu'elle fasse l'objet d'une proposition motivée du Collège des Bourgmestre et Echevins. Elles ne peuvent, en tout état de cause, être d'une ampleur telle qu'elles ruinent complètement les prescriptions du RCU.

### Demandeur (*dans le cadre d'une étude d'incidences*)

Personne physique ou morale déposant une demande de permis d'urbanisme, de lotir, d'environnement ou unique.

### Développement durable

- Un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs.
- Une politique et une stratégie visant à assurer la continuité dans le temps du développement économique et social, dans le respect de l'environnement, et sans compromettre les ressources naturelles indispensables à l'activité humaine.

Le concept de développement durable intègre à la fois des préoccupations de développement de l'ensemble des sociétés des diverses régions du monde, d'équité sociale, de protection de l'environnement local, régional et global, de protection du patrimoine planétaire et de solidarité vis-à-vis des générations futures.

Le développement durable doit donc être compris comme un développement à la fois : supportable pour les écosystèmes dans lesquels nous vivons, donc économe en ressources naturelles et aussi "propre" que possible ; viable, autosuffisant à long terme, c'est-à-dire fondé sur des ressources renouvelables et autorisant une croissance économique riche en emplois, notamment là où les besoins essentiels ne sont pas couverts ; vivable pour les individus et les collectivités, donc orienté vers la cohésion sociale et l'accès pour tous à une haute qualité de vie.

## E

### Echelle des temps géologiques

Le temps a été divisé en cinq ères géologiques :

Ages	Ere
Aujourd'hui	
-2.000.000	Ere quaternaire
-65.000.000	Ere tertiaire
-225.000.000	Ere secondaire
-540.000.000	Ere primaire
-4.600.000.000	Précambrien

### **Equivalent Véhicule Particulier (EVP)**

Les résultats des comptages par câble sont exprimés en EVP. En effet, ces câbles recensent, non pas les véhicules, mais les essieux. Le total d'essieux est ramené en EVP en le divisant par deux, mais il faut rappeler que certains véhicules lourds comptent plus de deux essieux.

### **Étude d'incidences**

Etude scientifique réalisée par une personne agréée mettant en évidence les effets du projet sur l'environnement. L'ensemble des procédures relatives à ces études est défini par le Décret du 11 mars 1999 relatif au permis d'environnement, par les arrêtés du Gouvernement wallon du 4 juillet 2002 organisant l'évaluation des incidences dans la Région wallonne et arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences, et par leurs arrêtés modificatifs éventuels.

### **Eurocorridor**

Grand axe de communication européen par lequel devrait s'effectuer le transit du trafic de marchandises (selon les recommandations de la Commission de l'UE).

### **Front de bâisse**

Plan principal formé par l'ensemble des façades avant des constructions. Un plan de lotissement peut imposer l'emplacement du front de bâisse (sur la limite avant de la zone constructible).

### **Gaz à effet de serre (GES)**

Le climat de la terre dépend de sa distance au soleil et de la composition de son atmosphère. Le rayonnement solaire traverse l'atmosphère, est absorbé par la surface terrestre, qui restitue de l'énergie sous forme de rayonnement thermique. Celui-ci est partiellement capté par les nuages et par certains gaz atmosphériques, appelés gaz à effet de serre (GES). Les principaux GES naturels sont la vapeur d'eau ( $H_2O$ ), le dioxyde de carbone ( $CO_2$ ), l'ozone ( $O_3$ ), le méthane ( $CH_4$ ) et le protoxyde d'azote ( $N_2O$ ). De ce phénomène résulte la température observée sur la terre ; en son absence, elle serait bien inférieure.

Depuis la révolution industrielle, l'effet de serre se renforce suite à l'augmentation dans l'atmosphère de la concentration en GES. A l'échelle mondiale, ce sont le  $CO_2$  (64%) et le  $CH_4$  (19%) qui sont les principaux responsables de ce renforcement.

Certains de ces gaz font l'objet de restrictions dans le cadre du Protocole de Kyoto.

### **Habitat dispersé**

Forme d'habitat rural où les maisons se répartissent dans tout l'espace, sans ordre apparent et sans laisser de vide. Chacune est entourée de prés ou de champs. Un hameau central regroupe le plus souvent les fonctions collectives (opposé à habitat groupé).

### **Habitat groupé**

- Forme d'habitat rural où les maisons se groupent en villages ou hameaux, avec un entassement plus ou moins important selon leur disposition en plan. Cette distribution de l'habitat se nuance à la fois par la dimension des villages ou hameaux, par leur relative proximité sur le territoire et par la concentration plus ou moins forte de leurs maisons. On y distingue village concentré, village lâche et village-rue (opposé à habitat dispersé).
- Construction abritant plusieurs logements.

## I

### **Itinéraire**

Chemin à suivre ou suivi d'un lieu à un autre, par exemple un itinéraire de déviation ou itinéraire de délestage (destiné à éviter un itinéraire posant problème).

## K

### **Karst**

Relief particulier aux régions calcaires et résultant de l'action, en grande partie souterraine, d'eaux qui dissolvent le carbonate de calcium (avec formation de grottes, avens, dolines, etc.). Les phénomènes karstiques peuvent constituer une contrainte importante pour la construction.

## L

### **Ligne de crête**

Ligne passant par les points les plus élevés du relief.

### **Lotissement**

Division d'une propriété en vue de l'implantation de bâtiments ayant pour objet de porter à plus de deux le nombre de parcelles constructibles.

## M

### **Migrations alternantes ou pendulaires**

Déplacements quotidiens entre le domicile et le lieu de travail.

### **Modes doux**

Se dit des moyens de transport non motorisés : pieds, vélo, cheval, rollers...

## N

### **Nappe aquifère**

Etendue d'eau souterraine résultant de l'infiltration des eaux de pluie et pouvant alimenter les sources. Les nappes constituent les principales réserves d'eau potable.

### **Noyau d'habitat**

Partie du territoire contenant un ensemble de maisons avoisinantes et leurs jardins, d'édifices publics, de petits établissements industriels ou commerciaux ainsi que les voies de communication, les parcs... Il est délimité par des terres arables, des bois, des terres incultes, éventuellement parsemées d'habitations dispersées.

## P

### **Parcellaire**

Division du territoire en parcelles et sa représentation cartographique. Ce terme désigne généralement tout partage du sol et l'ensemble des lots qui le constituent, quelles que soient les dimensions et les formes de ces lots.

### **Patrimoine**

Ensemble des biens immeubles et des structures qui y sont liées, urbanistiques et paysagères, constituant le cadre de vie d'une population urbaine, périurbaine ou rurale, dont la conservation (le maintient) la réhabilitation, la réaffectation ou la restauration sont justifiées,

tant pour des raisons de gestion parcimonieuse de l'espace, de développement durable, que de qualité intrinsèque actuelle ou potentielle, et dont la transmission aux générations futures est souhaitable (ou jugée utile). Ce patrimoine peut comprendre des biens ponctuels comme des ensembles urbanistiques, des zones bâties d'intérêt morphologique, des bâtiments-repères comme des constructions ordinaires, tous expression de fonctions et de cultures diverses.

#### **Pénétromètre**

Instrument permettant de mesurer, par pénétration, la résistance, la dureté d'un corps, d'une surface (sol, revêtement de chaussée, etc.).

#### **Permis d'environnement**

La décision de l'autorité compétente, sur base de laquelle l'exploitant peut exploiter, déplacer, transformer ou étendre un établissement de première ou deuxième classe, pour une durée et à des conditions déterminées.

#### **Permis d'urbanisme**

Un permis d'urbanisme est une décision administrative qui permet de réaliser certaines constructions ou certains travaux déterminés sur un immeuble. En conséquence, ce permis confère à celui qui l'a obtenu et pendant sa durée de validité le droit d'exécuter les travaux autorisés.

#### **Permis de lotir**

Lotir signifie diviser un terrain en un ou plusieurs lots pour pouvoir vendre au moins un de ces lots en vue de la construction d'une habitation. Le permis de lotissement est l'autorisation administrative de pouvoir lotir un terrain.

Ainsi, le propriétaire d'un grand terrain sur lequel il a fait ériger une maison devra demander un permis de lotir s'il désire vendre une partie de ce terrain à un amateur qui désire y construire une maison d'habitation.

#### **Permis unique**

La décision de l'autorité compétente relative à un projet mixte, délivrée à l'issue de la procédure visée au chapitre XI, qui tient lieu de permis d'environnement au sens de l'article 1er, 1°, du décret et de permis d'urbanisme au sens des articles 84 et 127 du CWATUP.

#### **Plan communal d'aménagement (PCA)**

Dispositif réglementaire qui précise, en complétant, le plan de secteur, selon les prescriptions prévues par le CWATUP. Le plan communal d'aménagement est élaboré après examen du schéma de structure communal s'il existe. Pour autant que soient réunies simultanément certaines conditions, il peut, au besoin et moyennant due motivation, déroger au plan de secteur.

#### **Plan communal de développement de la nature (PCDN)**

Le Plan Communal de Développement de la Nature est un outil volontaire pour aider une commune à organiser et structurer sur son territoire un ensemble d'actions favorables au patrimoine naturel.

Le Plan Communal de Développement de la Nature vise à maintenir, à développer ou à restaurer la biodiversité au niveau communal en impliquant tous les acteurs locaux et après avoir dégagé une vision commune de la nature et de son avenir au niveau local.

#### **Plan communal de mobilité (PCM)**

Outil de planification et d'organisation des déplacements, en vue d'une mobilité durable des personnes et des marchandises au sein d'une commune. Il intègre différentes préoccupations : accessibilité pour tous, sécurité, qualité du cadre de vie. Tous les modes de transport sont pris en compte.

#### **Plan communal général d'égouttage (PCGE)**

Plan établi conformément à l'arrêté de l'Exécutif régional wallon du 19 septembre 1991 et reprenant notamment le tracé des égouts existants, des égouts futurs, des installations d'épuration et des zones faiblement habitées affectées à l'épuration individuelle, et approuvé par la Région wallonne. Ils seront progressivement remplacés par les PASH (Plans

d'assainissement par sous-bassins hydrographiques).

#### **Plan d'assainissement par sous-bassin hydrographique (PASH)**

Le Règlement général d'assainissement des eaux urbaines résiduaires, adopté par arrêté du 22 mai 2003, prévoit le remplacement des PCGE par les PASH, établis cette fois à l'échelle des sous-bassins hydrographiques (au nombre de 14, approuvés par arrêté du 13 septembre 2001) et définit les différents régimes d'assainissement (assainissement collectif, autonome ou transitoire).

Les PASH sont des plans reprenant les principales informations relatives à l'épuration des eaux usées. Son objectif est de déterminer les zones soumises à l'assainissement collectif et les zones soumises à l'assainissement autonome sur base d'une approche technico-économique permettant d'assurer un assainissement optimal des eaux usées pour un coût raisonnable.

#### **Plan de secteur**

La Wallonie est couverte par 23 plans de secteur dont les limites correspondent approximativement à celles des arrondissements et qui ont été réalisés entre 1977 et 1987. L'objet du plan de secteur est de définir pour l'avenir les affectations du sol au 1/10.000, c'est-à-dire les meilleures utilisations possibles de celui-ci, afin de les harmoniser entre elles et d'éviter la consommation abusive d'espace. Dans ce but, on définit des zones auxquelles on attribue une destination accompagnée de prescriptions précisant ce qu'on peut y faire et ne pas y faire.

Les plans de secteur ont valeur réglementaire, ce qui signifie qu'on ne peut y déroger que selon les procédures légales.

#### **Pôle**

Ville, agglomération ou lieu qui polarise les activités d'une zone et cela, à différentes échelles.

#### **Pollution**

L'introduction directe ou indirecte, par l'activité humaine, de substances, de vibrations, de chaleur, de bruit dans l'eau, l'air ou le sol, susceptibles de porter atteinte à la santé humaine ou à la qualité de l'environnement, d'entraîner des détériorations aux biens, une détérioration ou une entrave à l'agrément de l'environnement ou à d'autres utilisations légitimes de ce dernier.

#### **Programme communal de développement rural (PCDR)**

Document qui synthétise une opération de développement rural, celle-ci consistant en un ensemble coordonné d'actions de développement, d'aménagement et de réaménagement entreprises ou conduites en milieu rural par une commune, dans le but de sa revitalisation et de sa restauration, dans le respect de ses caractères propres et de manière à améliorer les conditions de vie de ses habitants au point de vue économique, social et culturel.

#### **Protocole de Kyoto**

Ce Protocole à la Convention-cadre sur les changements climatiques a été adopté à Kyoto le 11 décembre 1997. Il fixe des engagements chiffrés (en équivalents dioxyde de carbone) pour les pays visés à l'Annexe B du Protocole en vue de réduire ou de limiter leurs émissions anthropiques de gaz à effet de serre pour l'horizon 2008-2012. La Belgique a accepté une réduction de 7,5%, répartie équitablement entre les trois régions.

## R

#### **Radon**

Le radon est un gaz d'origine naturelle émanant du sous-sol. Il est inodore, incolore, insipide mais radioactif. Il est présent dans la plupart des roches et dans de nombreux matériaux de construction. Libéré dans l'atmosphère, il se dilue rapidement mais lorsqu'il s'infiltre dans les maisons, souvent bien isolées, il se retrouve piégé et peut s'accumuler jusqu'à atteindre des concentrations inquiétantes. Le radon est à l'origine de cancers du poumon.

C'est le sous-sol qui est la principale source de radon. Les concentrations relevées dépendent de la nature géologique de ce sous-sol : elles sont plus élevées dans les roches granitiques et

schisteuses. En Belgique, il en résulte une carte des concentrations qui met en évidence de faibles concentrations en région flamande et des concentrations plus importantes dans la partie sud du pays.

## Ravel

Le Ravel est un réseau de voies récréatives, élaborées par la Région Wallonne et réservées aux piétons, cyclistes et cavaliers, empruntant les anciennes voies ferrées désaffectées.

## Règlement communal d'urbanisme (RCU)

Etabli à l'initiative du conseil communal, il complète, sans y déroger, les règlements régionaux d'urbanisme. Il contient pour tout ou partie du territoire communal des prescriptions concernant les bâtiments ainsi que la voirie et les espaces publics.

## Réseau d'égouts séparatif

Réseau d'égouts constitué de deux conduites, l'une récoltant les eaux usées et l'autre récoltant les eaux de pluie. Ce type de réseau est fortement recommandé par la Région wallonne via le Règlement général d'assainissement des eaux urbaines résiduaires, pour tout nouveau réseau d'égouttage ou pour toute rénovation de réseau existant.

## Réseau d'égouts unitaire

Réseau d'égouts constitué d'une seule conduite récoltant à la fois les eaux usées et les eaux de pluie. La majorité des réseaux existants sont de ce type.

## Roches

Les roches peuvent être :

- sédimentaires : formées par le dépôt plus ou moins continu de matériaux prélevés sur les continents après altération des roches préexistantes, transport par des agents mécaniques externes (eau ou vent) et processus biochimiques et physico-chimiques ;
- métamorphiques : qui ont été modifiées (avec recristallisation) dans la croûte terrestre, sous l'effet de la température et de la pression ;
- magmatiques : provenant de la cristallisation d'un magma.

Les roches les plus souvent rencontrées dans nos régions sont :

- Argile : Roche sédimentaire meuble, imperméable, grasse au toucher et qui, imbibée d'eau peut être façonnée.
- Calcaire : Roche sédimentaire essentiellement formée de carbonate de calcium, elle présente la particularité d'être facilement soluble dans l'eau. Les dolomies sont également des roches calcaires.
- Grès : Roche sédimentaire détritique formée essentiellement de grains de quartz réunis par un ciment siliceux ou calcaire. Il existe de nombreuses variété, dont les psammites par exemple.
- Schiste : Roche sédimentaire ou métamorphique susceptible de se débiter en feuillets (ardoise par exemple).

Ces roches peuvent être couvertes de dépôts superficiels, tels que des limons éoliens (particules très fines déposées par le vents, des dépôts fluviatiles (caillouteux), etc.

## Rudérale(s) (végétation/espèces)

Végétation pionnière des endroits perturbés par l'homme (végétation rudérale).

Désigne une plante qui vit sur les décombres et les milieux enrichis en azote comme l'ortie.

## S

## Schéma de structure communal (SSC)

Document d'orientation, de gestion et de programmation du développement de l'ensemble du territoire communal.

## Servitude

La servitude constitue donc un droit établi sur le bien d'un propriétaire au profit d'un autre bien. La servitude est donc attachée à un immeuble et non au propriétaire d'un immeuble.

Chaque propriétaire devra la respecter. Il pourra en profiter (servitude active) ou en supporter les conséquences (servitude passive).

## **Substratum**

Roche en place plus ou moins masquée par des dépôts superficiels.

# T

## **Topographie**

Disposition, relief d'un lieu.

## **Transit**

Lieu de passage de personnes ou de biens au cours de leurs déplacements, qui nécessitent parfois une halte ou un transbordement.

## **Typologie**

Etude des traits caractéristiques dans un ensemble de données, en vue d'y déterminer des types, des systèmes.

# U

## **Unité Véhicule Particulier (UVP) → Equivalent Véhicule Particulier (EVP)**

## **Urbanisation**

Processus d'agglomération spatiale. Concentration croissante des populations, essentiellement dans les grandes villes et dans les agglomérations urbaines.

Selon les contextes, ce terme connaît d'autres significations :

- dans un contexte historique : formation des villes ;
- dans un contexte sociologique : diffusion des valeurs et du mode de vie urbains.

# V

## **Vicinal (chemin ou sentier) / Atlas des sentiers et chemins vicinaux**

L'atlas est un plan de la voirie vicinale. Il reconnaît les droits de passage acquis par le public sur les sentiers et chemins locaux et garantit leur protection.

Au XIXème siècle, un atlas a été établi pour chaque commune. Les chemins et sentiers d'utilité publique ont été recensés et de nouvelles voies ont été créées.

# Z

## **Zone agricole (au sens du plan de secteur)**

La zone destinée à l'agriculture et aux infrastructures qui en découlent.

## **Zone d'habitat (au sens du plan de secteur)**

La zone principalement destinée à la résidence.

## **Zone d'habitat à caractère rural (au sens du plan de secteur)**

La zone principalement destinée à la résidence et aux exploitations agricoles.

## **Zone de recul**

Espace compris entre l'alignement (limite entre le domaine public et privé) et la façade de la construction.

## **Zone résidentielle**

Aménagement de voiries répondant à des conditions particulières, dont les principes les plus importants sont le partage d'un espace public de plain-pied entre tous les usagers et la limitation de la vitesse à 20 km/h.